'Nature as the Source of our Wealth'

Erasmus+

Összeállította, szerkesztette: *Kürtösi Sándor*

2018

Welcome to the project

It is a delightful event to greet all our partners in the new *Nature as the Source of our Wealth* project.

We are countries from far distant parts of Europe, and this fact serves to remind us all just how important our work is.

Our collective work is committed to actively raising the quality of Science teaching for every student in our schools. We want all our students to achieve their full potential. Our mission is to provide practical, step by step assistance.

Thanks to the Erasmus+ Strategic Partnership for Schools program, during the next two years we will be able to supplement formal classroom education with more practical, hands-on methods. We intend to find new ways to make Science subjects easier and more understandable and at the same time, more attractive for the younger generation.

The goal is to make the participants more aware of nature, sustainable development, the diversity of our world and also their common European identity.

We are honoured to have our Science teachers working with us. Although they don’t know the English language so well, with the help of our English teachers they can participate in the international cooperation. They are valued specialists in the Sciences and will lend a colourful approach to work to the project.

We should prepare ourselves to be challenged, excited and inspired!

It’s a great pleasure to see so many of you here!

Zsuzsanna Péczelyné Gerencsér

Main Project Coordinator

Konya

A törökországi találkozón először áttekintettük és összehasonlítottuk a természettudományos tantárgyak oktatásának rendszerét hat éves életkortól a felsőoktatás kezdetéig az európai országok és Törökország viszonylatában. Beszéltünk az ISCED (International Standard Classification of Education) rendszerről, annak szintjeiről, az egyes szinteken elvárható képesség- készségszintekről. Iskoláink helyéről ebben a rendszerben. Átgondoltuk, hogy a jelenlegi oktatás színvonala mennyire felel meg az itt leírtaknak, mit is kell tennünk a természettudományos tantárgyak tanítása terén.

A projektben résztvevő országok természettudományos oktatását is összehasonlítottuk. Először öt természettudományos tantárgy esetében (matematika, fizika, biológia, kémia, földrajz) a középiskolában tanított főbb témaköröket hasonlítottuk össze. Az ISCED rendszerből pedig láttuk az egyes tanévekre vonatkozó óraszámokat. Így képet kaphattunk résztvevő iskolákban a képzések szintjeiről, arról, hogy a projekt során milyen elvárásokkal, közös feladatokkal dolgozhatunk. És arról, hogyan hangolhatjuk össze nemzetközi szinten a munkánkat. Az érettségi bizonyítványba már nálunk is bekerül, hogy az érettségi bizonyítvány az Európai Képzési Keretrendszer 4. szintjének felel meg. Ehhez kell igazodnunk.

A következő fontos feladatunk a török iskola látogatása volt. Kémia, matematika, biológia és fizika órákon vettünk részt. Megismerkedhettünk az oktatási intézményben folyó munkával, a tantermek felszereltségével. Az interaktív tábla használata nagyon elterjedt, a tanárok szinte az egész órát erre alapozták, sok jó ötletet gyűjthettünk. Új, a legmodernebb követel-

At the meeting in Turkey, we compared the teaching of science subjects at primary and secondary level in the participating countries. We used the ISCED (International Standard Classification of Education) system to compare our schools. We talked about the methodological and perceptual similarities and differences between education in our countries and we discussed how we could improve the teaching of the natural sciences.

First, we compared the main topics taught in five science subjects (maths, physics, biology, chemistry, geography) in secondary schooland noted the number of hoursdevoted to each subject for each academic year. Thus, we gained an overview of the levels of training in the participating schools, what we could expect from them, and how we could best work together on common tasks during the project. Our school-leaving exam certificate corresponds to Level 4 of the European Training Framework. We had to adjust to this.

Next we attended chemistry, maths, biology and physics lessons at the Turkish school. We observed their teaching methods and equipment. Using interactive whiteboards is very common and we could collect many good ideas. Modern textbooks and interactive curricula are available to students and teachers.

It was also very useful to talk with our colleagues. The Turkish students used English in a confident, open, straightforward and courteous manner. Interestingly, a great emphasis was placed on visual teaching methods; little or no classwork was done using the textbook. Of course, perhaps this was because of the special occasion.

One of the tasks of the program is

ményeknek megfelelő tankönyvek és hozzá kapcsolódó interaktív tananyag áll a diákok és a tanárok rendelkezésére. Lehetőségünk volt a tantárgyak oktatási módszereivel is ismerkedni. A kollégákkal folytatott beszélgetés nagyon hasznos volt. Nemcsak az oktatás sajátságait láthattuk. A török diákok sokkal bátrabban, magabiztosabban használták az angol nyelvet, nagyon nyitottak, közvetlenek és udvariasak voltak. Érdekes, hogy az oktatásban a képi szemléltetés nagy hangsúlyt kap, tankönyvet csak keveset, vagy egyáltalán nem használtak. Persze, ez lehetett a különleges alkalom miatt is.

A program vállalt feladata, hogy megismerjük, partnereink hogyan védik a természetes életközösségeket, hogyan interpretálják azokat, hogyan mutatják be minél szemléletesebben a nagyközönségnek, a diákoknak. Bejsehir Nemzeti Park látogatóközpontját és madárvilágát kereshettük fel. Ötletes oktató játékokat láttunk arról, hogyan lehet észrevétlenül megismerni a védett növényeket és állatokat. Audiovizuális bemutató filmen láthattuk az itt fészkelő madarakat.

Konya egyik legújabb természettudományos bemutatóhelye a Science Center, itt sok természeti jelenség modellezését láttuk. Óriási befogadóképességű és sok diák látogatja. A program része volt a helyi lepkeház, trópusi környezettel.

A következő fontos feladat a projekt megvalósításának pontosítása, megbeszélése volt. Átnéztük, egyeztettük a fontosabb alapelveket, célokat, a célokhoz kapcsolható tevékenységeket. Közös, nemzetközi szintű tevékenységeket. Kijelöltük a nemzetközi találkozók pontos időpontját.

to find out how our partners protect natural environments, and how they are presented to the public. We visited the Bejsehir National Park visitor centre to learn about the wildlife of the lake and its importance to the local community. We played creative interactive educational games to learn about the protected plants and animals. We also watched an audiovisual presentation about the birds on the lake.

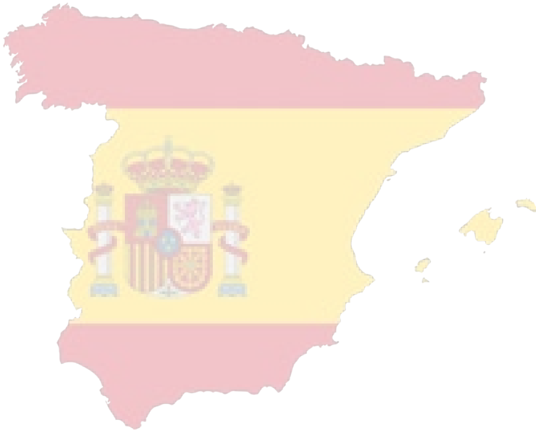
We visited the huge, new, state-of-the-art Science Centre in Konya, where we could explore many interactive exhibitions on the history, principles, evolution, development and applications of science and natural phenomena. We also visited local butterfly house with its tropical environment.

The next important task was to clarify and discuss the implementation of the project. We reviewed and discussed the most important principles and goals of the project, and planned joint activities at international level. We also agreed on the exact dates of the international meetings.

The Polish partner requested that the June 2017 meeting in Poland be held on October 2017 because of a clash with the exam period. All partners accepted it without exception. The small change did not affect the planned dates of the other meetings. We also shared out project related tasks and responsibilities appropiately. We prepared for the next project meeting in the Czech Republic.

We have gathered ideas about how to teach our students about the value of nature and natural phenomena in a more entertaining and effective way; how to draw their attention to the important role of the natural sciences in their everyday lives.

A projekttalálkozók eredeti, nagyjából megtervezett időpontjait meg tudtuk tartani. A lengyel partner kérte, hogy a lengyelországi találkozó 2017. júniusi időpontját a vizsgák miatt tegyük inkább 2017. októberre. Ezt kivétel nélkül minden partner elfogadta. A kis módosítás a többi találkozó tervezett időpontját nem befolyásolja. Szervezés és felkészülés szempontjából ez az időpont sokkal kedvezőbb mint a júniusi.



Felosztottuk a feladatokat és azt, hogy ki, miért felelős. Előkészítettük a csehországi találkozót. Ötleteket gyűjtöttünk arra vonatkozóan, hogy a természeti értékeket és a természeti jelenségeket milyen módszerekkel lehetne játékosan, szemléletesen, szórakoztatva de hasznosan megismertetni a saját diákjainkkal. Hogyan lehetne a figyelmet a természettudományok fontos szerepére felhívni.Beszéltünk az oktatás országaink közötti módszertani, szemléletbeli hasonlóságairól, különbségeiről.

Erasmus+

Science Education

Czech Republic, Hungary, Poland, Spain, Turkey

Table of Contents

The ISCED system

- International Standard Classification Of Education
- A statistcal system, worked out by the UNESCO, first in the 1970's.
- Aim: provide experts a tool which allows them to gather and compare 'national and international statistics'.

The ISCED elements

- Internationally accepted notions and definitions.
- Classification of the educational systems on the basis of unified elements.
- Unified methodologycal guideline, detailed implementation.
- All on the basis of uniform and internationally agreed definitions.

ISCED 2011 levels – 1.

Level	Description	Principal characteristics
0	Early childhood Education	Early development in preparation for school and society.
1	Primary education	Fundamental skills in reading, writing and mathematics and to establish a solid foundation for learning.
2	Lower secondary education	First stage of secondary education building on primary education, typically with a more subject-oriented curriculum.

ISCED 2011 levels – 2.

Level	Description	Principal characteristics
3	Upper secondary education	Second/final stage of secondary education preparing for tertiary education and/or providing skills relevant to employment. Usually with an increased range of subject options and streams.
4	Post-secondary non-tertiary education	Prepare for labour market entry and/or tertiary education. The content is broader than secondary but not as complex as tertiary education.

ISCED 2011 levels – 3.

Level	Description	Principal characteristics
5	Short-cycle tertiary education	Typically practically-based, occupationally-specific and prepare for labour market entry.
6	Bachelor or equivalent	Intermediate academic and/or professional knowledge, skills and competencies leading to a first tertiary degree

ISCED 2011 levels – 4.

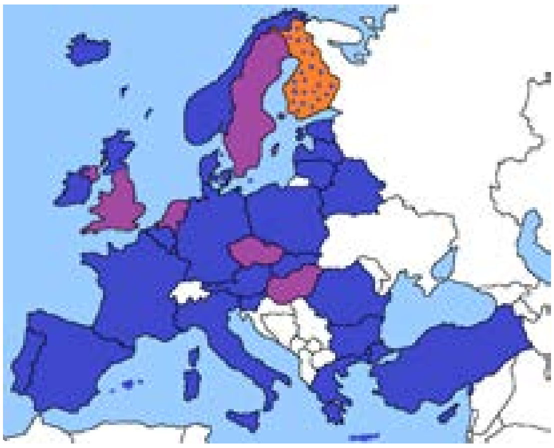
Level	Description	Principal characteristics
7	Master or equivalent	Academic and/or professional knowledge, skills and competencies leading to a second tertiary degree or equivalent qualification.
8	Doctoral or equivalent	Advanced research qualification, usually concluding with the submission and defence of a substantive dissertation of publishable quality based on original research.

ISCED and Compulsory Education

Country	Age	ISCED Levels
Czech Republic	6-15	ISCED 1, 2
Hungary	5-16	ISCED 0, 1, 2, 3 (half)
Poland	5-15	ISCED 0, 1, 2
Spain	6-16	ISCED 1, 2, 3 (half)
Turkey	6-18	ISCED 1, 2, 3

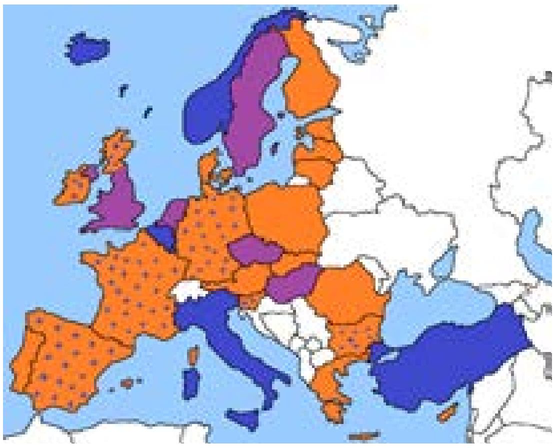
Back

Science teaching – ISCED 1.



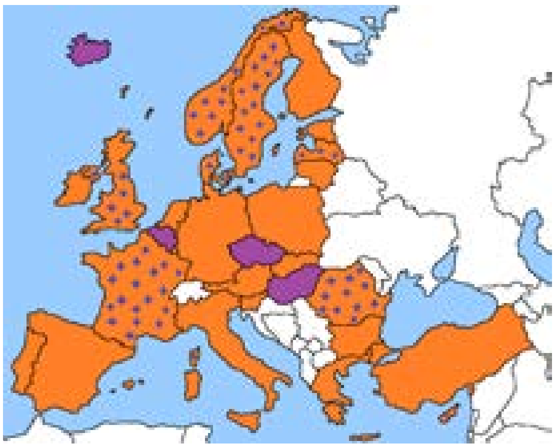
- Integrated
- Integrated / Separate subjects
- School decision / autonomy

Science teaching – ISCED 2.



- Integrated
- Separate subjects
- Integrated / Separate subjects
- School decision / autonomy

Science teaching – ISCED 3.



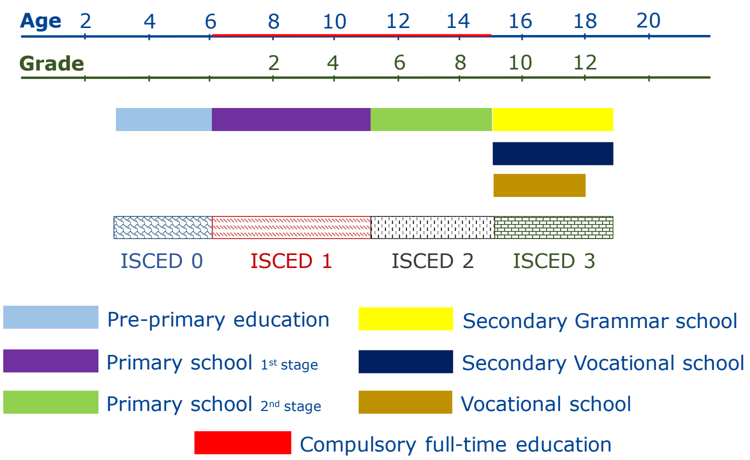
- Integrated / Separate subjects
- Separate subjects
- School decision / autonomy

Organisation of science teaching

- Science education begins with one general, integrated subject in all European countries.
- Science is taught this way throughout the entire period of primary education almost everywhere.
- By the end of lower secondary education, in the majority of countries, it is split into the separate subjects of chemistry, biology, geography and physics.
- In the majority of countries science subjects are compulsory for every student at ISCED 3.

Back

The Czech Educational System



Science teaching hours – Czech Rep.

Primary Education (ISCED 1)			
Primary school	**Grade**		
	1.	**2.**	**3.**
Our World	**2**	**2**	**3**
	Hours per week		

Lower Secondary Education (ISCED 2)			
Primary school	**Grade**		
	4.	**5.**	**6.**
Nature studies	**3**	**4**	**6**
	Hours per week		

Science teaching hours – Czech Rep.

Lower Secondary Education (ISCED 2)			
Primary school	Grade		
	7.	8.	9.
Nature studies	7	8	7
	Hours per week		

Science teaching hours – Czech Rep.

Grammar School (ISCED 3)					
	Grade				
	1.	2.	3.	4.	
Biology	3	2	2	1	Hours per week
Chemistry	2	3	2	0	
Geography	2	2	0	1	
Physics	3	2	3	0	

Science teaching hours – Czech Rep.

Secondary School* (ISCED 3)					
	Grade				
	1.	2.	3.	4.	
Biology	2	2	2		Hours per week
Chemistry	2	1			
Geography					
Physics	2	2			

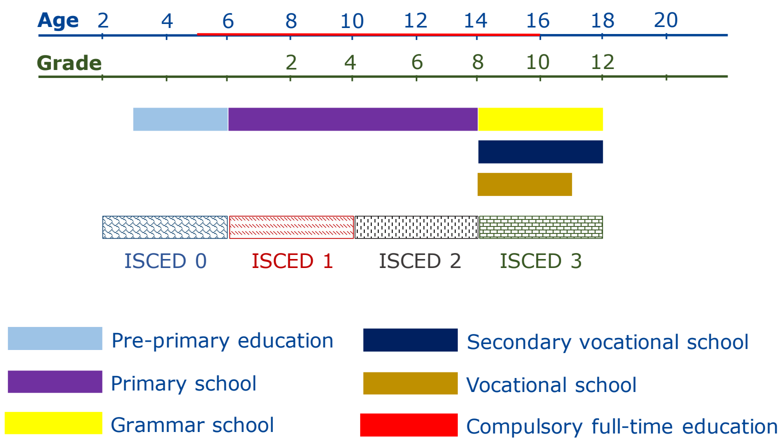
* Number of Biology, Chemistry, Physics and Geography lessons differs from school to school since it is not regulated by the Ministry of Education.

Science teaching hours – Czech Rep.

Secondary Vocational School (ISCED 3)					
	Grade				
	1.	2.	3.	4.	Hours per week
Biology	1				
Chemistry	1				
Geography	1				
Physics	1				

Back

The Hungarian Educational System



Science teaching hours – Hungary

Primary Education (ISCED 1)				
Primary school	Grade			
	1.	2.	3.	4.
Environmental studies	1	1	1	1
	Hours per week			

Lower Secondary Education (ISCED 2)				
Primary school	Grade			
	5.	6.		
Nature and man	2	2		
	Hours per week			

Science teaching hours – Hungary

Lower Secondary Education (ISCED 2)					
Primary school	Grade				
			7.	8.	
Biology			2	1	Hours per week
Chemistry			1	2	
Geography			1	2	
Physics			2	1	

Science teaching hours – Hungary

Secondary Grammar School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	
Biology		2	2	2	Hours per week
Chemistry	2	2			
Geography	2	2			
Physics	2	2	2		

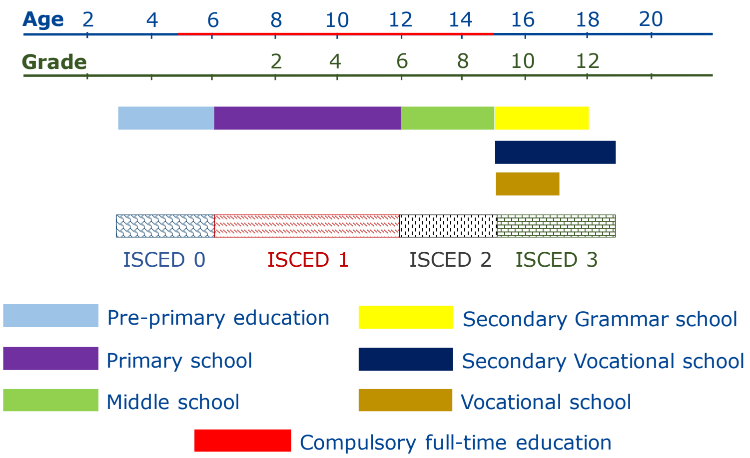
Science teaching hours – Hungary

Secondary Vocational School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	
Biology		2	2	1	Hours per week
Chemistry	2	1			
Geography	2	1			
Physics	2	2	1		

Back

The Polish Educational System

Erasmus+



Important notes – Poland

Erasmus+

- The system of education is going to be changed next school year, starting from the 1st of September 2017.
  - 8 years of primary education (From age 7 to 14),
  - 4 years of Secondary Education (15-18),
  - 5 years of Secondary Vocational School (15-19)
  - 3 years of Vocational School (15-18) which is going to be a dual learning system.

Science teaching hours – Poland

Erasmus+

Primary Education (ISCED 1)			
Primary school	**Grade**		
	1.	**2.**	**3.**
Students do not have any particular subject connected with Science.			

Lower Secondary Education (ISCED 2)			
Primary school	**Grade**		
	4.	**5.**	**6.**
Nature studies	**3**	**3**	**3.**
	Hours per week		

Science teaching hours – Poland

Lower Secondary Education (ISCED 2)				
Middle school	Grade			
	1.	2.	3.	
Biology	2	1	1	Hours per week
Chemistry	1	1	1	
Geography	2	1	1	
Physics	2	1	1	

Science teaching hours – Poland

Secondary Grammar School (ISCED 3)					
	Grade				
	1.	2.	3.		
Biology	1	2*	2*		Hours per week
Chemistry	1	2*	2*		
Geography	1	2*	2*		
Physics	1	2*	2*		

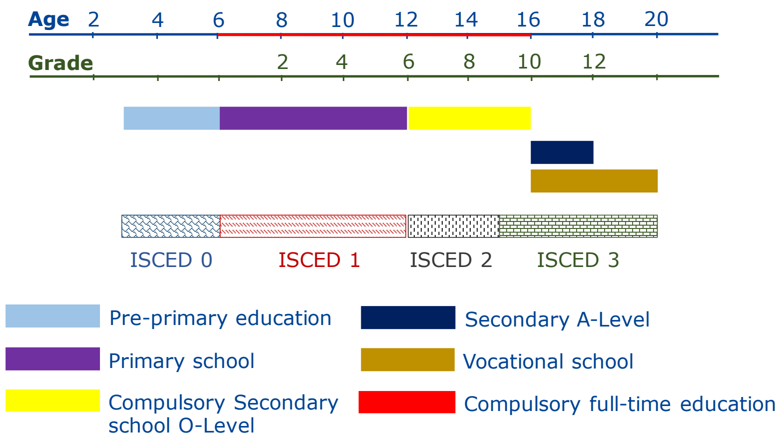
*: If students are doing the Science Option, not generally regulated.

Science teaching hours – Poland

Secondary Vocational School (ISCED 3)					
	Grade				
	1.	2.	3.	4.	
Biology	1				Hours per week
Chemistry	1				
Geography	1				
Physics	1				

Back

The Spanish Educational System



Science teaching hours – Spain

Primary Education (ISCED 1)				
Primary school	Grade			
	1.	2.	3.	4.
Natural Science	2	2	2	2
	Hours per week			

Lower Secondary Education (ISCED 2)				
Primary school	Grade			
	5.	6.		
Natural Science	2	2		
	Hours per week			

Science teaching hours – Spain

Compulsory Secondary School O-Level (ISCED 2-3)					
	Grade				
	1.	2.	3.	4.	
Biology and Geology	3		2	3*	Hours per week
Physics and Chemistry		3	2	3*	

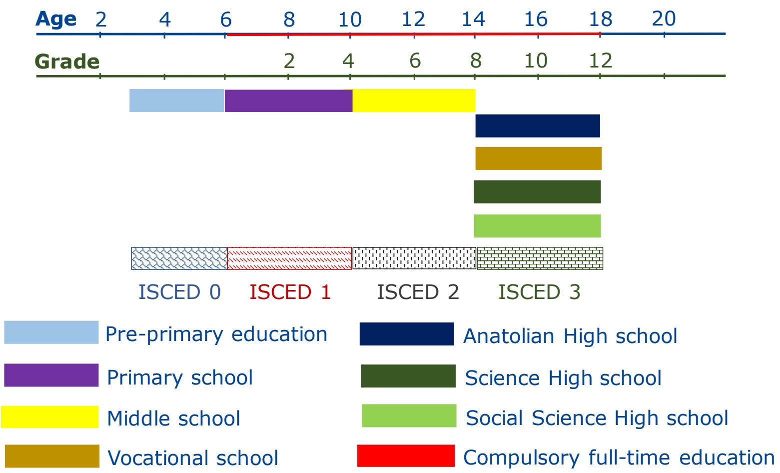
* Optional

Science teaching hours – Spain

Secondary A-Level (ISCED 3)				
	Grade			
	1.	2.		
Biology and Geology	4	4		
Physics and Chemistry	4	4		
	Hours per week			

Back

The Turkish Educational System



Science teaching hours – Turkey

Primary Education (ISCED 1)				
Primary school	Grade			
	1.	2.	3.	4.
Science			3	3
	Hours per week			

Lower Secondary Education (ISCED 2)				
Middle school	Grade			
	5.	6.	7.	8.
Science and technology	4	4	4	4
	Hours per week			

Science teaching hours – Turkey

Anatolian High School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	
Biology	3	3	3	3	Hours per week
Chemistry	2	2	4	4	
Geography	2	2	4	4	
Physics	2	2	4	4	

Science teaching hours – Turkey

Science High School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	
Biology	3	3	3	3	Hours per week
Chemistry	2	4	4	5	
Geography	2	2			
Physics	2	2	4	4	

Science teaching hours – Turkey

Social Science High School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	
Biology	3	3			Hours per week
Chemistry	2	2			
Geography	3	2	4	4	
Physics	2	2			

Science teaching hours – Turkey

Vocational High School (ISCED 3)					
	Grade				
	9.	10.	11.	12.	Hours per week
Biology	3	3			
Chemistry	2	2			
Geography	2	2			
Physics	2	2			

Science teaching – summary 1.

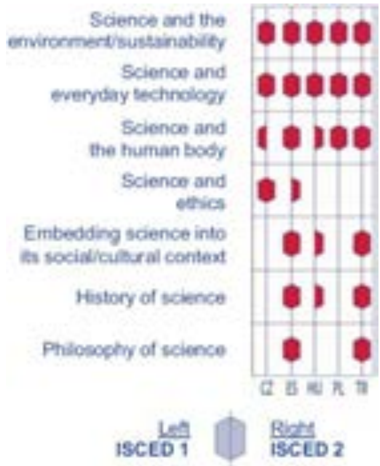
	Primary	Secondary Lower and Upper	Grammar School
Czech Republic	Our World	Nature Studies	Bi,Ch,Geo,Phy 3-2 lessons for 4 yr
Hungary	Environmental Studies	Nature and man, Bi,Ch,Geo,Phy	Bi,Ch,Geo,Phy 2-1 lessons for 2-3 yr

Science teaching – summary 2.

	Primary	Secondary Lower and Upper	Grammar School
Poland	-	Nature Studies	Bi,Ch,Geo,Phy 1-2 lessons for 3 yr
Spain	Natural Science	Natural Science Bi,Ch	Bi,Ch 4 lessons for 2 yr
Turkey	Science	Science and Technology	Bi,Ch,Geo,Phy 2-4 lessons for 4 yr

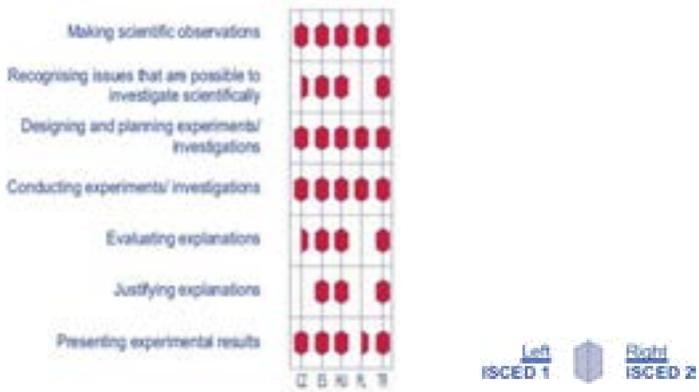
Back

Contextual issues in science classes



Science learning activities* 1.

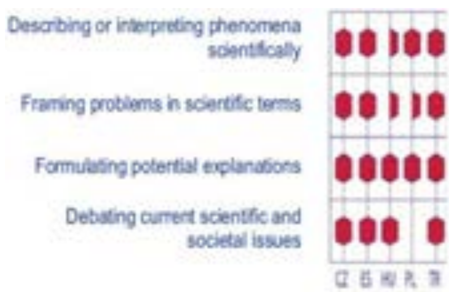
Experiments and explanations



*: As recommended in steering documents.

Science learning activities 2.

Discussions and argumentations



Science learning activities 3.

Project-work

Use of specific ICT applications

Learning activities – summary

- The most frequently recommended activity in steering documents for primary level is to make scientific observations.
- At lower secondary level, apart from the activities already recommended for pupils at primary level, more reflective activities such as designing and conducting experiments; describing or interpreting phenomena scientifically; or framing a problem in scientific terms are recommended.

Back

Curriculum reforms

- Several countries have recently been engaged in curriculum reform.
- Most of these reforms were triggered by the need to bring curricula more closely in line with the EU key competences approach.
- Very comprehensive reform of the science curriculum has been taking place in Poland (and Estonia) covering all three levels of education.

Curricular reform in Czech Republic

- Science education is rooted in the area of ’People and Nature’ schools may draw from this area to form specific subjects, integrated or separate.
- This represents an opportunity to create a variety of compulsory and optional subjects and to use projects and other educational activities.

Science curricular reform in Poland

- The core curriculum includes European recommendations for science teaching at ISCED 2.
- In 2010, the Central Examination Board announced a reformulation of the lower secondary school leaving exam for 2011/12, in which the science part (geography, biology, chemistry, and physics) has been separated from the previously combined mathematics and science part.

Back

References

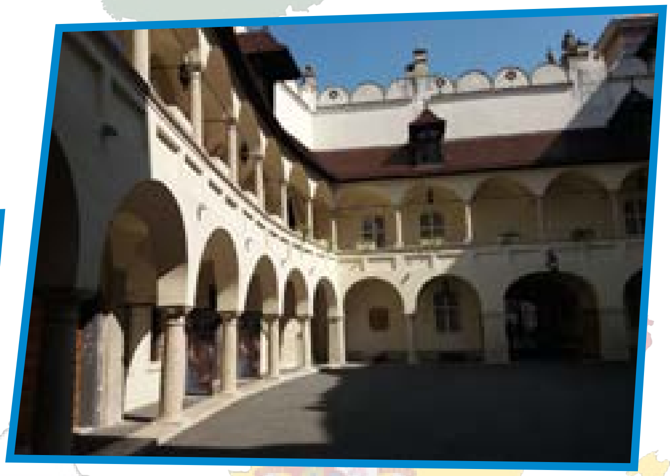
- OECD : *ISCED 2011 Operational Manual*, ISBN 978-92-64-22836-8, OECD, 2015
- European Commission/EACEA/Eurydice: *The Structure of the European Education Systems 2015/16*, EACEA Eurydice, 2015, ISBN 978-92-9492-023-2
- European Commission/EACEA/Eurydice: *Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research*, EACEA Eurydice, 2011, ISBN 978-92-9201-218-2

Back

Litomyšl





A csehországi találkozó előzetes feladatai a földrajz és a matematika tantárgyhoz kapcsolódtak. Cseh, lengyel és magyar diákok 4 hónapon át a lakóhely közelében lévő folyóvíz adatait gyűjtötték, klimatikus méréseket végeztek. A találkozón valamennyi ország résztvevője a lakóhely felszíni és felszín alatti vízkészleteinek hasznosításáról szóló ppt kiselőadásban foglalta össze a tapasztalatait. A másik előzetes felkészülést igénylő munka (kiselőadás) a lakóhely és környezetének infrastruktúráját mutatta be. Itt külön bemutattuk Makó város kincsét, a gyógyhatású termálvizet. A mérési eredményeket workshop keretében összehasonlítottuk, összehasonlító-értékelő grafikonokon rögzítettük. Ezek a nemzetközi együttműködés, a projekttermék részét képezik.

A legjobb előadásokat a diákok szavazata alapján választottuk ki. Matematikából a vendéglátó cseh partner „ Szépség a matematika szabályaiban" címmel diákok alkotásai c. nagyszabású kiállítással és bemutatóval készült. A mi diákjaink az itthoni iskolában a tanév során pályamunkákat adtak be, melyből 2 diák munkája az Erasmus + magyar honlapjára is felkerült. A legjobb teljesítményt nyújtó tanulók részt vehettek a csehországi találkozón. A vendéglátó iskolában tanórákon vettünk részt. Kémiából vízvizsgálati gyakorlatokat/kísérleteket végeztünk. pH, nitrát, vízkeménység, ionok kimutatása során egymásnak mutattunk be mérési módszereket.

Biológiából a közeli patak vízének élővilágát tanulmányoztuk. Fizikából közösen elvégzett érdekes kísérleteket ismertünk meg. Matematikából a véletlen események valószínűségét város-falu népességszám változásával

The preparatory work for the meeting in the Czech Republic was related to geography and mathematics. The Czech, Polish and Hungarian students collected data for running water and climate conditions near their schools for four months. At the meeting, the students of each participating country summed up their findings with a PowerPoint presentation on the utilization of surface and groundwater resources in their region. They also prepared presentations about the infrastructure of their place of residence and its environment. Here we presented the treasures of the Makó, the medicinal and thermal water. The results of the measurements were compared in a workshop, and were recorded on comparative graphs.

These international cooperations are an integral part of the project. The students vote to choose the best presentations. The Czech hosts prepared a large exhibition and presentation about "Beauty in Mathematical Rules." Our own students submitted work during the academic year at our school, of which 2 students' work was put on the school's Erasmus + website. The students who worked the most were chosen to participate in the Czech Republic meeting, where we visited classes at the host school. In the chemistry lesson, we learned how to measure pH, hardness, nitrate and ion content of water. In biology, we studied the wildlife of a nearby stream. We also conducted interesting experiments using physics. In mathematics, we modelled the likelihood of accidental events by changing urban-village population numbers. In geography, we learned about the principles of town planning. Finally, in the English class, we introduced each other's cultures and the students could practise their modellezhettük. Földrajzból városszervezési alapelvekkel ismerkedtünk. Végül angol nyelvi órán egymás kultúráját mutattuk be, a diákok ismerkedtek, angol nyelvi beszédkészségüket javították. A jó ötleteket, mérési módszereket megosztottuk egymással, tanultunk egymástól. A biológiához kapcsolódóan ellátogattunk egy pisztráng haltenyésztő vállalkozáshoz, ahol a biológia és az emberi szükségletek kielégítése, a gazdálkodás kapcsolódását láthattuk. A városhoz közeli Kosir tó és a Nedosin liget veszélyeztetett fajait tanulmányoztuk. Jól láthattuk, tanulmányoztuk az ipari zóna és a természetes környezet konfrontálódását.

A természet megfigyelésének módjaira, a megismerés fontosságára a természettudományos szemléletmódra, gondolkodásmódra tanítottuk a diákokat. A projektben vállalt feladat egy közeli nemzeti park látogatása. Litomysl közelében található a Moraviai Karszt Nemzeti Park, ahol egy napos tanulmányi kiránduláson vettünk részt. A földrajzhoz kapcsolódó föld alatti képződményekkel ismerkedtünk, és egyben rámutattunk arra, milyen jelentős természeti képződmények védelme, és ezek miért tartoznak a „Világörökség” védelem alá.

A barlangtúrát követően interaktív természettudományos kiállítást tekintettünk meg, ahol nemcsak a geológiai múlttal ismerkedhettünk, hanem sok rendkívül ötletes, szemléletes természeti jelenséget bemutató játékkal is. Az önálló gondolkodás, elemzés, következtetés játékos formában jelent meg. Élményeinket a honlapokon osztottuk meg. A találkozó szakmailag is fontos volt. Tapasztalatainkat kicseréltük a természettudományokat oktató partner országbeli tanárokkal, főleg

language skills.

We shared good ideas and methods of measurement, and learned from each other. In connection with biology, we visited a trout fish farm, where we could see the connection between farming and resource management to fill human needs. We studied the endangered species of the nearby Kosir Lake and Nedosin park. Here we could clearly see the confrontation between the industrial zone and the natural environment.

The ways of observing nature helped the students to the importance of the natural sciences. One of the tasks of the project was a one-day field trip to the Moravian Karst National Park. We learned about the underground geographical formations, and why it is important to protect this World Heritage site.

Following the cave tour, we saw an interactive science exhibition, where we can meet not only the geological past, but also a lot of very imaginative, eye-catching natural phenomena. Self-reflection, analysis, and conclusion came into play. We shared our experiences on websites.

The meeting was a matter of professional importance as well. We exchanged our experiences with teachers in the field of natural sciences, especially in mathematics, comparing the content elements of the worksheets with the knowledge levels. We evaluated the results of joint work, we planned the tasks of next year. We looked at the school facilities, their facilities and the opportunities there. On the international and Hungarian website, the “Task swapping” in the “Shared Ideas” categories, we are filling teaching labs for teaching science matematikából összehasonlíthattuk a feladatlapok tartalmi elemeit, a tudásszinteket. Értékeltük a közös munka eredményeit, terveztük a következő év feladatait.

Megnéztük az iskolai szaktantermeket, azok felszereltségét, az ottani lehetőségeket. A nemzetközi és a magyar honlapra a „Task swapping” ill. a „Shared ideas” kategóriákba természettudományos tárgyakat oktató tanárok tanórai keretben vagy házi feladatként is használható feladatlapjait töltjük fel. Ezzel az a célunk, hogy a nemzetközi együttműködés során a jó ötleteket, vagy kész feladatlapokat megosszuk. A feladatlapok élmény nyújtó, a mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű feladatsorok. Ezeket folyamatosan töltjük fel. A csehországi találkozó előzetes feladatainak kidolgozása és az iskolai természettudományos foglalkozások az egész tanév során zajlottak. Fordítói verseny, melynek témája a természettudományok jelentősége, biológia, matematika, kémia foglalkozások mentori, felkészítő keretben voltak. Kisfilmeket készítettünk az iskola életéről. Utazás előtt bemutattuk Csehország és Litomysl nevezetességeit, a cseh embereket. Az iskolában egyre többen kezdtek bekapcsolódni a munkába.

subjects in a classroom or homework assignment. This is our goal of sharing good ideas or finished workshops during international cooperation. The task sheets are an easy-to-use, simple task series for everyday life. We are constantly filling them up.

The preliminary tasks of the Czech Republic meeting and the school science professions took place throughout the school year. Translators’ competition, whose subject matter was the significance of natural sciences, biology, mathematics and chemistry sessions were in a mentoring, preparatory framework. We made films about the life of the school. Before the trip we introduced Czech and Litomysl sights, the Czech people. More and more people started to get involved in the school.

Erasmus+ Nemzetközi Projekttalálkozó

„Nature as the Source of our Wealth”

Tartalmi összefoglaló

2017. április 2-7. Litomysl, Cseh Köztársaság

A pályázatban vállaltaknak megfelelően iskolánk 11 tanulója és 3 tanára a partneriskola által szervezett 5 napos tanulási- tanítási tevékenység programon vett részt .

A találkozó megjelölt témája a természetes, civilizáció hatásaitól védett környezet, nemzeti park megismerése mellett elsősorban a matematika és a földrajz iskolai, rendszer szintű oktatásához kapcsolódott. Az utazó diákokat a biológia, a földrajz, vagy a matematika területén elért teljesítményük, munkájuk, illetve kiemelkedő tanulmányi eredményeik alapján választottuk ki. A munkák a projekt megvalósításának részét képezik.

A találkozó előzetes feladataiként készítettünk 3 db angol nyelvű prezentációt. (1. Maros folyó, vízmérési eredmények bemutatása- vízmérés történt 4 hónapon keresztül. 2. Makó város infrastruktúrájának, a város adottságainak bemutatása, 3. A Maros gyógyiszap és a fürdő bemutatása). Nemzetközi projekttermékként a vízelemzések eredményeinek összehasonlítását végezzük el, amin jelenleg dolgozunk. A találkozóra két kisfilmet is készítettünk, egyik az utazó diákokat mutatja be, a másik az iskolai életet a diákság szemszögéből.

A program:

1. nap:

A munkanap ünnepélyes megnyitóval kezdődött, ahol a város polgármestere, az iskola igazgatónője valamint iskolánk, mint főkoordinátor képviselője köszöntötte a vendégeket, a főkoordinátor röviden ismertette a projekt fő tartalmát, céljait. Az iskola ének- és zenekara, valamint a tánckar programjai után a résztvevő országok kisfilmjeit tekintettük meg.

A délelőtt további részében a helyi iskola matematika munkaközössége által szervezett, diákok által készített „élményszerű matematika „c. kiállítást tekintettük és hallgattuk meg. A diákok egyenként, angol nyelven mutatták be alkotásukat.
Délután a diákok számára ismerkedési programot szervezett az iskola, sportversenyekkel, játékos vetélkedőkkel.

A tanárok az iskola életével ismerkedtek.

2. nap:

8 órától a résztvevő országok tanulóinak power point kiselőadásait hallgattuk meg.
A délelőtt további részében a diákok és a tanárok tanórákon vettek részt – fizika, kémia és biológia tantárgyakból.

Délután: terepgyakorlat : a város környezetében élő növénytársulásokkal ismerkedtünk. Endemikus fajok és az ipari zóna kapcsolatát vizsgáltuk. (Kosir tó, Nedosin liget)

Vízmintákat gyűjtöttünk hidrobiológiai vizsgálatok és mérések céljára.

Annak keretében, hogy tanulmányozzuk, hogyan fér meg egymás mellett a természetes élővilág és a gazdálkodás, a nagyüzemi termelés, egy pisztráng tenyészetet , egy szennyvíztisztítót, egy, a város közelében lévő, környezetbarát ipari üzemet, valamit a tó körül épülő üdülőövezet néztük végig. Szép példát láthattunk az urbanizáció és a természetes élővilág kapcsolatára, jó és rossz egymásra hatására.

3. nap:

A nap fő célkitűzése volt: a geológiai ismeretek bővítése. Világörökség listán szereplő természeti értékek, a különleges védelem alá helyezés okai. A földrajz tantárgyhoz és a természetvédelemhez kapcsolódó programon vettünk részt.
Morávia Karszt barlangrendszer– Nemzeti Park látogatása egész napos program
House of Nature: Video; Majd: Interaktív, a helyi földtani viszonyokat, és az élővilág kialakulását bemutató természettudományos kiállítás megtekintése.
Vízminta gyűjtése a Punkva folyóból elemzés céljára.

4. nap:

8.00 Óralátogatások – diákok aktív részvételével - matematika, fizika, földrajz órák

Koordinátori értekezlet: a következő nemzetközi találkozó feladatainak egyeztetése, egyéb szervezési feladatok

Délután: diákok részére workshop majd sportprogram
tanárok: szaktantermek látogatása, szakmódszertani megbeszélések

5. nap:

9.00 Az iskola színjátszó csoportjának előadása: Matilda
Közös városnézés, a város története
Az egy hetes program értékelése, záró rendezvény, búcsúzás
Délután: szabad program a családokkal, diáktársakkal.

Erasmus+

Preparing for the Project Meeting in Litomysl

Makói József Attila Gimnázium, Hungary

The Hungarian students and teachers participating in the Erasmus Plus, Nature as the Source of our Wealth, Project Meeting in Litomysl, the Czech Republic, prepare their presentations in the chemistry laboratory at József Attila Gimnázium in Makó, 8th March, 2017

Dulka Árpád (Student Supervisor) and Péczelyné Gerencsér Zsuzsa (Project Coordinator)

The students

The 'Litomysl Team'

Presenting the Nature as the Source of our Wealth Website

(The website was created and is managed by our Polish partners)

http://natureasthesourceofourwealth.pe.hu

The Nature as the Source of Our Wealth homepage

Presentation on testing and analyzing the water of the River Maros

Giving advice to the students

Presentation on land use and urban development in Makó

Presentation on the use of curative mud from the River Maros in the town’s thermal bath and spa complex

The Participants

Students

Bába Csanád János, Cérna Gábor, Csanádi Ferenc, Csizmadia Tünde Anita, Gules Gabriella, Hacker Zsófi Anna, Oláh Balázs, Rácz Zoltán, Szalontai Anita, Szirbik Péter, Varga Lili

Teachers

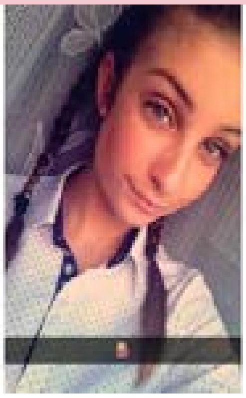
Dulka Árpád, Rójáné Oláh Erika

Coordinator

Péczelyné Gerencsér Zsuzsanna

Erasmus+ Csehországban

Írta: Hacker Zsófi és Varga Lili

A Makói József Attila Gimnázium jóvoltából 2017 áprilisában egy fantasztikus hetet töltöttünk el ezen a tanulmányi kiránduláson. Nagy izgalommal vártuk, hogy megérkezzünk.

Utazás közben több helyen is megálltunk, az egyik ilyen hely Pozsony volt. Két órát töltöttünk ott, és megismertük a város történelmi múltját. Csodálatos kép tárult elénk, amikor megláttuk a város látnivalóit.

Egy kicsit izgultunk, hogy milyen családhoz fogunk kerülni, de szerintem ez természetes. Megérkezésünket követően az ideiglenes családunk hazavitt, majd a fogadóink bemutatták nekünk Litomysl városát. Gyönyörű épületek sokasága került elénk, szinte elkápráztatott bennünket a látvány.

Az iskola diákjai fergeteges műsorral kedveskedtek, minden nemzetiség bemutatkozott . Ezután egy rövid séta következett, melynek keretében körbejártuk az iskola és a kastély területét.

A következő napon az iskolában furcsa dologgal fogadtak minket. A ci-

Erasmus+ in the Czech Republic

In April 2017, thanks to József Attila Grammar School we had the opportunity to go on this fantastic seven-day excursion. We were absolutely looking forward to it.

During the journey we made several stops, one of them was at Bratislava. We spent 2 hours there learning about the history of the city. We could enjoy a beautiful view of the historic sites.

We were excited about our host families, who took us to their homes and also showed us around Litomysl, their hometown. We were amazed by the abundance of awesomely beautiful buildings.

The students of the local school put on a fantastic show where all participating countries had the chance to introduce themselves. Then we made a short walk around the school premises and the castle as well.

The next day, on our arrival at the school we were surprised to hear that our shoes had to be swapped for slippers, in the local fashion. Then students from some of the participating countries gave their presentations, which allowed us to find out a lot of interesting things about them. Later we were divided into three groups and we went round the different events – a Chemistry lesson, a Physics lesson and a third event was measuring some data of the local river. During the Chemistry lesson we could perform experiments by ourselves in the school lab using various agents. In the Physics lesson we were discussing the physical properties of water.

pőnket papucsra kellett váltani, mert ott ez a szokás. Ezután pár ország diákjai előadták a prezentációikat. Ezáltal sok érdekes dolgot megtudhattunk róluk. Később három csoportba rendeződtünk és körforgás-szerűen váltottuk a helyszíneket. Két tanóra volt ezen a napon, kémia és fizika. A harmadik állomás pedig az ottani folyó adatainak mérése volt. Kémia órán kísérleteket végeztünk, más-más anyagokkal. Fizikán a víz tulajdonságaival foglalkoztunk.

Amikor a folyót vizsgáltuk, megmértük a pH értékét, a hőmérsékletét, a mélységét, és még más adatokat. Nagy kihívást jelentettek számunkra a sokszínű feladatok elvégzése.

Ebéd után ellátogattunk a közeli tóhoz és a mellette lévő halakat tenyésztő vállalkozáshoz, ahol egy hosszú túrát tettünk. Minden nap végén szabadprogram volt, így aznap vacsora előtt elmentünk a csehekkel bowlingozni, ahol másfél-két órát töltöttünk el és jobban megismertük egymást.

Szerdán reggel elindultunk a Moravsky karszthoz és környékéhez, ahol egy egész napot töltöttünk el. Első programunk a barlang bejárása volt, ahol gyönyörű cseppköveket láthattunk. Ez a látvány időközben megszakadt, mivel egy kisebb völgybe érkeztünk. A barlangtúra fénypontja az volt, amikor csónakkal tettük meg az út hátralévő részét. Fantasztikus és életre szóló élmény volt! Egy kis pihenő után kisvasútra szálltunk, ami következő közeli úti célunkhoz vitt el, ahol fő állomásunk egy természetmúzeum volt. A sok érdekesség mellett egy 3D-s előadáson is részt vettünk. A szabadidőnket pihenéssel töltöttük, mivel az egész napos

When analyzing the water of the river, we tested its pH, temperature, depth and some other properties. It was an interesting challenge for us to perform all these diverse tasks.

After lunch we set out to a nearby lake and hiked to visit a fish breeding venture operating in the neighbourhood. At the end of each day we always had some free time, so this evening before dinner we did some bowling with the Czechs. We could spend one and a half hours together, so we had the chace to get to know each other better.

On Wednesday morning we set off for Moravsky karst and we spent the whole day there. The first thing we did was to explore the cave where we saw amazing stalactites and stalagmites. The highlight of this excursion was when we got into boats and we had a boat ride for the rest of the trip. It was an experience of a lifetime! After having a brief rest, we made a light railway trip to a natural science museum. Besides seeing the numerous interesting exhibits, we also watched a 3D presentation. We spent our free time having a rest, as the whole trip made us exhausted.

On Thursday morning we had a Maths, and English and a Geography lesson. In the Maths lesson we learned about sets and played games related to them. In the English lesson we introduced ourselves to our teammates, and in the Geography lesson we studied the maps and the sights of Litomysl and Makó. The language of the lessons was English, so we could use our language skills, too. When we had a break, we went up to the top of the school where we had a fantastic view of the town.

After lunch we were put into two groups. One of the locations was the utazás elszívta az energiánkat.

Csütörtökön délelőtt ismételten órákat tartottak matematika, angol, és földrajz tantárgyakból. Az első órán halmazokkal és hozzájuk kapcsolódó játékokkal foglalkoztunk, angolon ismerkedtünk a csapattársainkkal, földrajzból pedig Litomysl és Makó térképét és látványosságait vizsgáltuk. A tanítási órák természetesen angolul folytak, ezért a nyelvtudásunkat is tudtuk kamatoztatni. Szabadidőnkben felmentünk az iskola tetejére, ahol gyönyörű kilátás tárult elénk.

Ebéd után két csoportra osztottak minket. A tornateremben ügyességi feladatokkal vártak, az egyik tanteremben pedig kézműves foglalkozás keretein belül a húsvétra hangolódtunk. Este a suliban diszkózással töltöttük el az időt.

Elérkezett az utolsó nap. Az iskolában egy előadással fogadtak, amit az iskola színjátszósai adtak elő. Ezután a városi templomba látogattunk el, ahol megcsodálhattuk a nemrég felújított belső részt, és a tornyot is. A nap hátralevő részében ajándékokat vásároltunk. Sohasem unatkoztunk, így meglepően gyorsan elszaladt ez az egy hét.

Másnap könnyes búcsút vettünk az ottani barátainktól és útra keltünk. A hazafelé vezető úton megálltunk a világörökség részén, Telcsen. Itt hasonló tereket láthattunk, mint Litomysl-ben.

Nagyon jól éreztük magunkat, sok élménnyel gazdagodtunk, és számos dolgot tanulhattunk, emellett cseh szavakkal bővült a tudásunk. Életre szóló barátságokat is kötöttünk. Örülünk, hogy részesei lehettünk ennek az élménynek.

gym of the school, where we played skill-based games, while in one of the classrooms we had a craft workshop related to Easter traditions. In the evening we partied at the school.

The final day of our trip came. At the school we were welcomed by a play performed by the school's drama group. Then we visited the local church, where we could admire the newly restored interior and the tower as well. We spent the rest of the day shopping. We were never bored, so this week just flew by.

The next day we said goodbye to our new friends with tears in our eyes. On our way home we made a stop at Telč, which is a world heritage site. Here we could see squares similar to the ones we had seen back in Litomysl.

We had a fantastic time, it was a delightful experience for all of us. We could learn numerous things including some Czech words, and we also made lifelong friendships. We are delighted we could be parts of it all.

Makó, 23. April, 2017.

Text by: Zsófi Hacker & Lili Varga

English version: Anita Fürge

Urbanizáció (Cz bemutató óra)

A mai projektünk három természettudományos tantárgy részeihez kapcsolódik (matematika, földrajz, biológia). Irányítsuk figyelmünket az urbanizációra.

Az urbanizáció számos tudományág (pl. a földrajz, szociológia, közgazdaságtan, várostervezés és közegészségügy) szempontjából időszerű kérdés. A jelenség szorosan kapcsolódik a modernizációhoz, az iparosodáshoz és a szociológia racionalizációjának folyamatához. Az urbanizáció vizsgálható egy meghatározott időpont adott feltételei között (pl. nagyvárosok/városok teljes népessége vagy a területe) vagy ugyanezen körülmények közötti időbeli növekedés tekintetében. Tehát az urbanizáció értékelhető mondjuk mennyiségileg, a város fejlettségi szintjeként , a teljes lakossághoz viszonyítva, vagy a városi lakosság arányának növekedése szempontjából is. Az urbanizáció óriási szociális, gazdasági és környezeti változásokat okoz, amely olyan fenntarthatósági lehetőségeket is nyújt, mint például az erőforrások hatékonyabb kihasználása, fenntarthatóbb földhasználat kialakítása és a biológiai sokféleség, az ökológiai rendszerek védelme.

A városi ökológia mögött emberi hajóerő áll és a környezetet sokféle módon befolyásolja, mint például a földfelszín és a vízviszonyok átalakítása, idegen fajok betelepítése és a biogeokémiai körfolyamatok módosítása. Számos hatás jól látható, mások inkább fokozatosak mint például az urbanizáció okozta globális klimatikus változások.

A városi ökológia jelenlegi, új tu-

Urbanization (Cz Show lesson)

Our today´s project includes three parts within three science subjects (Maths, Geography, Biology). Let´s focus our attention on urbanization.

Urbanization is relevant to a range of disciplines, including geography, sociology, economics, urban planning, and public health. The phenomenon has been closely linked to modernization, industrialization, and the sociological process of rationalization. Urbanization can be seen as a specific condition at a set time (e.g. the proportion of total population or area in cities or towns) or as an increase in that condition over time. So urbanization can be quantified either in terms of, say, the level of urban development relative to the overall population, or as the rate at which the urban proportion of the population is increasing. Urbanization creates enormous social, economic and environmental changes, which provide an opportunity for sustainability with the “potential to use resources more efficiently, to create more sustainable land use and to protect the biodiversity of natural ecosystems.”

Humans are the driving force behind urban ecology and influence the environment in a variety of ways, such as modifying land surfaces and waterways, introducing foreign species, and altering biogeochemical cycles. Some of these effects are more apparent, other effects can be more gradual such as the change in global climate due to urbanization.

Urban ecology is a recent field of study compared to ecology as a whole. The methods and studies of urban ecology are similar to and comprise a subset of ecology. The study of urban ecology carries increasing importance dományterület az ökológia tárgykörén belül. Módszerei és tanulmányozásának módja hasonlóak ahhoz, az ökológia egy részhalmazát alkotja. Az urbán ökológia egyre nagyobb jelentőségűvé válik, mivel a Föld lakosságának mára több mint 50%-a városokban él. Egyidejűleg becslések szerint az elkövetkező 40 éven belül a Föld lakosságának 2/3-a az egyre növekvő városcentrumokban fog élni. A városi környezet ökológiai folyamatai összehasonlíthatók a városon kívüli tényezőkkel. Bár a városi jellegű élőhelyek és az ott élő fajok kevéssé dokumentáltak. Gyakran a városi környezetben vizsgált jelenségek magyarázatai akárcsak az urbanizáció okozta változások előrejelzése specifikus kutatások témája.

Az urbanizáció a népesség falvakból városokba vándorlását jelenti, „a városi lakosság számarányának fokozatos növekedését", és azokat a módokat, amelyekkel mindegyik közösség alkalmazkodik a változáshoz. Ez túlnyomórészt az a folyamat, amikor a városok, nagyvárosok kialakulnak, nagyobbá válnak mivel egyre többen élnek és dolgoznak a központi területen. Az Egyesült Nemzetek Szervezetének becslése szerint 2008-ra a Föld lakosságának fele városokban él, 2050-re a fejlett világ népességének 64%-a, és a 86%-át érinti a városiasodás. Ez a szám 2050-re 3 milliárd lesz, többségük Afrikában és Ázsiában. Nevezetesen az ENSZ jelenlegi előrejelzése szerint 2017 és 2030 közötti teljes népességnövekedést a városok nyelik majd el, kb. 1,1 milliárd új városlakó lesz 13 év alatt.

Az urbanizáció nem teljesen modern jelenség, de az emberiség társadalmi gyökereinek globális szintű és gyors, történelmi átalakulása okozta

because more than 50% of the world's population today lives in urban areas. At the same time, it is estimated that within the next forty years, two-thirds of the world's population will be living in expanding urban centers. The ecological processes in the urban environment are comparable to those outside the urban context. However, the types of urban habitats and the species that inhabit them are poorly documented. Often, explanations for phenomena examined in the urban setting as well as predicting changes because of urbanization are the center for scientific research.

Urbanization refers to the population shift from rural to urban areas, "the gradual increase in the proportion of people living in urban areas", and the ways in which each society adapts to the change. It is predominantly the process by which towns and cities are formed and become larger as more people begin living and working in central areas. The United Nations projected that half of the world's population would live in urban areas at the end of 2008. It is predicted that by 2050 about 64% of the developing world and 86% of the developed world will be urbanized. That is equivalent to approximately 3 billion urbanites by 2050, much of which will occur in Africa and Asia. Notably, the United Nations has also recently projected that nearly all global population growth from 2017 to 2030 will be absorbed by cities, about 1.1 billion new urbanites over the next 13 years.

Urbanization is not merely a modern phenomenon, but a rapid and historic transformation of human social roots on a global scale, whereby predominantly rural culture is being rapidly replaced by predominantly urban culture. The first major change in settlement patterns was the azt, amitől a főleg vidéki életformát egy városi kultúra kezdte el rövid idő alatt felváltani. Az első nagyobb változás a településmintázatokban több ezer évvel ez előttre tehető, amikor is a vadászó és gyűjtögető emberek falvakba tömörültek. A vidéki kultúrát a közeli rokonsági kapcsolatok jellemzik, bensőséges kapcsolatok és közösségi magatartásformák, mig a városit távoli rokonság, szokatlan kapcsolatok és versengő magatartásformák. Ez a példátlan társadalmi mozgás folytatódik és az elkövetkező évtizedekben valószínűleg erősödik, olyan gombamód növekvő városok formájában, amilyenekre akár száz évvel ezelőtt sem gondoltunk.

Worksheet Modellezés/ valós szituáció szimulációja

társasjáték(board game) címe: **CHOOSE YOUR WAY** - véletlenszerű választás/útvonal

(matematikai módszerek használata: halmazelmélet, valószínűség elmélet)

Előzetes kérdések:

Hol laksz? Városban (az 5 000 főnél nagyobb népességszámú településeket tekintjük városnak)) vagy falun?

Ugyanazon a helyen élsz, ahol születtél/a gyermekkorodat töltötted ? Vagy más helyre költöztél??

És a szüleid, a nagyszüleid? Máshol éltek?

Feladat:

Két halmazt hozunk létre: A és B

A= {x: x jelenleg él vagy valaha élt falun }

accumulation of hunter-gatherers into villages many thousand years ago. Village culture is characterized by common bloodlines, intimate relationships, and communal behavior whereas urban culture is characterized by distant bloodlines, unfamiliar relations, and competitive behavior. This unprecedented movement of people is forecast to continue and intensify during the next few decades, mushrooming cities to sizes unthinkable only a century ago.

Worksheet Modelling/ simulating a real situation,

playing a board game called **CHOOSE YOUR WAY** - random choice / path

(using mathematical methods from the set theory, the probability theory)

Preparatory questions:

Where do you live? In a town (we can consider a town as a settlement with the population of more than 5 thousand) or in a village?

Do you live in the place you were born/ spent your childhood ? Or have you moved to another place?

And what about your parents and grandparents? Did they use to live anywhere else?

Your task:

We can define two sets: A and B

A= {x: x ĺives or used to live in a village }

B= {x: x ĺives or used to live in a town }

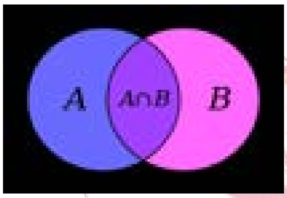
Construct the intersection of A and B,

B= {x: x él vagy valaha városban élt }

Szerkeszd meg A és B-t úgy, hogy részben átfedjék egymást, jelezve: A ☐ B (ez azokat a személyeket jelenti, akik A-ba és B-be is tartoznak).

Rajzolj egy Ven-diagramot (halmaz diagram) a két meghatározott halmaz és a metszéspontok A ∩ B szemléltetéséhez. A : kék színű és B piros.

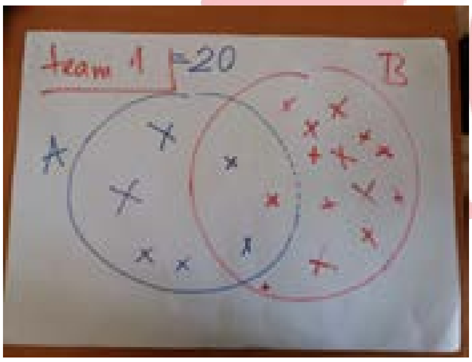
A csapat mindegyik tagja egy keresztet ír x (= a megfelelő halmaz egy eleme) kék színnel (ha faluban lakik) vagy piros színnel (ha városban lakik).



Írd le mit láthatunk, mit olvashatunk ki a diagramból? Mit mutat A ∩ B metszéspont.

Ha egy időintervallumban bekövetkezett változást szeretnénk felfedezni, rajzoljunk egy Ven-diagramot a szüleinkről. (mindenki csak egyik szülőjét választhatja, hogy az új diagram ugyanannyi keresztet tartalmazzon- pl. a lányok az édesanyjukat, fiúk az édesapjukat) és azután rajzoljunk egy diagramot a nagyszülőkről (mindenki egy nagyszülőt választhat, aki még él).

Jellemezd az új diagramot újból, hasonlítsd össze azokat, hogy lásd a változást.

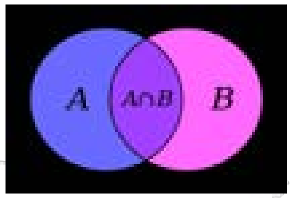


Ha nem elég jól megfigyelhető, miért?

denoted by A ∩ B (it is the set of all people that are members of both A and B).

Draw a Venn diagram (set diagram) for illustrating the two defined sets and their intersection A ∩ B. A in blue colour and B in red one.

Each of your team writes a cross x (= an element in the right set) in blue colour (if he/ she lives in a village) or in red colour (if he/ she lives in a town).

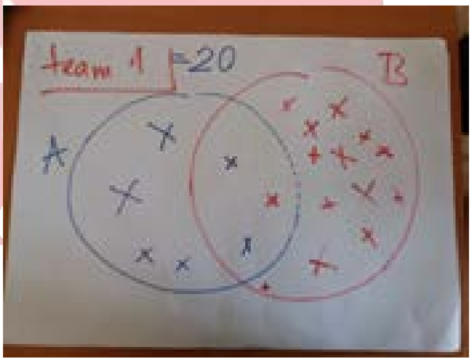


Describe what we can see and read in the diagram, what the intersection A ∩ B represents.

If we want to explore a trend within a period of time, let´s draw a Venn diagram for our parents (everybody chooses only one parent to have the same number of crosses in the new diagram- e.g. girls can enter their mothers, boys as well for their fathers) and then draw a diagram for your grandparents (everybody chooses only one grandparent who is still alive).

Describe the new diagrams again and then compare them to detect the trend.

If it isn´t very noticeable, why?



Presentation about life and infrastructure in Makó area

2-8. April 2017. Czech Republic

Makó then and now

First, where is Makó? It lies in the heart of Europe, in Hungary. The country is surrounded by the Carpathian Mountains. Makó is in the southeast of Hungary, in Csongrád county. So, This is our town, Makó.

Geographical datas

The towns’ area is about 23.000 square kilometers. Makó is in the eastern part of Csongrád county, on the right bank of the river Maros, close to the Romanian border. The town is 201 km from Budapest by motorway. The population of Makó was progressively decreased. Over the last 15 years the population reduced from about 26.000 to 23.000. The population is also ageing.

The religious constitution of the town

There are five main religions in Makó for example Roman Catholic, Calvinist, Greek Catholic, Judaism, Evangelist.

The strong points of the town

The curative water and mud are excellent resources for the town, connected with the tourism and therapy. The river Maros is important for tourism and for agriculture as well he climate and the quality of the soil are great for agriculture Makó has a lively cultural life, there are folk-dance groups, and many cultural programmes in the town, for example the carnival, and the onion festival which is the most important festival of the year. Makówasthemostflowerytownin Hungaryin2004. Thereare alotofflowerbedsinthetown. The green areas are being developed continously. Makó has a lot of thermal water.

The Economy

Makó has a developing industrial area. An industrial park was built in the northeastern part of the town for factories and companies. The Continental Contitech is a factory, which makes rubber products. The 140 year-old thong maker, family business. The ASS Makó represets the furniture industry, buttheymainlyexporttoforegincountries. Thefoodprocessingisinthe Givaudan. And finally the brick factory, which is outside of the town. A good climate is necessary for agriculture. Makó is the sunniest part of Hungary, the climate is warm and dry, the soils of the agricultural areas are excellent in this part of Hungary. These properties are good for the agriculture. Makó is famous for onions, garlic, parsley and red peppers, and people grow cereals, too. -There are three kinds of tourism: In the town there is equestrian tourism, we can go horseriding. Cycle turism is also popular in Makó as there are a lot of cycle lanes, and the river Maros is the main attraction for tourists, mainly in summer. There are a lot of facilities on the bank of the river, like the green house, the tree-top walk and the adventure park.

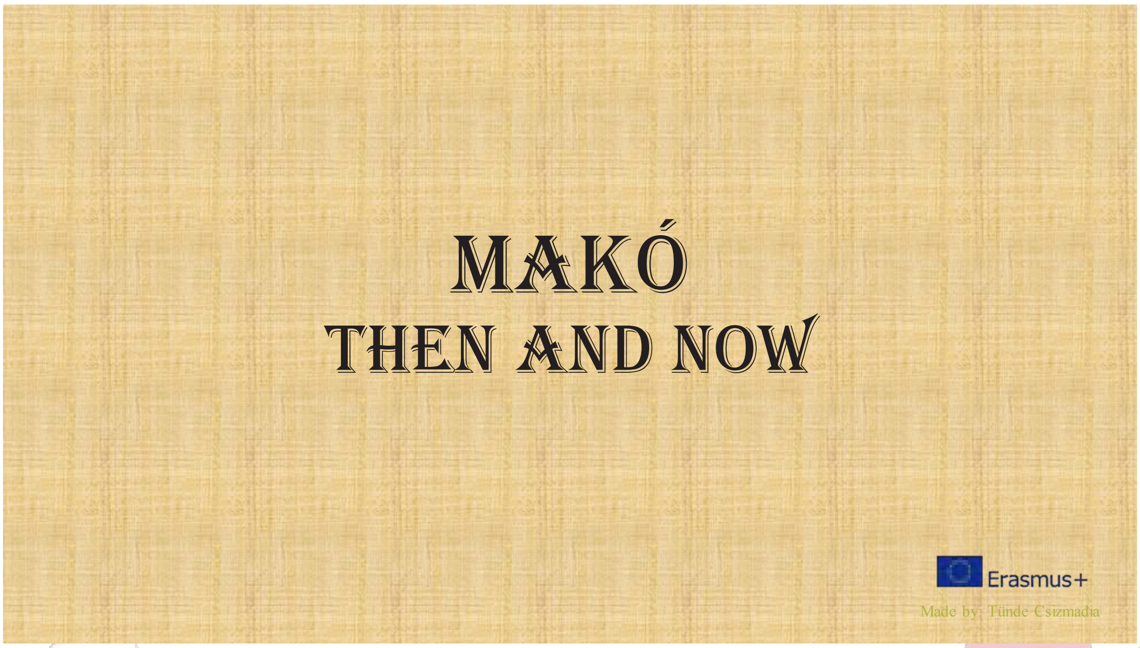
Then and now

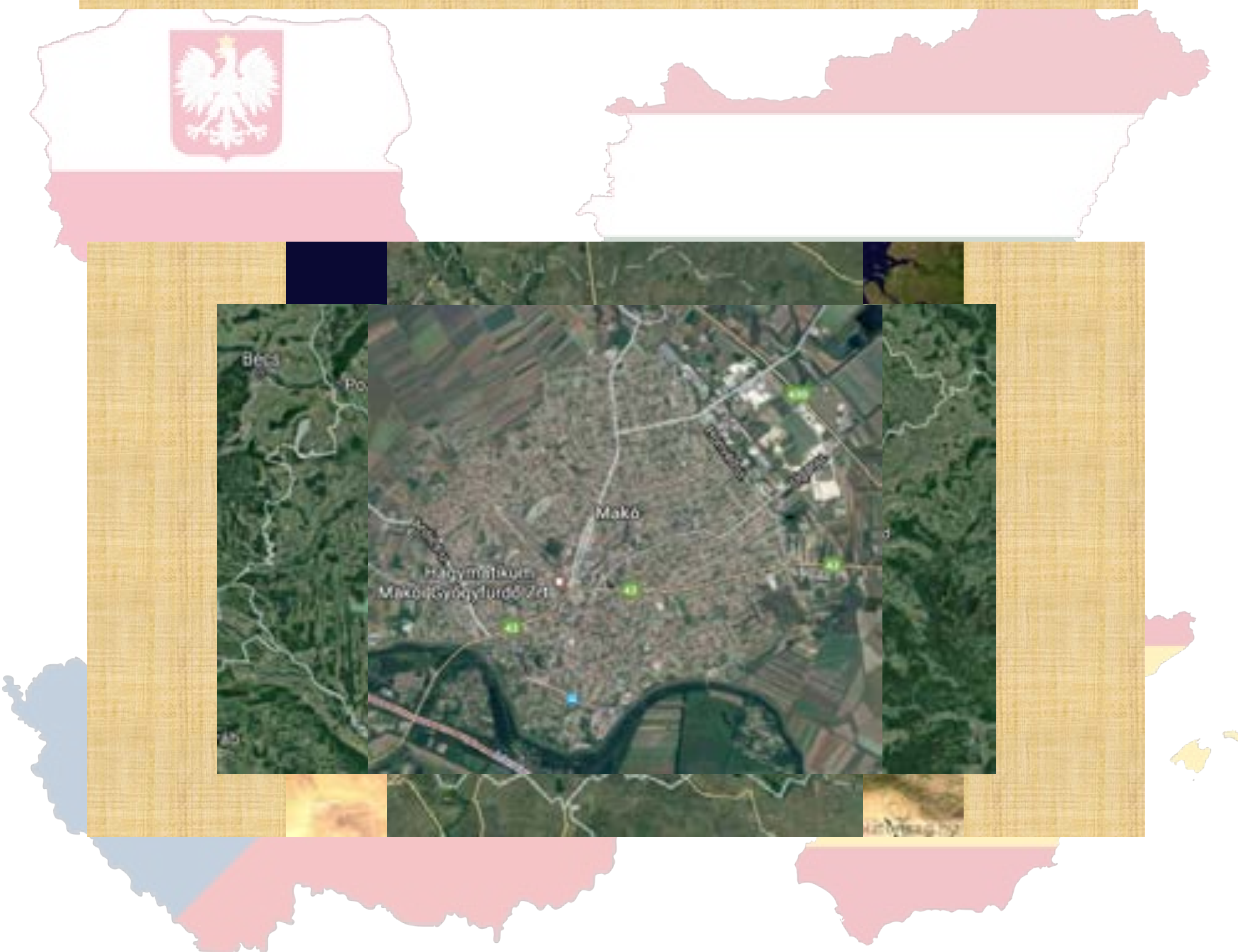
The bus station is in the center of the town. It was completely rebuilt in 2010. A saving bank was bulit in 1927. It was a student hostel for girs from 1949. Now, it is a four star hotel, called the Grand Hotel Glorius. This student hostel was just for one school, for the KERI, but now this is the main student hostel in Makó. The spa in Makó was built in 1961, but it was completely renewed in 2012. The new building called the Hagyatikum, was designed by Imre Makovecz, a famous Hungarian architect. It is the main square in Makó. It was renovated in 2004 and the designer was also Imre Makovecz. This is the bigest park in Makó, not far from our school. A Fitness park and running track were built there. It used to be the county hall, but now it is just the town hall. The Onion house was completely rebuilt by Imre Makovecz. Now, this monumental building is the venue for the cultural programs. There are a lot of traditional houses in the town, like the sunshine houses and the flowery houses.

Planned innovations

This is the Attila József Library. It was demolished, and now a completely new building is being built

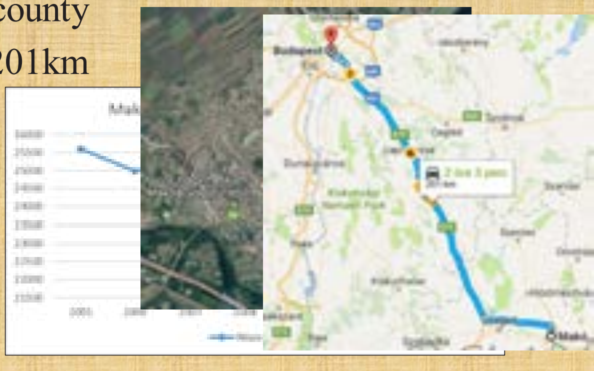
Thank you for your attention!


MAKÓ
THEN AND NOW
Erasmus+
Made by: Tünde Csizmadia


Makó

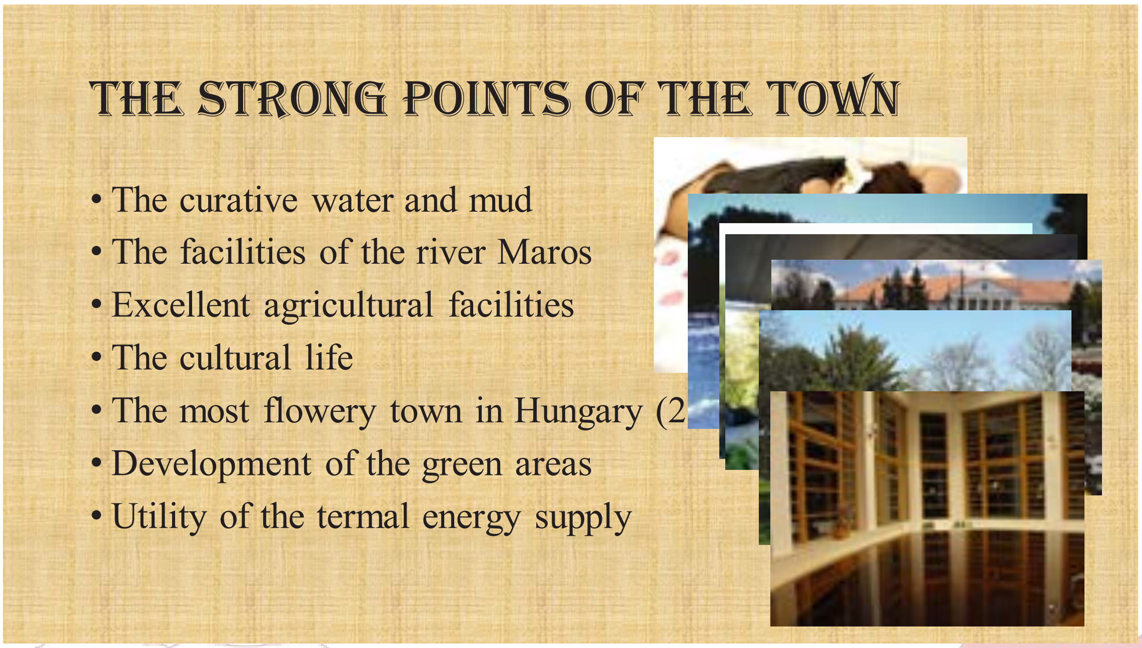
GEOGRAPHICAL DATA

- Residental area: 22 923 km^2
- Geographical situation: on the right bank of the river Maros, eastern part of Csongrád county
- Distance from Budapest: 201km
- Change of population:
- Age texture: ageing



THE TOWN'S RELIGIOUS COMBINATION

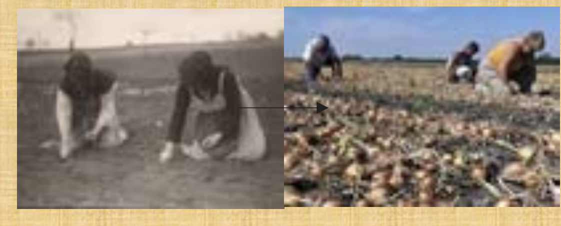
Erasmus+


THE STRONG POINTS OF THE TOWN
• The curative water and mud
• The facilities of the river Maros
• Excellent agricultural facilities
• The cultural life
• The most flowery town in Hungary (2
• Development of the green areas
• Utility of the termal energy supply


Economy
• Industry:
• Rubber factory
• Making of harness
• Furniture industr
• Food processing
• Brick factory
Makó
MAKÓI TÉGLAGYÁR

Economy

- Agriculture
  - Long sunlight + warm + dry climate + excellent soil
    - Favourable for the agriculture
  - onions, garlic, parsley, red peppers
  - Cereals: wheat, stye, oats, maize, sunflower, oilseed rape



Economy

- Tourism
  - Equestrian tourism
    - Riding school
    - Promenade
    - Equestrian gym
  - Cyle tourism
    - Configurations of cycle lanes
  - The bank of the river Maros
    - Green house
    - Tree-top walk
    - Adventure park

Then and now

2007

2010

The bus station

1927

2008

2016

Grand Hotel Glorius****

Éva Kállai Student Hostel

Saving bank of Arad-Csanád

1982

2016

József Pulitzer Student Hostel

The student hostel of the KERI

Hagymatikum
Then

1961

1990


Hagymatikum
Nowadays
2010-2011
2016


2000
2016
Széchenyi square

1940

2016

Horthy-park

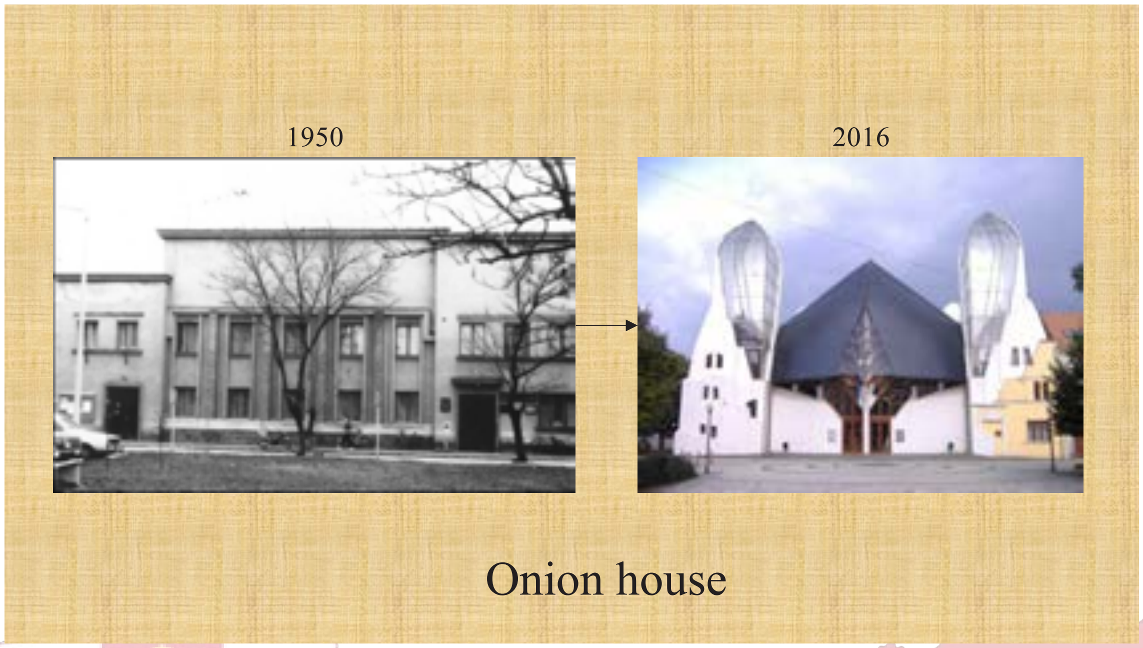
Petőfi-park

1904

2016

Town
hall

Erasmus+


1950
2016
Onion house


Traditional houses

Planned innovations

Attila József Library

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

☺

Presentation about the mud of Maros and the spa of Makó
2-8. April 2017. Czech Republic

1. dia: I’m Gabriella Gules and I would like to speak about the mud of Maros, which is used for different kinds of therapies in the spa of Makó.

2. dia: The River Maros flows near our town. It is a long and winding river: it comes from the Eastern-Carpathians (so it comes from Romania) , and ends near Szeged where it flows into the River Tisza.

3. dia: The beautiful bank of the river attracts a lot of people for a peaceful walk in nature, for sunbathing and for bathing as well.

4. dia: Especially in summer a lot of people come to spend some time here.

5. dia: People have the chance to try the mud of Maros on there skin. Local people have known for a long time that the mud from the River Maros has got a very good effect on health. However, to make this knowledge official scientists had to perform a lot of experiments on Maros mud.

6. dia: Thanks to Dr. Batka István (who had already treated his patients with the mud), studying of the mud began. After they saw, that it doesn’t consist any poisonous materials, and it really has positive effects, it was qualified as medical mud in 1961.

7. dia: Following floods, when the river returns to its bed, mud will be left be-hind, which is collected and then sand is separated from it. The dust of the mud is taken in special bags over to the Makói Hagymatikum spa.

8. dia: The building of the Makó spa was designed by architect Imre Makovecz. Like many other landmarks in Makó, the spa represents the onion motive. Not coincidentally, because Makó is also known as the „city of the onion”.

9. dia: The nicely designed square in front of the brass band stand is a place where summer concerts are held. Inside the building, there is a beautiful spa with many different pools, saunas, wellness and other sections which are used for various therapies.

10. dia: There are also indoor and outdoor thermal pools. The colour of the thermal water is slightly yellow, and has a temperature of 41° C.

11. dia: The water in the pools has a temperature of 37° C, which is quite high so even during winter people are happy to take a bath in the outdoor pool of the spa.

12. dia: After the mud arrives here, it is sterilized at 80° C in mud cooking cauldrons, then it gets mixed with thermal water.

13. dia: The cleaned medicinal mud mixed with water is used for medicinal treatments. Mud packs are used, which means that a body part is covered with mud - thicker layers of mud are placed on different body parts. Another kind of treatment happens in special bathtubs filled with mud. In this case mud and mineral water is mixed in the right combination based on the patient’s needs. Maros mud heals chronic rheumatism and certain gynecological problems, and it is also used as follow-up treatment for injuries.

14. dia: The mud is not only used at the spa. This natural treasure is also made into homemade soap, adding other materials such as fats, oils and goat milk.

15. dia: The picture shows the Maros-Treasure, which is a brand of soap. You may see the initials of the local manufacturer (Rigó Angéla) on it.

Erasmus+

Uses of the Medical Mud of Maros

Gules Gabriella 9.A

1

The Maros River

2

The Maros Bank

3

The Maros Bank

4

Mud bathing

5

Dr.Batka István

6

Dust of Maros

7

The entrance of the Makói Hagymatikum Spa

8

Global view of the Hagymatikum

9

The thermal pool inside

10

The thermal pool outside

1
1

1
2

Soap making

Maros-Treasure soap

15

Thank you for your attention!

16

Water Analysis of the River Maros

Instruments and means of measuring water samples and use of them

- electronic pH meter
- phenolphthalein paper
- methyl red
- litmus paper
- thermometer
- rain gauge
- chemicals to identify ionic compound/ ingredients

We take the samples from Maros River at the village of Apátfalva, every Sunday and Monday. The temperature and rain are measured on the spot. All the other analyses are done in the school.

The **range of change** of the different indicator papers:

Phenolphthalein paper: 8.3-10.0

Methylene blue 6.0-7.6

Litmus paper under 4.5 is red, over 8.3 blue

We calibrated the electronic pH meter before using it. We also studied how to identify oxygen and some ions. We will do the experiments in the school lab.

All the measurements are made by the students: **Bába Csanád, Rácz Zoltán,** and **Keresztúri Dávid**

Supervising teacher: **Dulka Árpád**

Identification of oxygen and some important ions in Maros river water

Drinking water pollutant limits

This is an official, laboratory made chart to inform about the most important components in waters

Components	Desirable limits	Bearable limits
	I. class	II: class
Magnesium ion, mg/l	50	100
Ammonium ion, mg/l	1	2.5
Nitrite ion, mg/l	0.1	0.3
Orthophosphate ion, mg/l	0.3	2
Chloride ion, mg/l	100	200
Sulphate ion, mg/l	100	250
Mineral oils (UV), mg/l	0.02	0.2
Phenols, mg/l	5.0000000000000001E-3	0.02
Anion active detergents, mg/l	0.2	0.5
Sodium %	35	45
Manganese, mg/l	0.5	1
Iron (total), mg/l	0.5	2
Oil cover, %	0	

The experiments are being conducted by: **Rácz Zoltán, Keresztúri Dávid, Bába Csanád János**

under the guidance of **Dulka Árpád** Geography teacher

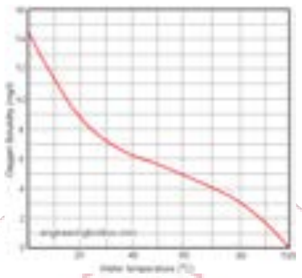
Chemical components in Maros water:

Identification of the oxygen content -With methylene blue, which is a perfect redox indicator, -it can easily be reduced to leucomethylene, and oxidized	We used methylene blue to identify oxygen in our water. 1. We dissolved some glucose in distilled water, added to it a small amount of sodium-hydroxide solution. 2. After heating, the glucose reduces methylene, and the solution discolours. 3. We added Maros water, and the oxygen content of the water quickly oxidized methylene, and the liquid turned blue.	

Identification of chlorides We used silver-nitrate to identify chlorides	Silver ions with chloride ions form silver-chloride precipitate/residue. When we added Maros water to the reagent we had white residue. Ag^{+} (liquid)+ Cl^{-} (liquid) = AgCl (solid)	
Identification of sulphate ions We used barium-chloride to identify sulphates.	Barium ions with sulphate ions form barium-sulphate residue. When we added Maros water, the liquid turned white. Ba^{2+}(liquid) + SO_4^{2-}(liquid) = $BaSO_4$(solid)	

Identification of nitrogen We used Nessler reagent to identify ammonia in the Maros water	When we added the reagent to the water, we could identify a very pale yellow colour, which means that the ammonia content is very low. $2\,[HgI_4]^{2-} + NH_3 + 3\,OH^{-} \rightarrow HgO{\cdot}HgNH_2I + 2\,H_2O + 7\,I^{-}$	 We worked hard, but there was only a very slight change in colour.
We also tried to identify phosphate We used ammonium-molybdenate reagent, which gives yellow of crystalline solid.	1. To 2-3 cm^3 $(NH_4)_2MoO_4$-liquid, we added concentrated HNO_3 solution, and boiled. 2. To this, we added Maros water, and heated again. 3. The liquid turned only a little bit yellow. So, the phosphate content is very low. Yellow colour comes from: $(NH_4)_3[P(Mo_3O_{10})_4]$ (ammonium-tetra-trimolybdato- phosphate).	

We also tried to identify sulphide ions	Pb^{2+}(liquid) + SO_4^{2-}(liquid) = $PbSO_4$(solid)	
We used lead-acetate reagent, but lead formed with sulphate ions a white residue, and we could not identify sulphide ions.	We only got a white residue. Lead-acetate with sulphide -ion gives black residue. River water does not contain S^{2-} and ammonia, so, it is fresh, rich in oxygen.	



This chart shows us the oxygen solubility depending on water temperature

Water Analysis of River Maros:

Date of measurement	Air temperature (Celsius)		Water temperature (Celsius)	*pH* measured by automatic meter	*pH* measured by phenolphthalein	*pH* measured by Bromothymol blue yellow/blue 6,0-7,6	*Water level*	Rain (mm)
	MIN	MAX						
13th of November	1 °C	5 °C	7,8 °C	7,5 pH	Light pink	Yellow-Blue	18 cm	0 mm
14th of November	0,9 °C	4,5 °C	6,7 °C				26 cm	0 mm
15th of November	-1.8 °C	4,6 °C	6,1 °C				47 cm	0 mm
16th of November	0,9 °C	3,2 °C	4 °C				99 cm	0 mm
17th of November	3,9 °C	10,6 °C	5,6 °C				106 cm	0 mm
18th of November	2,1 °C	14,1 °C	5,8 °C				92 cm	0 mm
19th of November	5,8 °C	17 °C	5,9 °C				81 cm	0 mm
20th of November	7,5 °C	15,3 °C	6,5 °C				63 cm	0 mm
21st of November	3,5 °C	15,4 °C	6 °C	7,98 pH	Light rose	Yellow-Blue	39 cm	0 mm
22nd of November	2,6 °C	13,4 °C	6,2 °C				25 cm	0 mm
23rd of November	0,7 °C	11,3 °C	5,8 °C				9 cm	0 mm
24th of November	-1 °C	12 °C	5,4 °C				16 cm	0 mm
25th of November	0,6 °C	11,6 °C	5,4 °C				19 cm	0 mm
26th of November	0 °C	13,5 °C	5,3 °C				19 cm	0,8 mm
27th of November	4,5 °C	10,2 °C	5,6 °C				9 cm	3,6 mm
28th of November	3,6 °C	14,1 °C	5 °C				4 cm	0 mm
29th of November	-2,9 °C	12,5 °C	3,6 °C	7,94 pH	Light rose	Blue	-13 cm	0 mm

30th of November	-4,1 °C	6,7 °C	3,1 °C				-13 cm	0,5 mm
1st of December	0,3 °C	6,3 °C	3,3 °C				-3 cm	0 mm
2nd of December	3,7 °C	10,3 °C	3,7 °C				-4 cm	0 mm
3rd of December	-2,6 °C	9,1 °C	2,8 °C				-19 cm	0 mm
4th of December	-4,9 °C	6,8 °C	2,3 °C				1 cm	0 mm
5th of December	-6,9 °C	5,9 °C	2 °C				-13 cm	0 mm
6th of December	-5,1 °C	0,3 °C	1,4 °C				-25 cm	0 mm
7th of December	-4,2 °C	3 °C	1,4 °C				-35 cm	0 mm
8th of December	-2,1 °C	4,1 °C	1,2 °C				-24 cm	0 mm
9th of December			1,4 °C				-28 cm	0 mm
10th of December				**8,01 pH**	**Light rose**	**Blue**		
11th of December								
12th of December								
13th of December								
14th of December								

Testing the water samples with bromothymol blue

Taking samples from the River Maros

Flowers of the Southern Great Plain

Drawings of students (Illustrations after photos)

Teacher: Kocsisné Maráczi Margit

Pipacs

Csizmadia Tünde 11.C

Pipacs **Mihalek Gabriella 11.C**

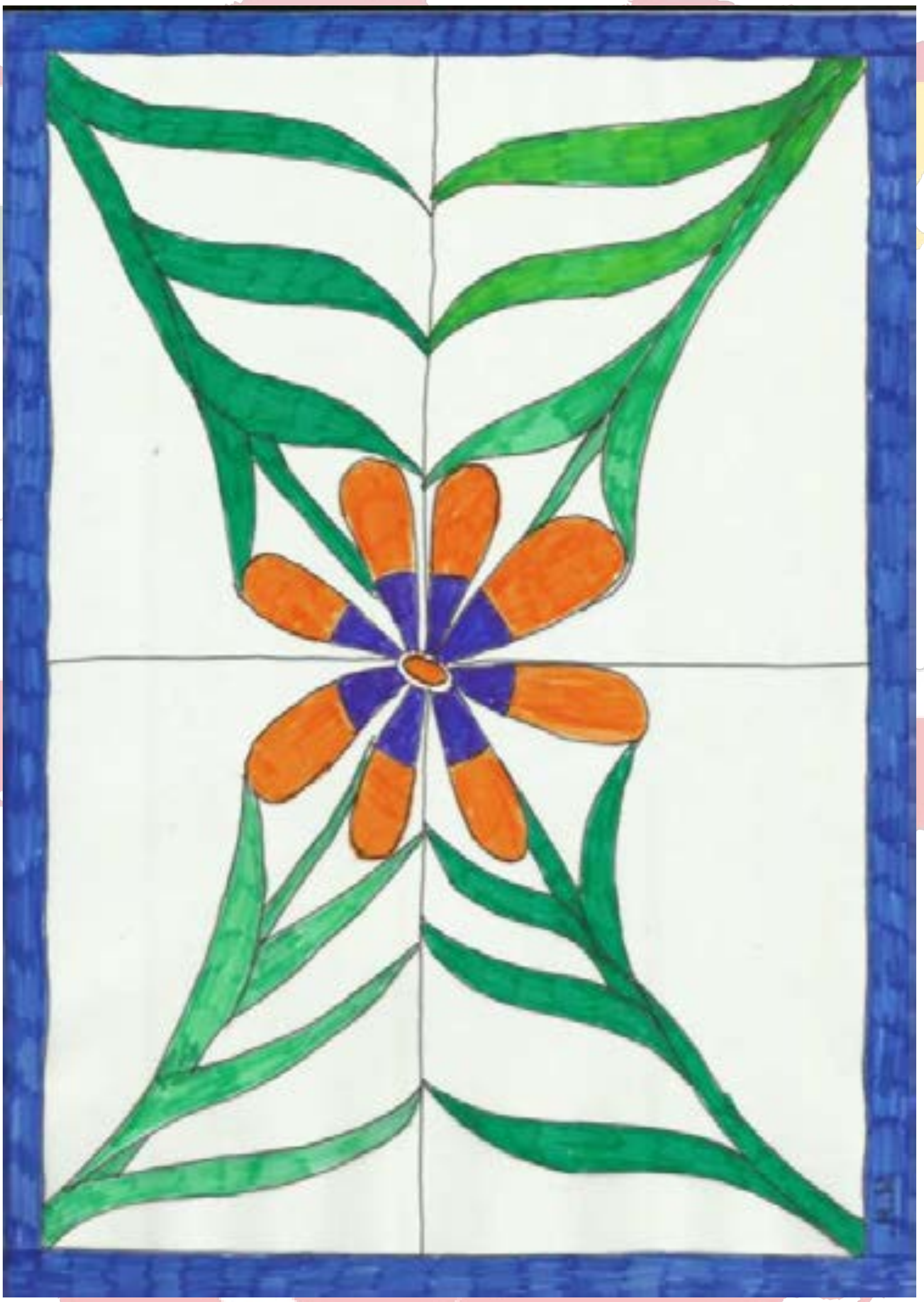
Kék atracél **Gera Orsolya 10.A**

Pipacsok

Dudás Dávid 11.C

Pipacsok **Guti László 11.C**

Vass Kincső 11. C



Urbancsok Marcell 11. C

Tündérrózsa

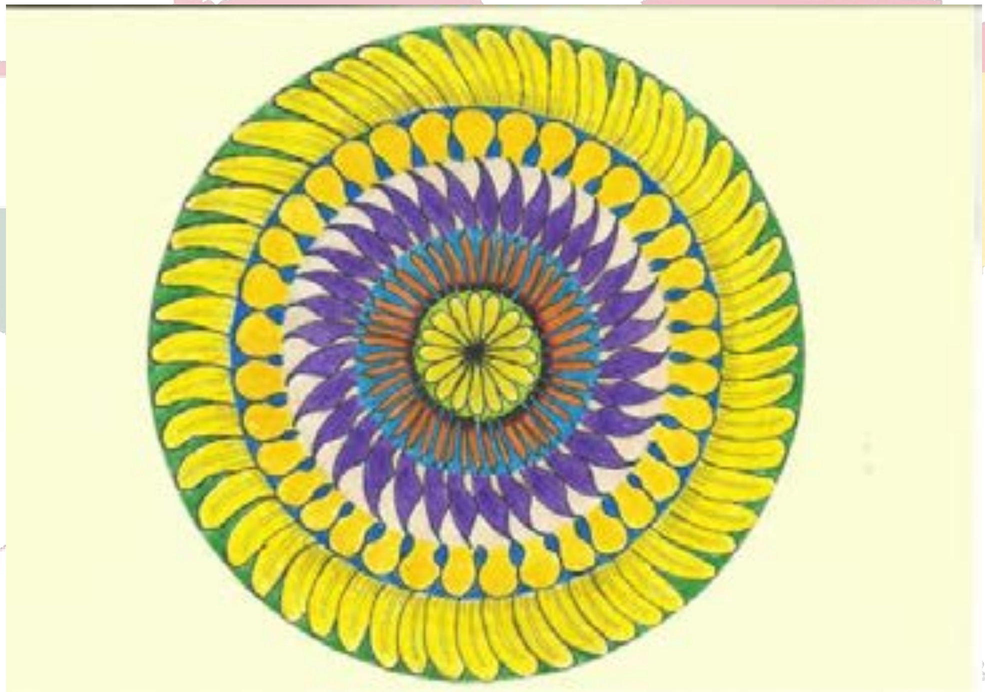
Püspöki Nikolett 10. A

Tavaszi hérics, Nyári tőzike, Kisfészkű aszat, Vetővirág **Dinnyés Eszter 10. B**

Búzavirág, Pusztai meténg, Pompás kosbor, Pusztai tyúkhéj, Tavaszi hérics **Cseh Laura 10. B**

Színpompás Dél-Alföld kompozíció **Maksa Leila 10.D**

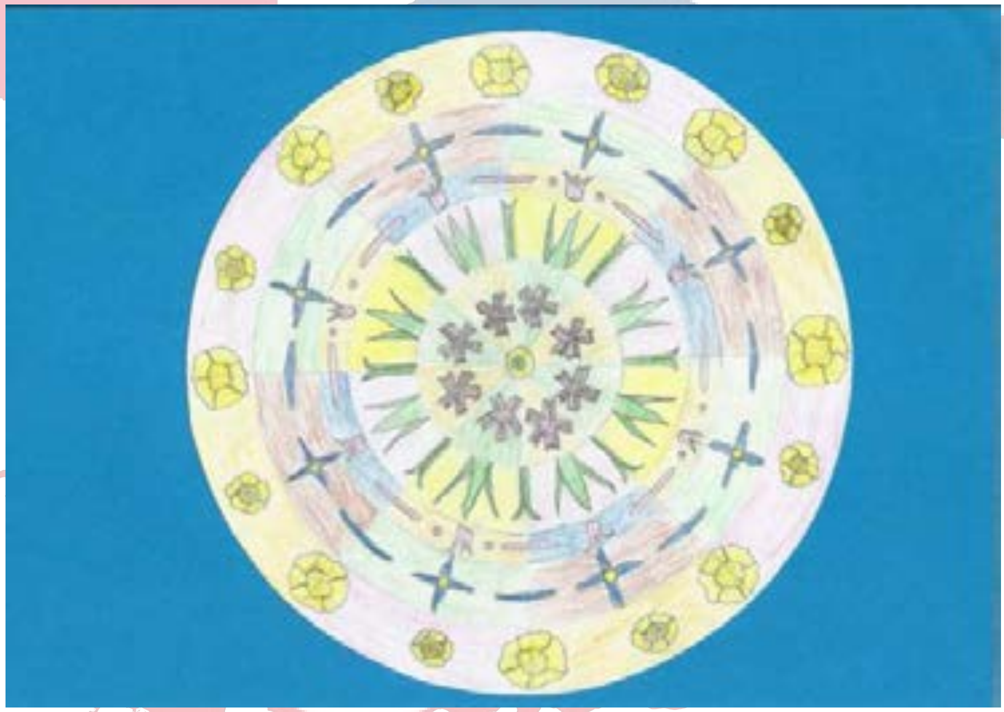
Réti iszalag **Hanó Eszter 11. B**



Pusztai tyúktaréj, Tündérfátyol, bókoló zsálya, Nyári hérics, Erdélyi hérics **Ponczok Anett 10. B**

Pusztai meténg, Búzavirág, Tavaszi hérics, Pompás kosbor Pitypang Tündérfátyol **Deli Dzsennifer 10.B**

Pipacs **Varga Benjámin 11.B**



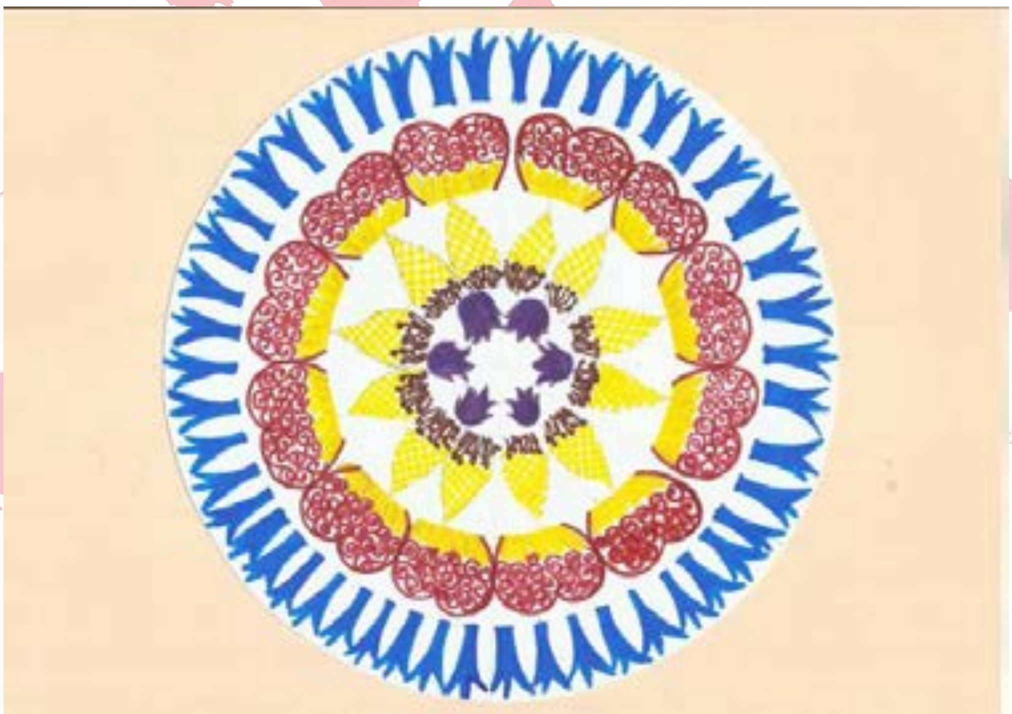
Magyar szegfű, Fátyolos nőszirom, Réti iszalag, Réti iszalag, Réti boglárka **Juhász István 10.B**

Pipacs

Dobsa Dorina 11.B

Pipacs

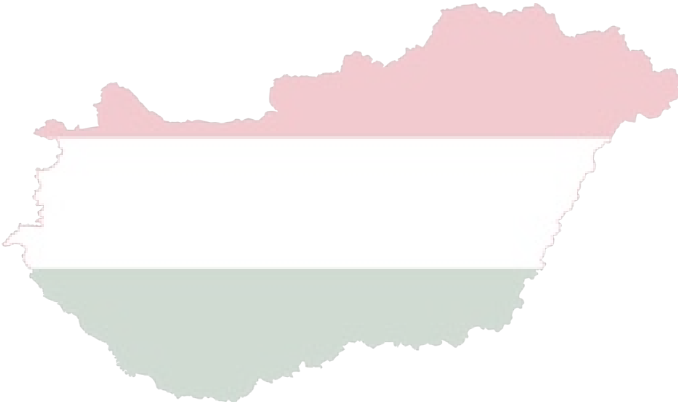
Pópity István 11.B

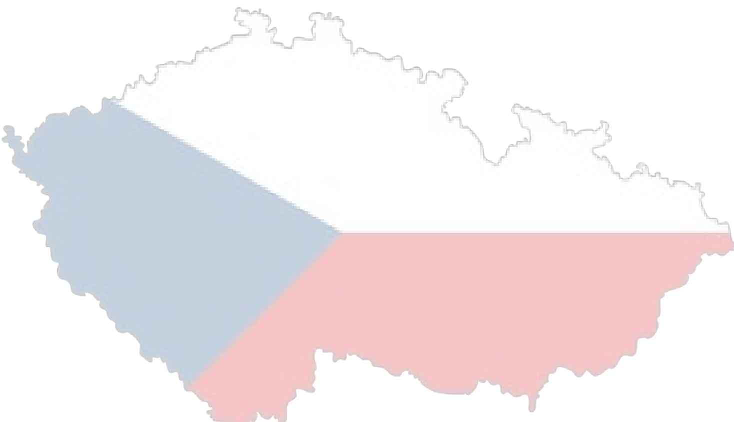


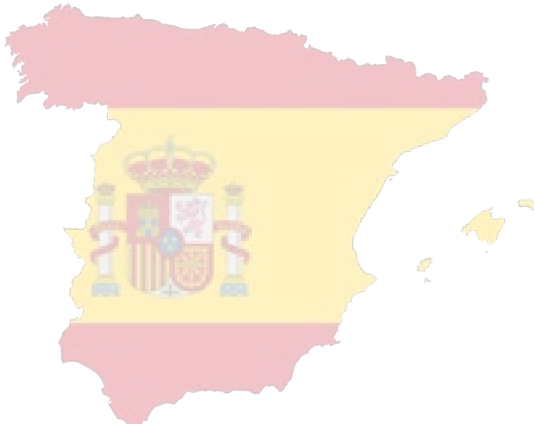
Fekete nadálytő, Tavaszi hérics, Réti boglárka, Fekete nadálytő **Veres Dorina 10.B**

Tündérrózsák

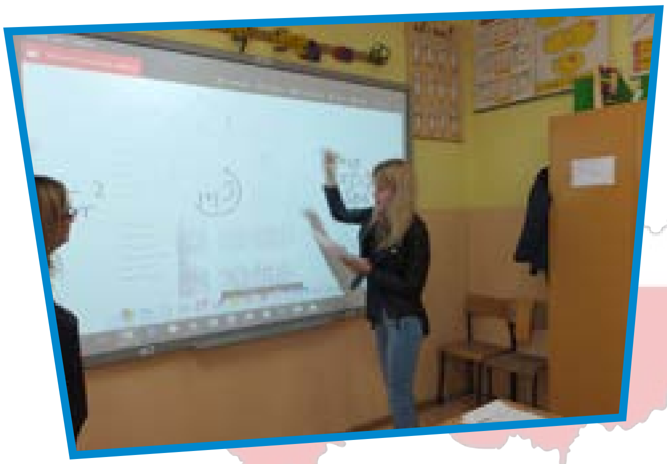
Görbe Eszter 11.C







Częstochowa



A lengyelországi találkozó elsősorban a környezetvédelmi problémákról, a bányászatról energiatermelés és egészségmegőrzés témáiról szólt. Megismerkedtünk a felszíni- és mélyművelésű bányákkal,a szénalapú energiatermeléssel. Láthattuk a Sziléziai iparvidék bányászainak rendkívül nehéz életét. A korábbi és a modern technológiákat. Ismereteinket interaktív bemutató központ modelljei segítségével bővítettük.

A résztvevő diákok kiselőadások keretében saját országuk környezeti problémáit mutatták be. Emellett beszéltek arról is, hogy országaik milyen lépéseket tesznek ezen problémák enyhítésére vagy megoldására. Képet kaphattunk arról, hogy Európa távolabbi területei milyen gondokkal szembesülnek, jobban megismertük, összehasonlíthattuk egymás életkörülményeit. Láthattuk, hogy a természet megélhetésünk forrása, munkát, javakat ad. Ésszerűtlen használata hová vezethet. Hangsúlyoztuk a „fenntartható fejlődés" alapelvét. Rámutattunk, mennyire fontos a természetes élőhelyek védelme, hogy ennek egyik módja a nemzeti parkok létrehozása, ahol törvényi eszközökkel védik a természetes élőhelyeket. Összehasonlítottuk a természetes élőhelyek környezetét az iparosított területekkel. A lengyel partner által írt, rendezett és rögzített környezetvédelemről szóló színdarabban valamenynyi partnerország diákjai szerepeltek. A darab nem csak környezetvédelem szempontjából fontos. Nagymértékben elősegítette a diákok közötti kommunikációt, barátságok szövődtek. A darabot a Lengyelország utáni partnertalálkozókon nagy sikerrel mutattuk be. A darab az öt partnerország egyik közös projektterméke.

The meeting in Poland focused primarily on environmental issues, mining, energy generation and health. We learned about surface and underground mines and coal-based power generation. We also learned about mining communities, and old and new technologies on site and in interactive exhibition centres.

The participating students presented the environmental problems in their own countries and the steps being taken to solve them. We learned aboutof the problems faced by different parts of Europe. We could see that everywhere nature is the source of our livelihoods, work, and produce. We also saw the problems unreasonable exploitation of it can lead to. We emphasized the principle of sustainable development. We compared the natural and industrial environments and highlighted the importance of creating national parks as a means of protecting natural habitats.

Our Polish partners wrote and directed a play about environmental problems, which was performed by all the participating students. It greatly facilitated communication between the students and helped to build friendships. The play was filmed and shown, with great success, at the following project meetings. The play was a joint project produced with the cooperation of the five partner countries.

We visited several science lessons, where the students could learn more about the environment and the teachers could observe and learn some new and interesting teaching methods and practices.

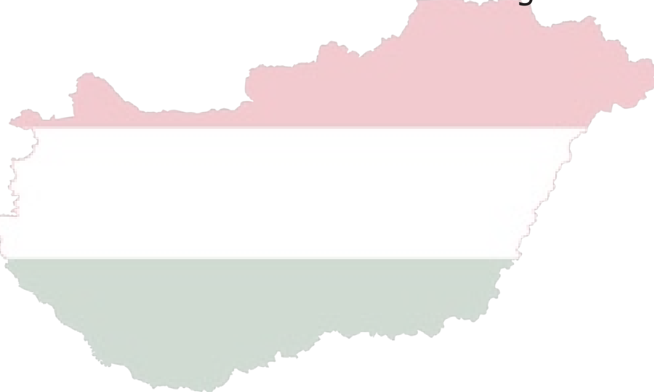
It is important to further develop science teaching in high schools in the European Union. Many students will have the opportunity to study and work in areas related to this field. Language

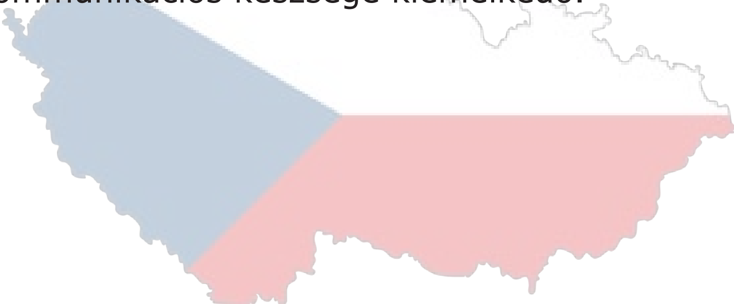
A tanárok és diákok nyílt órákon vettek részt. Ezek az órák rendkívül hasznosak voltak szakmai-módszertani szempontból. Ugyanakkor láthattuk, mekkora kihívást jelent középiskolás diák számára érthetően órát, természettudományos órát tartani. Nagy tisztelet azoknak a szaktanároknak, akik vállalták ezt a feladatot, és elindultak ezen az úton! Világossá vált, hogy ezen a területen még sok tennivalónk van. Fontos, hogy egy Európai szintű természettudományos oktatási rendszer/kommunikációs rendszer továbbfejlődjön.

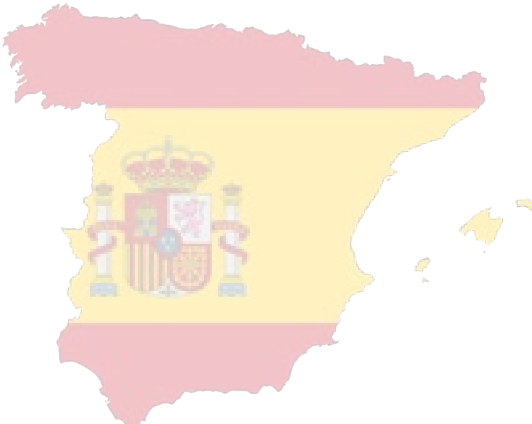
Az Európai Unió keretein belül sok diák kap lehetőséget tanulásra, munkavállalásra, és ezen a területen is fontos lesz legalább a szaknyelv ismerete. Ezt már középiskolában meg lehet alapozni. Sokan közülünk tanulnak nyelvet. Ebben nagy segítséget nyújt az internet és a középiskolai nyelvtanulás. Ugyanakkor iskolánkban a program hatására elindult egy újfajta gondolkodás. A nyitás fontosságának felismerése. Fontos a nemzetközi kapcsolatok építése. Ez nemcsak a tanárok számára jelent lehetőséget, de vonzóbbá teszi az intézményt a jelentkező diákok számára. A kapcsolattartás, a kommunikáció nemzetközi szinten az oktatás új szintjét vetíti előre. Különösképpen a cseh iskola szolgált jó példaként erre a programban. A tanárok és a diákok kommunikációs készsége kiemelkedő.

are also important and internet and high-school language learning are a great help.

A new kind of thinking has begun to emerge in our school as a result of the program. More of us are recognizing the importance of opening up and building international relations. This is not only an opportunity for teachers, but it also makes the institution more attractive to the students who are applying to it. Communication at an international level is very important for the future. The Czech school, in particular, are a good example of this program. The communication skills of the teachers and students are outstanding.







Students' Feedback from the Erasmus Plus Project meeting in Częstochowa, Poland 8-14 October 2017

All the members of the Hungarian team would like to say thank you for organizing a very useful, educational, fantastic week at your school. We would also like to say thanks to the families for hosting our students.

Here are some short evaluations from our students:

Viktória

"Both the Polish students and the teachers were incredibly kind. I'm glad that I could learn a bit about other nationalities while attention was drawn to the importance of preserving our earth's ecology. Meanwhile, I also had time to admire a few attractions of the country. It will always be an eternal experience."

Zoli

During our trip to Poland, a lot of positive things happened to my humble person. I could experience how miners lived, and I could see how do people spend their day in a power plant, and I've got a lot of useful advice to protect my environment.

During the journey a fantastic relationship was created with my host family and I. To this day, I speak regularly with both my "Polish brother" and "my Polish mother", who have shown many new things to me.

After the trip, I returned home happily and with pleasure. The trip was very useful in many ways. First of all, the practical application of my English knowledge was the main consideration, then it was followed by the creation of new contacts and the creation of new relationships. This trip motivated me to travel the world around and make a lot of new friends.

Thank you so much for the school and the Erasmus + program that I could spend such wonderful time in the country of our Polish brothers.

Lengyelországi utazásunk során nagyon sok pozitív dolog történt szerény személyemmel. Átélhettem, milyen bányászként élni, hogy, s mint telik az ember napja egy erőműben és nagyon sok, hasznos tanácsot kaptam környezetem megvédéséhez.

Az utazás során a fogadó családommal fantasztikus kapcsolat alakult ki köztünk. A mai napig rendszeresen beszélek mind a "lengyel testvéremmel" és a "lengyel édesanyámmal" is, akik nagyon sok új dolgot mutattak meg nekem.

Az út után nagyon boldogan, elégedetten tértem haza, hiszen nagyon sok szempontból volt hasznos ez az utazás, első sorban az angol tudásom gyakorlati alkalmazása volt a fő szempont, majd ezt követte az ismerkedés, új kapcsolatok teremtése.

Nagyon szépen köszönöm az iskolának és az Erasmus+ programnak, hogy ilyen csodálatos időt tölthettem lengyel testvéreink országában.

Orsi
spent a wonderful week in Poland. The family, where I and my friend stayed, was very lovely and helpful. They showed us lots of traditional food and habits. In Poland, I realized how can people destroy the nature, but I saw, we take efforts to make the world better.

Orsi

Fanni

"The Polish people are very helpful and kind. The city is very amazing and clean. The park of the city is very nice and I liked the lake with the small bridge and ducks. In my opinion, Czestochowa is a fantastic city and I would love to go back there. The most interesting program that I took part in was the Giant Energy Interactive Exhibition, because it was very instructive and exciting."

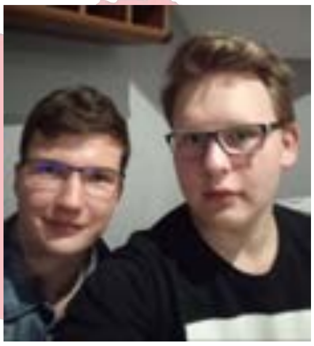
Boglárka

This trip was a great opportunity to get to know the habits, people and surroundings of another country. People were very nice and lovable, and I got a lot of friends. The counrty was beautiful, especially the environment. We also visited beautiful places. This trip was very useful and full of experiences.

Lili

"The Polish people are very kind and direct. They showed us around Czestochowa. The city is very clean and beautiful. The park is very nice and i like the lake with the bridge and ducks. I would love to visit it again. The most interesting program was the Guido Coal Mine, because it was very exciting and scary."

Antal Anti&Bartosz
It was a fantastic week in Poland. Filming „The Man and the Flower” was long and tiring but worth making it because it was a professional work. I'm glad that i visited such places as a power plant and others that i couldn't see as a tourist. I had a nice host and i can't wait to welcome him here!



Apollónia
„ The Polish trip was very interesting and useful to me. The family and all the other people were very friendly. Their hospitality is great and fantastic! During the lessons at school we could practice the language, and learn more about each others’ countries, environmental problems and culture.
In my opinion the most exciting and interesting program was the visit to one of the largest coal mine in Poland. It was shocking to see, how minders used to live in the past, and even to see and get to know more about their life today.
It was a big contrast however when we were walking in the various colourful forests with its fresh and healthy air. The forest with its edible mushrooms will be remembered as one of my best trips.”

Anna

I really liked spending a hole week in Poland. I hope I can go back later. My favourite memories are the time with my host family. I really enjoyed the trips, especially visiting the coal mines, and the bus trips as well. The Hungarian group was very cheerful and funny. It was a nice experience. If only I could go back! Thanks a lot to all the teachers and organizers, who made us possible to participate the meeting!

Réka

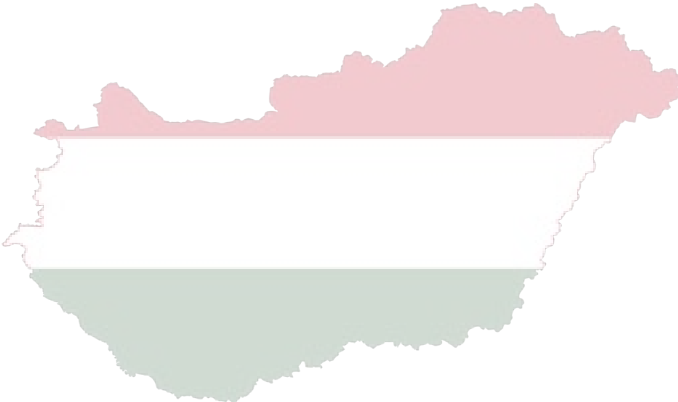
This week was the best! I lived with a very nice family for a week, those who treated me as family members.

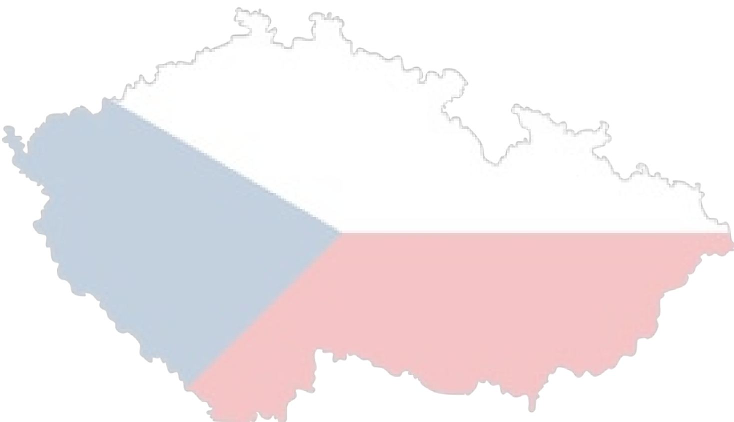
I lived with a boy and his parents. His name is Wojtek. I met his friends and we're going somewhere every evening. We were laughing a lot and joking too. With Wojtek's mum we became very good friends! It turned out that we love horses and animals!! I got many new friends and I met a lot of people. I am looking forward to meeting my new friends in April!

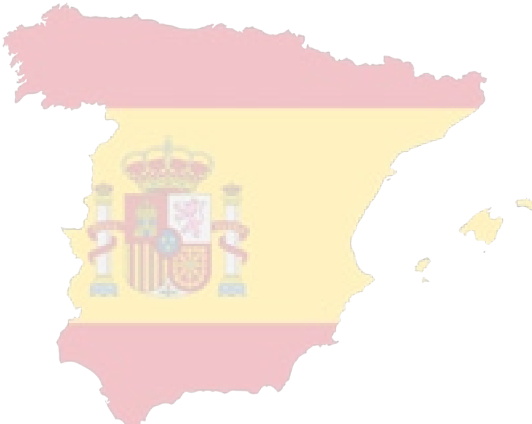
Zsófi

I really liked this journey. I have never been to Poland yet and I was very excited when I heard, that I can go there.

The students were friendly and they showed us a lot of exciting places after the programs. The lessons in the school were interesting and the tours too. I hope, one day I can go back there.







Report on the Erasmus Plus Nature as the Source of our Wealth

Project Meeting in Czestochowa

8-14th October, 2017

We travelled to Czestochowa with eleven students and four teachers with seven of our students being accommodated with Polish host families.

Day 1:

At the opening ceremony, we were welcomed by **Karol Kaczmarek**, the headmaster of the school and **Ewelina Kołodziejczyk** and **Maciek Łuniewski**, the **Polish Project Coordinators**. Maciek explained the programme of events and showed us a video presentations introducing the school and summarizing the notable events of the previous meeting in the Czech Republic. Then the different groups introduced themselves and performed traditional songs from their countries.

The students and teachers then visited some lessons taught be the teachers at the school. In the Computer Science lesson held by **Łukasz Radosz**, the students created an English language presentation about environmental problems using Prezi software. The students collaborated on one of the main themes of the project while developing their own language and presentational skills.

In the English lesson taught by **Joanna Biernacka-Lesisz**, the students discussed environmental problems and their solutions and the teacher demonstrated some useful techniques to engage the students’ interest, introduce the topic, develop vocabulary and promote discussion. The students worked in groups of mixed nationalities and were thus obliged to develop their communicative skills in English and exchange their ideas and opinions about the theme of the project whilst cooperating to complete the different group-work tasks.

In her Maths lesson, which was taught in English, **Marzena Leszczak** demonstrated some useful techniques showing how to maintain the students' attention with an interesting and entertaining lesson with clear explanations, well-chosen examples and engaging activities with a competitive element. The techniques and positive approach may serve as a model of good practice for teachers of any subject.

We were then taken on a guided tour of the city and the **Jasna Góra** monastery. The Polish students acted as tour guides and introduced their city to us in English. This was a good opportunity for them to develop their speaking skills and for the rest of the students to develop their listening skills.

Day 2:

The students worked together to create an original play, **The Flower and the Man**, written, directed, filmed and edited, by Maciek. The students had prepared for the meeting by learning their parts and creating suitable costumes. The play was based on the interaction between man and nature and demonstrated in a simple, thought-provoking and effective way the importance of maintaining a balance between what is good for man and what is good for nature. Moreover, the play acted as a vehicle for cooperation between the students from all the participating countries, allowing them to work together towards a common goal and enjoy the satisfaction of having created something concrete together through the medium of the English language.

Meanwhile, the teachers discussed the preparations for the Spanish and Hungarian meetings. We talked about the different tasks that the participating students would have to prepare for the meetings as well as the travel and accommodation requirements. We also took time to discuss the general running of the project, airing and solving problems, and reflecting on the progress that has been made so far. Everyone had the opportunity to exchange ideas, comments and suggestions and we tried to organize things in an amicable way that was acceptable to everyone.

Later we had some group-building activities allowing the teachers and students to get to know each other better and practice communicating effectively in English.

Day 3:

We went on a whole-day trip to the open-cast coal mine and power station at **Bełchatów**. First we visited the mine, the largest excavation site in Europe. It was a striking demonstration of the impact that human activity can have on the landscape and nature in the quest to exploit natural resources.

We were then given a guided tour of the Bełchatów coal-fired power station, which supplies 20% of Poland's electricity. It was interesting for both teachers and students to appreciate the size and scale of such an immense industrial plant. During the lecture at the facility, we learned about how the plant burns the locally mined brown coal (lignite) to produce energy. Unfortunately, this kind of coal is one of the dirtiest fossil fuels, containing high levels of sulphur, which can cause air pollution and acid rain. Air pollution can raise the level of respiratory illness in affected populations, while acid rain can damage or destroy entire forests and lakes with catastrophic effects for wildlife and the environment. We also learned about the measures the plant was taking to reduce air and water pollution in an attempt to comply with European environmental regulations. There are also plans to reclaim the open-cast mine for the local environment by filling it with water and turning it into one of the largest freshwater lakes in the country.

Later we visited the **Energy Giants** interactive exhibition, which explained the story of the formation, discovery and exploitation of the brown coal (lignite) deposits in the local area. This well-designed exhibition allowed the students to gain a deeper insight into the importance of the energy sector to the local community in terms of wealth and employment, whilst appreciating the negative effects the industry can have on the local and wider environment.

Day 4:

A day trip to **Katowice** visiting the **Guido Coal Mine** in Zabrze and the historic coal miners' settlement at **Nikiszowiec**. Everyone agrees that this was the most exciting and memorable part of our trip to Poland. We went down into a coal mine to see what life was like for the miners who worked there. We learned about the dangers faced by miners, how they operated machinery, as well as the health problems they suffered from. We were lucky enough to speak to people from mining families who could share their direct knowledge of the industry with us. We also learned about the great importance of this natural resource (lignite/brown coal) to the regional and local economy as a large-scale employer and wealth creator.

We also experienced the cultural significance of mining in the local communities. We visited a well preserved miners' town at **Nikiszowiec**, where we saw how community life had been organized for the miners' families into urban villages. We also saw how the town had declined as a result of deindustrialization and the attempts that were being made to rejuvenate it. It was a good reminder of how well-meant, environmental policies, such as the closure of coal mines can have a devastating effect on the real people and local communities dependent on them. We understood that measures taken to protect the environment should be accompanied by measures taken to address the social problems created by them.

Day 5:

We watched **videos**, made by the students from the five participating countries, highlighting the degradation of their local environments. The students also gave **PowerPoint presentations** in English about national environmental problems in their countries. The presentations were interesting because we could compare and contrast the particular problems faced by our different towns and countries.

In the afternoon, we visited the nature reserve at **Złoty Potok** and went on a guided tour of the recently restored, 14th century castle in **Bobolice**. Whilst exploring the forest and enjoying the fresh air, we were reminded of how important the forest is in absorbing the vast amounts of carbon dioxide produced in power stations, such as the one we visited in Bełchatów. The trees help to clean the air and produce the oxygen we breathe. We also learned about the importance of forestry management to ensure sustainable wood production for the building industry.

We experienced the wonderful biodiversity of the forest and encountered some interesting wildlife. We learned about the importance of the forest as an abundant source of many varieties of mushrooms which are important to the region’s micro economy, traditional culture and cuisine.

The castle at Bobolice, now a hunting lodge, together with its connected hotel and restaurant complex, showed how preserving, managing and improving this breath-taking forest landscape can help the local economy by encouraging tourism with forest related pursuits, such as cycling, hiking, and deer hunting. For some of the students participating in the project this was a special experience as they had never seen a forest before.

In the evenings, the teachers spent time getting to know each other in a more relaxed social environment and exchanged points of view about the project, teaching and life in general. The students, most of whom were hosted by **Polish** families, spent the evenings participating in various social activities. The whole meeting was an excellent opportunity for both teachers and students to practise and improve their language skills, not only in English, but also in **Czech, Hungarian, Polish, Spanish and Turkish**. We learned a lot about Polish culture, hospitality and food, but at the same time we also learned more about the cultures of the other participating countries. In short, the meeting was a great success from many different points of view!

We would like to thank our hosts and at **Techniczne Zakłady Naukowe im. gen. Władysława Sikorskiego** in Czestochowa for the hospitality they showed to us. We would also like to thank all the host families who welcomed our students into their homes and made our students’ stay in Poland so warm and memorable. We look forward to welcoming your students to Hungary next year.

Finally, we all owe an enormous debt of gratitude to our wonderful hosts **Ewelina** and **Maciek** for the exemplary programme they organized for us. Their hard work, detailed preparation, communicative skills, patience, flexibility and sensitivity to differing cultural expectations resulted in a perfect meeting that was both interesting and educational and enjoyed by everyone. Their level of creativity, thoughtfulness and commitment serves as a model of good practice to us all and will be a great source of inspiration for the up-coming meetings.

Thank you to all our friends in Poland from all the Hungarian participants.

Szczęsc Boze!

Zsuzsa Gerencsér Péczelyné and Charles Richard Marshall

Hungarian Project Coordinators

Hungarian Participants

Students:		Teachers:
Baranyi Lili	Jázmin Fanni	Illés Emese
Barta Boglárka	Kurai Antal	Kocsisné Maráczi Margit
Fritsch Zsófi	Kurusa Anna	Marshall Charles Richard
Gálgóczki Zoltán	Pulics Apollónia	Péczelyné Gerencsér Zsuzsa
Gera Orsolya	Szekeres Réka	
	Tóth Viktória	

Natural Disasters in Hungary

by Tóth Viktória & Gera Orsolya

The Red Mud Catastrophe of Ajka

On 4th October 2010, a dam burst at the aluminium factory in Ajka, Hungary.

The pool behind the dam was used to store red mud which was the by-product of aluminium production. This very toxic industrial waste flooded the lower-lying parts of the nearby villages. The liquid spread out over about 40 square kilometres and caused huge damage to the region’s economy and ecology.

The caustic, alkaline substance killed 10 people, injured 150, and 390 people had to be evacuated because of the terrible events. The red mud effluent then got into the Torna-creek, where it killed all the animals, plants and even the bacteria.

The mud reached the River Marcal from the creek, and then went into the River Rába and eventually into the River Danube. Luckily, by the time the pollution reached the Danube, its pH level had fallen, so it didn’t cause any serious problems there.

A substance with a pH value over 13 damages the skin and the mucous membrane, and soon causes a sore sensation, and as a result, the victims have to cope with intense pain. It causes the tissues of the body to die. People were urgently evacuated from the endangered areas because of the possibility of a further break in the dam, and then the damage control began.

Although the ground became permanently infertile in several places, they managed to replace the soil in some of the less affected areas. In other areas, significant progress has been made with the use of soil fertilizers. The water of the Torna-creek is slowly cleaning itself, but some of the harmful substance which got into the creek remains on its bottom.

The Scented road

The “scented road” is located on the outskirts of Budapest.

For 130 years, various industrial wastes have been taken to this area and it became a rubbish dump before the millennium.

The situation worsened in the 20th century, as barrels of more serious chemical substances were taken there. The barrels were damaged by the extreme weather conditions (sunlight and rain), so they became rusty, and the dangerous substances in them leaked into the soil.

Some of these substances, such as benzene or chlorobenzene, can cause cancer. First they go into the soil and then into the water supply systems. Many people in the area may have drunk this harmful water. It is now also impossible to grow anything in the soil. Because of the inattention of the government, the concentration of these substances is well above the permissible limit. However, in May 2015, the government finally decided to remove all the barrels from the location, but since there is so much it will take a long time. The harmful material will be destroyed in an appropriate place.

Lake Cave of Tapolca

The cave system of Tapolca was discovered in January 1902, when a baker called Ferenc Németh began to dig a well on his land.

The grand opening ceremony was held on 5th May 1912, and by then 8 smaller and larger lakes had been discovered and were illuminated by different coloured lamps. However, some of its caverns are still unexplored. After the Second World War, the water level of the caves dropped dramatically due to bauxite mining.

A large part of its wildlife consists of the fish species found there, which is different to the species found on the surface because it adapts to live in the caves. You can find 4 kinds of moss here as well, which are now disappearing due to excessive lighting.

The cave was also known for its curative air for a long time. However, nowadays, most tourists visit the caves for boating.

Environmental Disasters in Hungary

The red mud catastrophe of Ajka

The red mud catastrophe of Ajka

The zone of the catastrophe

The red mud catastrophe of Ajka

- 10 dead and 150 injured people were counted

Bursting dam

Burst dam

October 4,2010

The red mud catastrophe of Ajka

Before the mud

After the mud

The red mud catastrophe of Ajka

The ground became infertile because of the red mud

The red mud catastrophe of Ajka

The ground can be fertile again with soil replacement

The „scented road" of Budapest

Erasmus+

The „scented road” of Budapest

The garbage lot of the Chemical Works of Budapest is being eliminated

The „scented road” of Budapest

Barrels filled with chemical substances

The „scented road” of Budapest

Both of the barrels underground and on the surface are damaged,their fillings got into the environment.

The „scented road” of Budapest

The cleaning and destruction was started in May,2015.

Lake cave of Tapolca

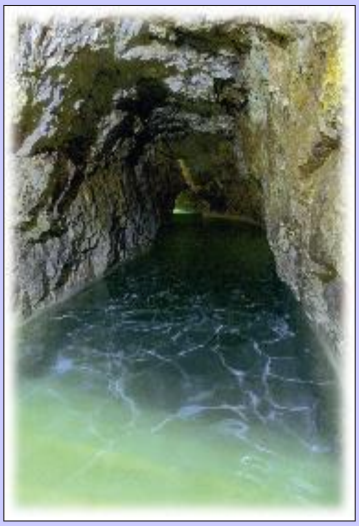
Tapolca is a settlement near Lake Balaton

Lake cave of Tapolca

The lake cave which was discovered in 1902

Lake cave of Tapolca

Csele fish



Moss on the walls

Lake cave of Tapolca

- The water level of the caves dropped due to bauxite mining
- The lakes were illuminated because of tourism,therefore the special kinds of mosses are disappearing

Lake cave of Tapolca

Significant tourism developed because of the cave.

Thanks for your attention!

Environmental Problems of the River TISZA

by Pulics Apollónia

1. Hi! My name is Apollónia Pulics and the title of my presentation is Environmental Problems of the River Tisza.

2. In the following five minutes I’m going to present the River Tisza and I’m going to talk about water quality, floods, river control and the consequences of the cyanide catastrophe. I’m also going to mention the “blossoming of the Tisza”, which is a specific event.

3. The River Tisza, with its 584 kilometres length, is the second longest river in Hungary, and it is used for shipping, trading, providing drinking water, fishing and water sports.

4. The water quality is endangered by factories close to the river. Laboratory tests have shown that sometimes the dirty water used by these factories gets into the river without being cleaned.

   Here you can see a water sample taken in May 2017 from the River Szamos, which flows into the Tisza. As you can see the colour of the water is dark brown due to industrial effluent, and various kinds of waste and rubbish.

5. The Tisza is polluted with plastic bottles and other household waste which gets into the river both in Hungary and in other countries. These bottles can be found over large areas. It takes a very long time for them to decompose. They float on the top of the water so living creatures can’t get enough sunlight and oxygen.

   Since 2013, the Plastic Bottle Cup has been organised each year where boats made from these bottles float down the river. This event aims to draw attention to this kind of water pollution. In the past four years altogether 41 boats have been made from the plastic bottles which were found in the river.

6. On this map you can see that before the river was controlled, it used to flood huge areas alongside, which became muddy and swampy.

7. To drain these swampy areas, a massive regulation project started on 27th August, 1846 under the leadership of Count István Széchenyi. The works were based on the plans of Pál Vásárhelyi.

8. As the regulation was carried out unevenly, Szeged was hit by a devas-

tating flood on 12th March, 1879. It took six months for the river to return to its bed.

9. In the end, the length of the Tisza was reduced from the original 1419km to 962km, which means it was shortened by 38%. At the same time the natural habitat of several species disappeared.

10. One of the greatest environmental disasters of the past century was the cyanide spill in the River Tisza. A mining company in Romania was using an out-dated technology using cyanide to extract gold and silver. This technology needed huge amounts of water which was reused after allowing it to settle in a lake.

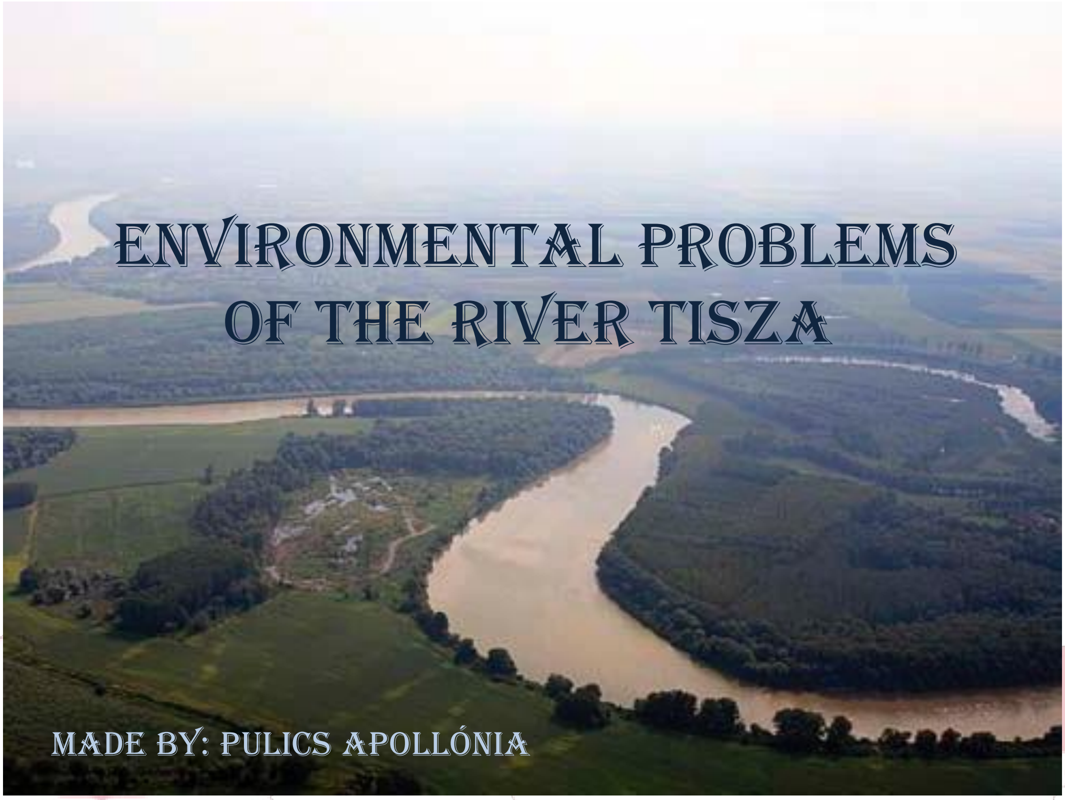
On 30th January 2000 the dam of this lake burst. The deadly, poisonous pollution reached the Tisza through the River Lápos and River Szamos. Its concentration was 180 times above the safe limit, which led to massive destruction of fish and other creatures living in the water. Fishermen and volunteers worked on getting the dead fish out of the water. This catastrophe resulted in 1241 tons of dead fish in the Hungarian territory alone.

11. Over the past few years the water quality in the Tisza has been improving. One sign of this is the growth of the population of may-flies *Palingenia longicauda*. These insects used to be widespread all over Europe, but today they only live in the Tisza and its river-system. These are the largest may-flies in Europe.

12. It takes three years for them to develop under the water, they swarm for one day and then die and become food for the animals living in the water.

13. This mass swarming of may-flies is called the “blossoming of the Tisza,” which can be seen each summer in Szolnok, Szeged and even Makó.

14. Thank you for your attention!


Environmental problems
of the river Tisza
Made by: Pulics Apollónia


Contents:
• Presentation of the river Tisza
• Water pollution
• Plastic bottles and recycling them
• Floods and their prevention, controlling the river
• Cyanide catastrophe
• May-flies

- THE SECOND LONGEST RIVER IN HUNGARY
- GAINING DRINKING WATER
- TRADE ROUTE
- SPORTS

INDUSTRIAL EFFLUENT FROM FACTORIES

WATER SAMPLE FROM THE TISZA IN MAY 2017

Erasmus+

PLASTIC BOTTLES FLOATING
ON THE RIVER

PLASTIC BOTTLES AND
HOUSEHOLD WASTE
EVEN FROM BEYOND THE
BORDERS

PLASTIC BOTTLE CUP WITH BOATS MADE
FROM BOTTLES FOUND IN THE TISZA

PÁL VÁSÁRHELYI

COUNT ISTVÁN SZÉCHENYI

27TH AUGUST 1846

SZEGED, 12TH MARCH, 1879

THE DAM OF THE SETTLING LAKE OF A ROMANIAN MINING COMPANY WAS BURST ALONG 25 KMS ON 30TH JANUARY, 2000.

1241 TONS OF FISH WERE LEFT DEAD

STAMP ISSUED TO COMMEMORATE THE CYANIDE DISASTER


PALINGENIA LONGICAUDA
THE LARGEST EUROPEAN MAY-FLIES


IN EUROPE THEY ONLY LIVE ALONG THE TISZA .

Erasmus+


IN THEIR FULLY-
DEVELOPED FORM THEY
ONLY LIVE FOR ONE DAY,
THEN THEY DIE.


THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION!

The Degradation of Natural - PL

Silesian region and the mines

Black coal is one of the most important natural resources for Polish industry. It is used for heating houses, producing electricity and steel. Our economy depends on coal and the biggest coalfield is situated in Silesia, around Katowice city.

The actual number of active mines in this area is 25 but there used to be much more of them in the past.

The Silesian area is heavily polluted because of many factories and waste produced by coal mines, which is stored in huge piles everywhere around.

The extraction of black coal affects the buildings on the surface – they often have cracks or fall apart.

The city of Katowice has changed recently in order to be perceived more eco-friendly.

Belchatów Mine and Power Plant

Lignite or brown coal is cheaper to excavate than black coal but it requires greater interference with landscape. Belchatów lignite mine was opened in 1980's and in 2013 one billion tons of brown coal was extracted. It is said that the coal in Belchatów will last until 2038.

The excavation site is the biggest man-made hole in Europe and it can be seen from space. It is 12 km long, 3 km wide and 200 meters deep. It is the area of 5 thousand football stadiums.

The works never stop here – one of the biggest excavators in the world moves with the speed of 4 centimeters per minute.

The coal is transported to the nearby power plant to produce electricity. The plant is also known as the biggest carbon dioxide polluter in the European Union.

In 2050 the area of the mine will be converted into a lake.

Air pollution in Cracow

Cracow is an old and beautiful city in the south of Poland but at the same time the air there is the most polluted in our country. Due to its location and the local industry, the fumes accumulate in the city and make the lives of people extremely hard.

Last year the city council decided to pass the anti-smog law which forbids using coal or wood when heating houses. Old furnaces will be replaced with the help of the city fund and only electricity and gas will be allowed in order to save the environment.

Smog in Poland

Breathing in smog can lead to serious lung diseases. Every year 40-50 thousand people die because of that in Poland.

Last year our country was affected by an extreme concentration of harmful substances in the air, in some cases exceeding 40 times the acceptable limit. It was caused by air pollution, very low temperatures and lack of wind. Older people and children were advised to stay at home, some schools were closed for many days and people were suggested to use public transport only. The most affected cities were Cracow, Katowice, Lódz, Czestochowa and Poznañ.

Acid rains in Sudety mountains

An ecological disaster struck in Sudety mountains 40 years ago. 40% of the trees on the slopes of that beautiful and wild region were eradicated due to human activities. Thousands of trees withered and died as a result of steelworks, ore mines and charcoal industry.

The trees were used as fuel, and newly planted trees appeared not to be immune to the local weather conditions. In addition, nitrogen oxides and Sulphur dioxides carried by winds from indust rial parts of Germany, Poland and the Czech Republic were stopped by Sudety turning into acid rains. The effects of those factors are still visible in this region.

Industrial waste in Iron Bridge

Zelazny Most (Iron Bridge) is a place in the south-western Poland known to be the biggest storage of industrial waste in Europe. It contains mud and ground rock from the copper mines. Built in 1974 with the capacity 700 million square meters and the length of 14 km, the storage is constantly being increased.

People who live nearby fear the day when the barriers of the storage would break and flood their houses with tons of poisonous mud.

Waste dumps in Poland

Polish people produce 10 million tons of garbage every year and only a few percent of it is recycled or burnt in special incinerator plants.

7 billion of plastic bags are used each year; 87 % of garbage is stored in waste dumps, some of them are illegal. There are 400 modern incinerator plants currently working in Europe – unfortunately only one in Poland.

The biggest waste dump is located in Radlowo near Warsaw. People who live there can't stand the smell of rotten materials. Fortunately, the pile is going to be converted into a skiing slope in 2050.

Motorways and road transport

Recently there have been many motorways built in our country to improve travel and road transport. However, at the same time vast green area are destroyed along with habitats of many animal species.

Not far from Czéstochowa a new A1 highway is being built. The length of this section will be 57 km.

Poland is the second leader in the use of road transport (first being France). 73% of the products is transported by lorries and only 26% by trains. Sadly, Polish roads are not always suitable for trucks, what's more – the number of those vehicles is a threat to environment and other drivers.

Ecologists protest in Bialowieza forest

This year the Ministry of Environment in Poland decided to cut down 180 thousand of square meters of spruce in Bialowieza forest. They said it was the only way to fight the wormwood attacking the trees.

In spite of the protests of ecologists who are trying to block the machines and the decision of the European Committee, the devastation of the forest continues.

European Funds
Knowledge Education Development

European Union
European Social Fund

ERASMUS+ PROJECT NATURE AS THE SOURCE OF OUR WEALTH

THE DEGRADATION OF NATURAL ENVIRONMENT IN POLAND

TECHNICZNE ZAKŁADY NAUKOWE in CZĘSTOCHOWA OCTOBER 2017

THE SILESIAN REGION AND THE MINES

THE BEŁCHATÓW BROWN COAL MINE AND THE POWER PLANT

AIR POLLUTION IN CRACOW

SMOG IN POLAND

ACID RAINS IN SUDETY MOUNTAINS

INDUSTRIAL WASTE IN IRON BRIDGE

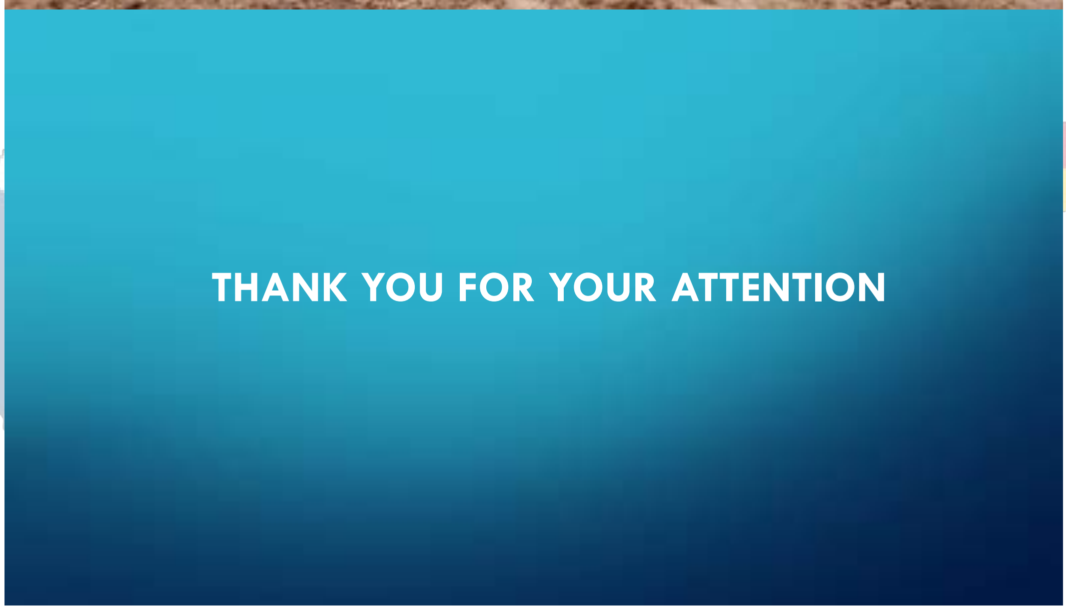
WASTE DUMPS

Erasmus+

MOTORWAYS AND ROAD TRANSPORT

ECOLOGISTS IN BIAŁOWIEŻA FOREST


PARKIEM
GREENPEACE


THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

Níjar


SMART.

A spanyolországi találkozó az előzetesen megjelölt témákhoz kapcsolódott. Nagyüzemi zöldségtermesztéssel foglalkozó kutatóközpontba látogattunk,ahol a terület lakóinak munkát adó fóliasátrakat/fóliavárost láttuk és a termesztéshez, nemesítéshez kapcsolódó kutatásokat mutatták be.

Az elméleti tájékoztató után mikroszkópos rovarismeret és DNS izolálás is szerepelt mint gyakorlati oktatás. A „mesterséges" környezet jellegzetességeivel (növényeket károsító baktériumok, gonbák, rovarok), azok kezelésével is foglalkoztunk. Megismertük a biológiai védekezés formáit. Végül a kutatóközpont vezetője egy óriási borsó fóliaházba vezetett be minket, így most már nemcsak kívülről találgathattuk, mit takarnak az óriási fóliaházak. Másik fontos témakör az energiaforrások, energiafelhasználás volt.

A közeli kutatóközpontba ellátogatva, szakvezető segítségével jártuk be a területet. A megújuló napenergia hasznosításáról, az ehhez kapcsolódó kutatásokról, fejlesztésekről , nemzetközi együttműködési programokról kaptunk értékes információkat. A projekt folyamán alkalmunk nyílt összevetni a hagyományos, szén alapú (Lengyelország) és az új, megújuló energiaforrásokat. Megtudtuk, hogy Spanyolország energiafogyasztásának 4%-át már napenergiából fedezik. De ez az ágazat gyorsan fejlődik.

Ellátogattunk a különleges szépségű Cabo da Gata Natural Parkba. Szakvezető segítségével annak növény és állatvilágával ismerkedtünk. Sok olyan fajjal találkoztunk, ami csak a mediterrán területeken jelenik meg, nálunk nem őshonos. Kímáját ösz-

The meeting in Spain was related to the previously mentioned themes. We visited an agricultural research centre which specialized in the large-scale, green-house, cultivation of vegetables for the European market. We learned about the importance of this sector for the local economy. We learned about how to cultivate vegetables in this challenging artificial environment, maximizing the effect of sunlight and limited water resources. We also learned about the development of new plant species to optimize production as well as the use of natural fertilizers and pesticides to improve the quality and safety of the product. We also learned about some of the special characteristics of this artificial environment (plant bacteria, fungi, insects) and their treatment. We learned about forms of biological defense.

After the theoretical briefing by the head of the research centre, we did some practical workshops where we isolated DNA from vegetable matter, examined pest control insects under the microscope, and participated in a tasting and quality control process of grading vegetables for market. Finally we went on a tour of some of the green houses.

Another important topic was renewable energy sources. We went on a guided tour of a solar energy research centre. We learned about the latest developments and applications of solar energy, and associated international cooperation programs. During the project, we were able to compare traditional, coal-based energy sources with renewables. We learned that 4% of Spain's energy consumption is already covered by solar energy in a sector that is developing rapidly.

We also went on a guided tour of

szehasonlítottuk a mérsékelt égövi viszonyokkal . Láttuk a park területén a korábbi aranybányászat környezetet pusztító maradványait. A park bemutatótermében további érdekes információkhoz jutottunk a terület földrajzát, kialakulását, a vulkanikus felszín formálódását illetően.

Az épített környezet, a parképítés lehetőségeit Granadában, az Al Hambra megtekintésével tanulmányozhattuk. Láttuk, hogy odafigyeléssel, a növényfajok megfelelő kiválasztásával, a vízellátás biztosításával milyen csodálatos mesterséges környezetet lehet kialakítani.

A diákok előzetes projektmunkái saját hazájuk fontosabb veszélyeztetett növény és állatfajainak bemutatása volt. Saját videót a „Három R" (Reduce, Reuse, Recycle) aktív környezetvédelemről kellett készíteni. Az iskolában kémia, földrajz, angol nyelvi bemutató órákon vettünk részt. A diákok a természeti szépségeket a művészetek irányából is megközelítik. Internetes grafikai programmal ismerkedtünk. Az iskolában kiállított alkotásokat csodálhattuk meg.

the semi desert Cabo da Gata Natural Park. With the help of specialist guides, we learned about its flora and fauna. We encountered many species that appear only in the Mediterranean and are not native to us. We also saw the remains of the former gold mining industry in the park. In the park's exhibition centre we gained more interesting information about the geography and its volcanic geology.

In Granada, we saw how nature can be adapted to a man-made environment in the carefully designed gardens of the Al Hambra palace. We saw how flourishing artificial environment can be created by carefully selecting the right plant species and ensuring an adequate water supply using limited resources.

The students prepared for the meeting by making PowerPoint presentations about the endangeres plant and animal species in their home regions. They also prepared short films on the importance of the 'Three Rs' of environmental protection: Reduce, Reuse, Recycle. We attended chemistry, geography and English lessons at the school. The students also had the opportunity to reflect the beauty of nature through art. We became acquainted with an internet graphics program and could admire the work of the students at the school.

Student Reports on the Nature as the Source of our Wealth Project Meeting in Níhar, Spain, March 2018

This March I got the chance to spend a week in Níjar, Spain, with the Erasmus Plus, Nature as the Source of our Wealth project. I stayed with a really friendly and kind host family. I made a lot of new friends from many countries. We had a lot of interesting programs. We spent the first day in the local school, where we visited some lessons. On the other days we went to the Tabernas desert, the magical Alhambra palace and gardens in Granada, and the Spanish beach. We could experience the power of sunlight in the desert and in groups we could try burning paper with magnifying glasses. We also learned a lot about modern agricultural methods, conserving water and protecting the environment. My favourite day was when we went to Granada to see the gardens and fortress in the famous Alhambra. On the last day we went to a special "farewell party" with our host students, which was really touching. We all knew in that moment that we will always remember that week in Spain. Before leaving we went sightseeing in Malaga, too.

All in all, I am really grateful to Erasmus Plus that I could gain a lot of new and unforgettable memories.

Petra Vajka 11.A

I had a really good time in Spain. I stayed with a very nice family and I grew to like Christina, my host student. We arrived on Sunday. We were quite tired because the journey was very long.

On Monday, we were at the grammar school of Níjar. We took part in science lessons then we presented our presentation and watched the videos that students made about recycling. I had lunch with my host family and then we took a walk in the town and they showed us the church and the look-out tower.

On Tuesday, we visited solar plants and an olive oil factory. It was very interesting they showed us how solar plants work. They improved the technology there since the sun shines almost every day.

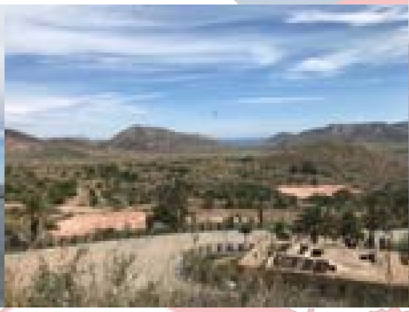
On Wednesday, we visited the IFAPA green houses. We learnt about the biological prevention, using insects against parasites instead of pesticides. Then we had a free afternoon and we went sightseeing in Almería.

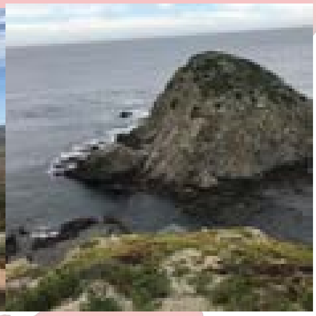
On Thursday, we had an all-day trip to Granada and visited the Alhambra gardens. It was really beautiful.

On Friday, we went to a National Park and walked in a botanical garden and we learnt about volcanos and gold mining.

All in all it was a great trip and I had a fantastic time.

Anna Bittó 11.A





First of all, I think I have to say thank you for the opportunity to spend a wonderful week in Níjar, Spain. I am sure that this experience will never be forgotten and that one day I will tell it to my children with pleasure. We learned a lot about renewable energy, water conservation and the environment, but, in my opinion, the most important thing was to make international friendships. As for me, I often talk with one of the Polish students, even months after we met. She and I have become friends and I think this connection might continue. Furthermore, it was good to meet people who live far away from here, and to get to know about their culture. Okay, you can say that it is more comfortable to watch it on the screen or on TV in the age of computers and smart phones, but in real life… it is unquestionably way better. Not to mention how helpful this project is when you are learning a language. It is not just about speaking correctly or without mistakes. The most important thing is to learn how to communicate with the help of a foreign language. Taking part in this project was such a great opportunity for me and I think about it much day by day.

István Juhász 11.B



First of all, I would like to say thank you to everyone who made this opportunity possible for me. It was such a special occasion. In my opinion, the best part of this kind of project is that you have the chance to visit other countries that you might have not been able to see before. Other than that, if you go abroad, you can meet a lot of people, make new friends, experience different cultures, try different foods and go sightseeing, etc. Moreover, there is no better way to practise foreign languages than to go to a foreign speaking country. It was also a great opportunity to work on an international Science project and learn about renewable energy, recycling, and the importance of nature in our lives.

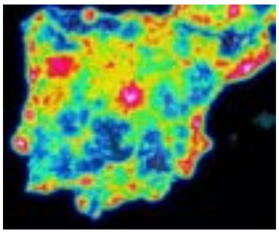
All in all, I had such a good time in Spain, but in the beginning it was a bit strange and hard to get used to a different culture. Luckily, it got better day by day. I must say the days were very long, which was quite exhausting, but other than this little problem everything was great. The other students from Spain, Poland, the Czech Republic and Turkey were so kind and friendly and I really enjoyed spending time with them. On the other hand, I think 1 week was a bit short to get know them properly. Due to that I would have stayed for 1 more week and that would have been perfect. At the end of our stay there was a ’farewell party,’ which was so heart touching and emotional. I miss every moment already.

Ádám Giba 11.B

Makói József Attila Gimnázium

Hungary

POLLUTION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS IN SPAIN



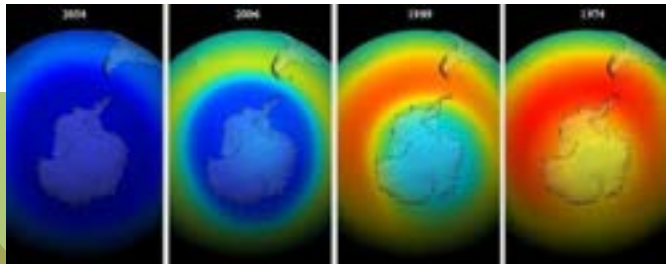
AIR POLLUTION IN OUR COUNTRY

ACID RAIN

THE GREENHOUSE EFFECT

REDUCTION OF THE OZONE LAYER



MERCURY SOIL POLLUTION IN SPAIN




GOVERNMENT POLLUTION MEASURES IN SPAIN

Endemic and endangered species of Hungary

Hungary lies in the **Carpathian Basin**, in Central Europe. Three different climates meet in the area of Hungary, but the country has a mainly continental climate with cold winters and hot summers. The region is isolated by the Carpathian mountains.

The result of this isolation is that there are many endemic species. An endemic or native species lives and thrives in one particular area and cannot be found anywhere else in the world. There are also a lot of endangered species that are protected in Hungary. This means that, if you hurt or disturb them, you will be punished. It is a special zoogeographic and botanical geographic region which is called the Pannon region.

One of the endemic plants is the pilisi or dolomit flax, and its only habitat are the Buda Hills in Hungary. It appears on logos to raise awareness of its presence. It is also endangered.

Another endemic plant is the ***Adonis transsylvanica***. It is very rare and extremely endangered because it can be found only in one spot in the country. It blooms in April and it has beautiful yellow flowers.

The **Hungarian Iris** is also an endemic flower in Hungary. Unfortunately, it is rare and on the verge of extinction. We use it as an ornamental plant to make our gardens more beautiful. It has wonderful purple flowers. It appears on our 20 Ft coins.

The **Hungarian Crocus** can bloom even in December when it is cold. It is the emblem of the best wines. It was the first species to be pronounced endangered. It used to be on our 2 Ft coins, but we don't use these coins anymore. Its flowers are lovely and white.

The **rákosi viper** is one of our most endangered species. The main reason why this snake is in so much danger is the destruction of its natural habitat. Now they are being bred in captivity and then released into the wild to increase the population.

The **Hungarian *tarsza*** is a big, plump, grasshopper. It lives only in Hungary and it chirps in the summer. There are some children's tales about them and even some sculptures have been made of them.

The **blue slug** is also an endemic species in Hungary. It can also be green or purple and it can grow up to 20 cm long.

It can only be found in the Carpathian mountains. It likes wet places.

The **mole-rat** is a rodent which doesn't have eyes. It is very ancient and it has been living in Hungary for two million years. Public meetings are held so people can get to know them. In 2018 it was named the mammal of the year to raise awareness about it.

The **great bustard** is the heaviest flying bird in the world. It was the bird of the year in 2014. It is the emblem of the *Körös-Maros* National Park. The value of this bird is one million Forints, which means that, if you kill one you will have to pay one million Forints.

The **Hungarian grey cattle** are an endangered, native, domestic animal. They are bred in national parks such as *Hortobágy*. They are kept in the fields, rather than in cow sheds. They are also a ***hungaricum***, which means that they are unique to Hungary. Their meat is very healthy.

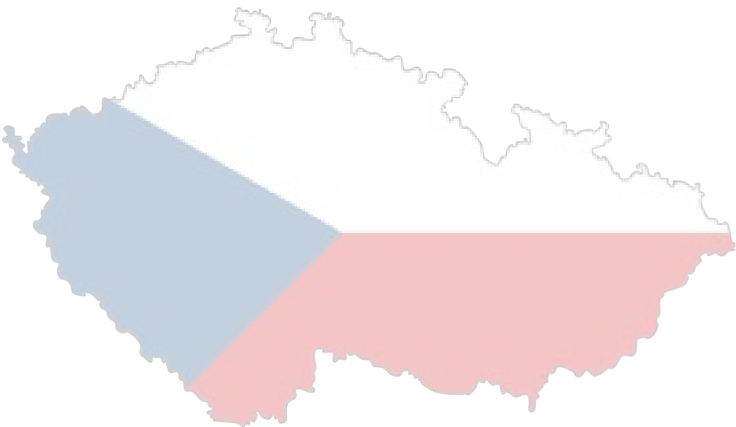
The government has taken some measures to protect these species. The Environmental Protection Law determines the value of the different species and applies even if they grow on private property. In Hungary there are 10 national parks which cover approximately 10 percent of the country. The Hortobágy National Park is the oldest and was established in 1973. The aim of the national parks is to preserve wildlife and nature. There is also the animal of the year prize. This prize helps people learn about endangered species. They also try to make these species appear in more and more places such as on stamps. There are a lot of open-air schools in the forests which have an important role in education.

What can we do to protect these species and the environment? We can support nature conservation organizations. We can give them financial help or we can work as a volunteer. We should also tell our friends about environmental protection. At our school, we have been organizing field-trips to national parks for more than twenty years to make the students appreciate how special our environment is.

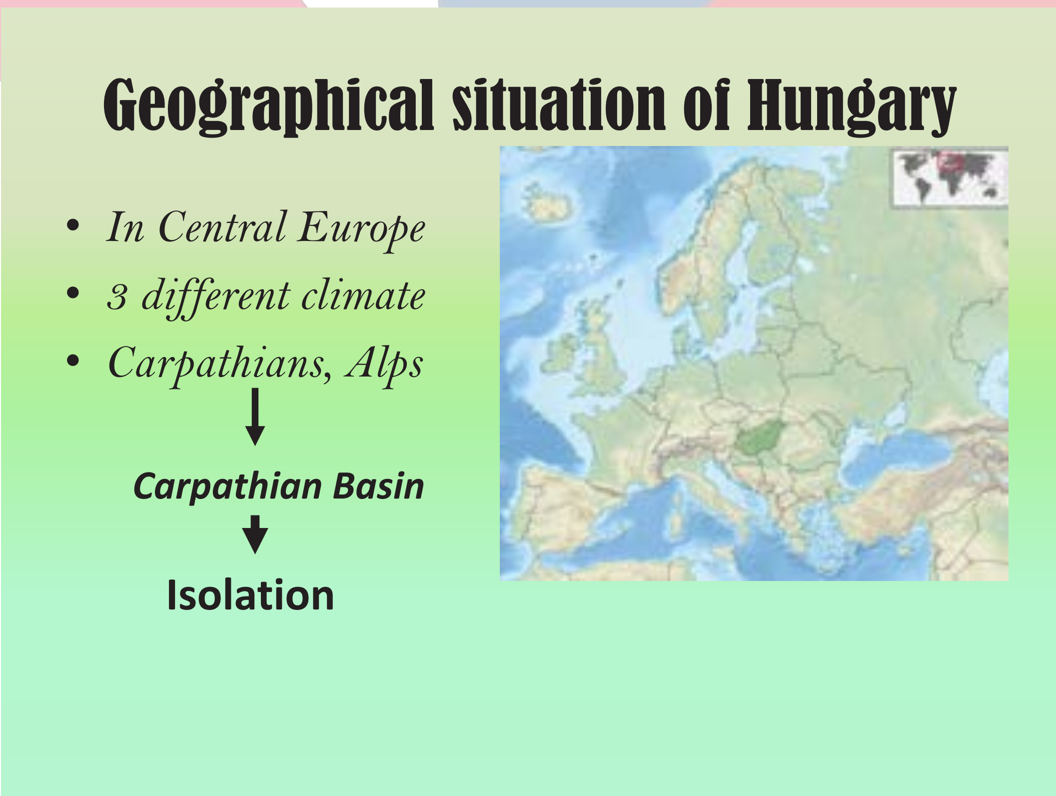
We shouldn't throw litter in the street and we should recycle our household rubbish. We could use public transport more often instead of the car.

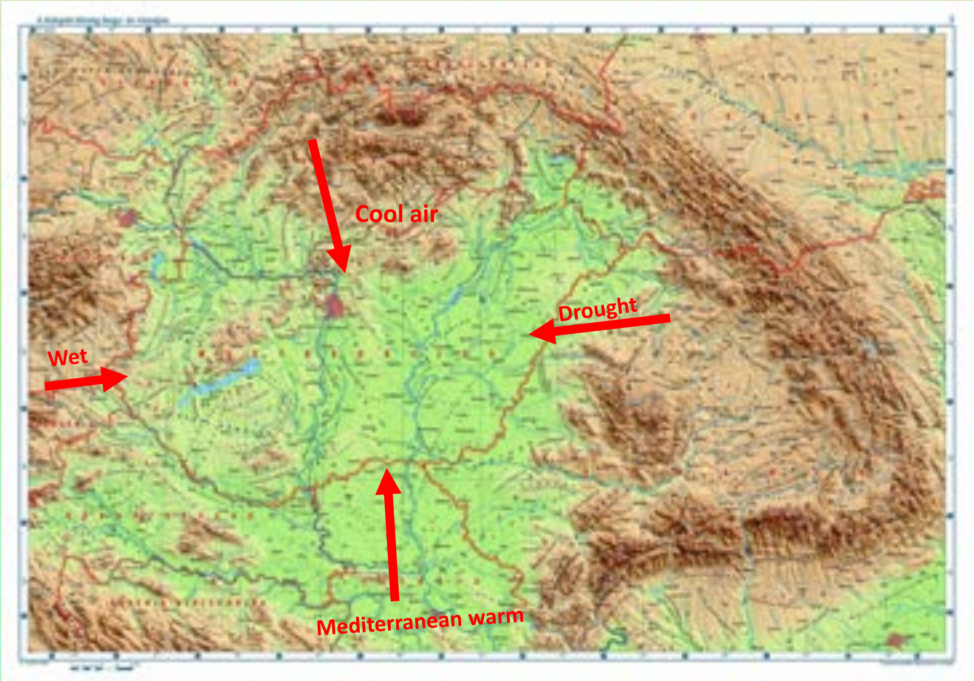
In Makó there is a Treetop Walk on the bank of the River Maros. It is on the edge of the forest and is as high as the trees, so you can see the birds and animals that live there. There are some information boards which tell you about the wildlife. The walkway was built to draw attention to environmental protection and to help people learn about the animals and plants that live there.

Anna Bittó, Petra Vajka




Endemic and endangered species
of Hungary


Geographical situation of Hungary
In Central Europe
3 different climate
Carpathians, Alps
Carpathian Basin
Isolation



The result of the isolation

- *Lots of endemic species*
  ↳*Lives only in a particular area*
- *Endangered species: If you disturb or hurt them, you will be punished.*
- *Special zoogeographic and botanical geographic region*

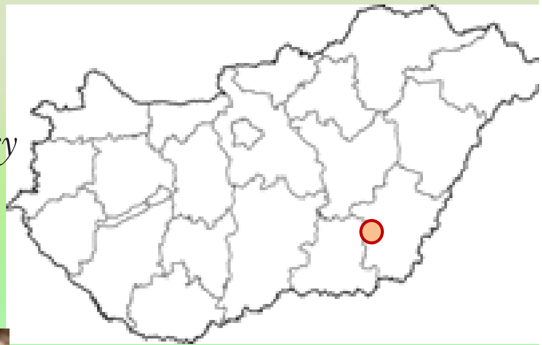
Pannon Region

Dolomit len

- *Only in Hungary in the world*
- *Buda Hills*
- *Appears on logos to raise awareness*

Erdélyi hérics

- *Very rare*
- *Only in one spot in the country*
- *Extremely endangered*
- *Blooms in April*



Hungarian nőszirom

- *Rare in Hungary*
- *On the verge of extinction*
- *Use as decoration in gardens*
- *On the 20 Forint coins*

Erasmus+

Hungarian kikerics

- *Blooms even in December*
- *Emblem of the best wines*
- *First species which was pronounced to be endangered*
- *On the old 2 Forint coin*

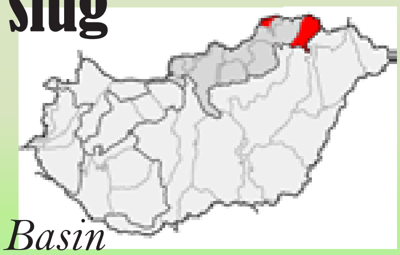
Rákosi vipera

- *One of the most endangered species*
- *Destruction of their habitat*
- *They are being bred in captivity*

Hungarian tarsza

- *Only in Hungary*
- *Chirps in summer*
- *Children tales of them*
- *Sculpture of them*

Blue slug



- *Up to 20 cms*
- *Likes wet places*
- *Only in the Carpathian Basin*
- *It can also be green or purple*

Földikutya

- *The mammal of the year in 2018*
- *Public summons to raise awareness*
- *Doesn’t have eyes*
- *It has been living in Hungary for 2 million years*

Túzok

- *Its value: 1 000 000 Ft*
- *The bird of the year in 2014*
- *Heaviest flying bird in the world*
- *Emblem of the Körös-Maros National Park*

Körös-Maros
Nemzeti Park

Hungarian grey cattle

- *Hungaricum (Hortobágy)*
- *Endangered, domestic animal*
- *Native*
- *In National Parks (in fields)*
- *People eat its meat* → **Very healthy**

Erasmus+

Measures made by the government

Environmental protection law:

- *10 National Park*
- *Applies to private places*
- *Determines the value of the species*

Further measures

- Animal of the year prize
- Open air schools
- Important role in education
- The government tries to make these species appear on more and more places (stamps)

What can we do?

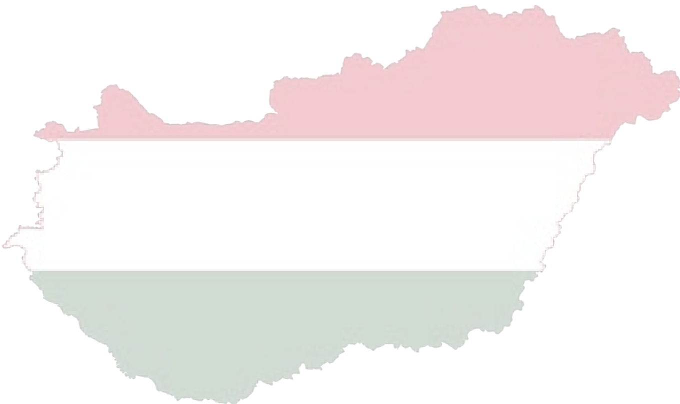
- At our school field-works are held once a year

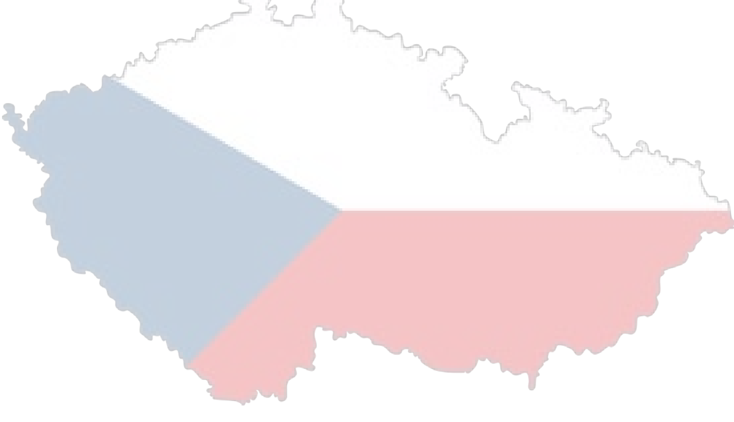
- We can help nature conservation foundations
- We can draw our friend's attention to environmental protection

Zöld Zebra
Állat- és Természetvédő Egyesület

Lombkorona sétány in Makó

- Helps people learn about the bank of the river Maros
- Draws attention to environmental protection





Makó

Erasmus+

Report on the Erasmus Plus Nature as the Source of our Wealth

Final Project Meeting in Makó

16-20th April, 2018

We welcomed 30 students and 15 teachers to Makó for the final meeting of the Erasmus Plus, Nature as the Source of our Wealth project. Most of the guest students were accommodated by Hungarian host families. The participants from the Czech Republic, Poland, Spain and Turkey arrived on Sunday 16th April and spent the evening with the host families and teachers.

The International Participants and their Hosts

Day 1:

At the opening ceremony, the participants were introduced and welcomed by Martinuszné Korom Gabriella, the headmistress of the school and Péczelyné Gerencsér Zsuzsanna and Charles Richard Marshall, the Hungarian Project Coordinators.

Welcoming Speeches

The International Audience

We then watched an excellent film created by Maciek Luniewski, one of the Polish coordinators, summarizing the previous project meeting held in Níjar, Spain. After that we watched a short play, A Scientific Meeting, about the challenges of international communication, directed by Kuruc István and performed by the students of class 7.a.

The Cast of A Scientific Meeting

We then watched a film, Nature Loving Holidays, showing the relationship between the seasons and traditional festivals, which was prepared by Kissné Hős Orsolya.

There were also musical performances by Mészáros Nóri , Gules Gabriella, Galgóczki Zoltán and the Csizmadia László Percussion Group.

Musical Performances

Our partner schools were welcomed with short films about their countries created by Charles Richard Marshall, Medveyné Nagy Csilla, Nyuzó Andrássy Adrienn and Péczelyné

Gerencsér Zsuzsanna. This was followed by an exhibition of the most memorable photographs from the project, taken by the participants at the different meetings.

In the afternoon, the students took part in different workshops where they learned about traditional honey production, lace making, leather work and traditional egg decoration. The students had the opportunity to create their own souvenirs using these traditional skills.

Local Crafts Workshop

The students also attended an art workshop with Kocsisné Maráczi Margit, where they decorated canvas bags with motifs based on local wildlife. This was followed by some sightseeing in the town.

Art Workshop

Day 2

The students and teachers visited Biology, Computer Science and English in the morning.

Biology Lesson

Computer Science Lesson

Computer Science Lesson

English Lesson

In the afternoon we went on a guided tour of the Fehér-tó Nature Reserve near Szeged. We learned about bird, animal and plant life in and around the salt lake.

Wildlife Observation Platform at Fehér-tó Nature Reserve

Day 3:

The students and teachers attended Geography, Maths and Physics lessons in the morning.

Geography Lesson

Maths Lesson

Physics Lesson

In the afternoon, the students and teachers visited the Tudástár Science Exhibition at the University of Szeged Teacher Training College. Here the students could see a large interactive exhibition about the natural world and attend lessons and expert demonstrations in maths, chemistry, physics, geography and technology.

Day 4:

In the morning we went on a guided trip to the Kiskunsági National Park at Bugac Puszta. We participated in some interesting workshops where we learned about the birdlife on the steppe.

Bugac Puszta

We also learned about the lives and traditions of the animal herders and watched an amazing horse show showing the traditional horse riding skills of the 'cowboys.' We also saw a herd of Hungarian grey cattle.

In the afternoon, we visited the Vehicle Technology Department of Kecskemét College where we learned about the latest developments in electric and solar-powered cars manufacture.

Solar Powered Car

Day 5:

We watched videos, made by the students from the five participating countries, highlighting the degradation of their local environments. The students also gave PowerPoint presentations in English about local products.

This was followed by an awards ceremony where we recognized and rewarded the people who had contributed to the success of the project.


Presentations


Awards Ceremony

In the evenings, the teachers spent time getting to know each other in a more relaxed social environment and exchanged points of view about the project, teaching and life in general.

Lasting Friendships

The students, most of whom were hosted by Hungarian families, spent the evenings participating in various social activities. The whole meeting was an excellent opportunity for both teachers and students to practise and improve their language skills, not only in English, but also in Czech, Hungarian, Polish, Spanish and Turkish.

We would like to thank our guests from the Czech Republic, Poland, Spain and Turkey for coming to spend some time with us at our school and helping to make the project meeting such a meaningful and useful experience for us all.

Zsuzsa Gerencsér Péczelyné and Charles Richard Marshall

Hungarian Project Coordinators

Hungarian Participants

Students:

Ádók Robin
Bába Csanád
Baranyi Lili
Barta Boglárka
Bittó Anna
Börzsey Péter
Cérna Gábor
Csizmadia Tünde
Fritsch Zsófi
Gálgóczki Zoltán
Gera Orsolya
Giba Ádám
Gulles Gabriella
Hacker Zsófi
Jázmin Fanni
Juhász István Tamás
Kurai Antal
Kurai Kevin Márk
Kurusa Anna
Megyesi Ferenc
Molnár Margaréta
Oláh Balázs
Petrik Soma
Pulics Apollónia
Rácz Zoltán
Szekeres Hunor
Szekeres Réka
Tóth Viktória
Vajka Petra
Varga Lilli
Vas Renáta

Teachers:

Boldizsár Márta
Burdán Gabriella
Csiszár Eszter
Dulka Árpád
Erika Rójáné Oláh
Fábján-Nagy Mária
Fürge Anita
Györe Mihály
Győrfiné Vincze Erika
Huszár Szabolcs
Hős Orsolya
Illés Emese
Jesity Orsolya
Kocsisné Maráczi Margit
Kolumbán Katalin
Kurucz István
Kürtösi Sándor
Marosváriné Deák Zsuzsa
Nagyné Varga Ági
Nyuzóné Andrassy Adrienn
Nyáry Ágnes
Papósné Horváth Judit
Rója István
Rójáné Oláh Erika
Szilágyi Judit
Szécsi Györgyi
Trauer János
Varga Bálint
Vezsenyi László

Wildlife of the Southern Great Plain

Made by: Réka Szekeres 10.D

- The Southern Great Plain covers three counties:
  - ♠ Bács-Kiskun county
  - ♠ Csongrád county
  - ♠ Békés county
- The centre is Szeged
- Its area is 18 339 km^2
- The highest point is Ólom Hill, which is 174 m high
- The Körös-Maros and Kiskunság National Parks can be found here

Salt Plain

- One of the biggest animal pastures
- Limited vegetation, covered with short grass

Loess Plain

- Drought-resistant plants
- The soil is very fertile because of the loess

Marshes

- Wetland areas
- With thick vegetation and sometimes standing water

Floodplains

- The lowest parts of the Great Plain
- Usually beside rivers
- Willow trees often form a forest

Körös-Maros National Park

Tourism:

- Visitor centres and exhibitions
- Accommodation
- Tours
- Cultural history

Körös floodplain

Environmental education:

- Nature trails
- Forest schools
- Summer camps
- Work placements

Wenckheim Castle Park

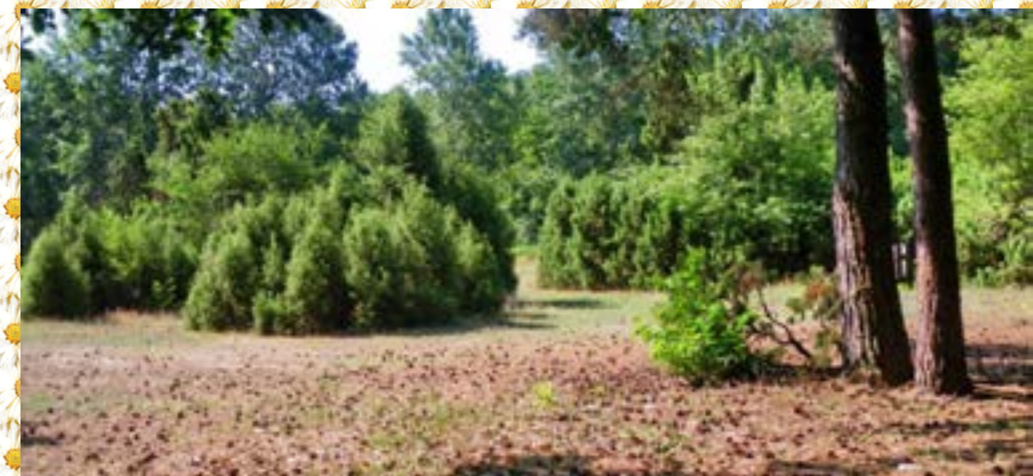

Sterbetz István Great Bustard Reserve and Visitor Centre
Körösvölgyi Visitor Centre and Zoo


Indigenous Farm Animals
• Cattle
• Sheep and goats
• Pigs
• Horses and donkeys
• Chickens
• Dogs
Hungarian grey cattle
Racka sheep

Lipizzaner horse

Kuvasz dog

Bugaci Ősborókás



Szeged Fehér-tó Lake

Nature Conservation and Farming

- A difficult balance
- Many different areas
- Deeper water level
- Lakes, farming
- Noise pollution

Makó Tree-top Walk


Thank you for your attention!

Slide 1: Hello, everybody! My name is Réka and I am going to tell you about the Wildlife of the Southern Great Plain.

Slide 2: On this map, we can see the Southern Great Plain, shown in green. I am going to talk about this part of Hungary.

Slide 3: The Southern Great Plain covers three counties: Bács-Kiskun County, Csongrád County and Békés County. The centre is Szeged. Its area is 18339 square kilometres. The highest point is Ólom Hill, which is 174 m high. The Körös-Maros and Kiskunsági National Parks can be found here.

Slide 4: One of the biggest animal pastures is the Salt plain. There is limited vegetation and it is mainly covered with short grass.

Slide 5: On the Loess plain, we can find drought resistant plants. The soil is very fertile because of the loess.

Slide 6: The marshes consist of wetland areas with thick vegetation and sometimes a lot of standing water.

Slide 7: The floodplains are the lowest parts of the Great Plain. They are usually found besides the rivers. Willow trees often form forests there.

Slide 8: The Körös-Maros National Park is good for tourism. There are visitor centres with exhibitions about the park. You can find different kinds of accommodation there. You can go on tours and you can learn about its cultural history. It is also important for environmental education. There are nature trails, forest schools, summer camps and work placements.

Slide 9: The top picture shows the Sterbetz István Great Bustard Reserve and Visitor centre. The bottom picture shows the Körösvölgyi Visitor Centre and Zoo.

Slide 10: Hungary has many indigenous farm animals, including different kinds of cattle, sheep, goats, pigs, horses, donkeys, chickens and dogs. This is Hungarian grey cattle and this is a Racka sheep.

Slide 11: This is a Lipizzaner horse and this is a kuvasz dog.

Slide 12: The Bugaci Ősborókás is part of the Kiskunsági National Park. This is a characteristic lowland landscape; but it is not as flat as the one at Hortobágy. This diverse landscape is characterized by sand dunes, primordial and planted forests. There are also horse shows and carriage rides.

Slide 13: This lake is in Csongrád county and is part of the Kiskunsági National Park. At 14 square kilometres, it is Hungary's largest salt-water lake. It is a protected area because of its rich animal and plant life.

Slide 14: The balance between nature conservation and farming is quite difficult to maintain. A variety of habitats is needed to support different kinds of wildlife. However, intensive farming, has destroyed many of these habitats and increased the water level of the lake, and this is not good for many birds.

Slide 15: Noise pollution from the tourist railway can also disturb the wildlife.

Slide 16: The Makó Tree-top Walk and nature trail allow us to get closer to the plants and animals of the forest. It is also exciting because you have to cross a lot of obstacles to get to the top. Then you can go back down on a huge slide. But you can also use the stairs if you want to.

Slide 17: Pictures

Slide 18: Picture

Slide 19: End

Az anyagot gyűjtötte, a kísérleteket végezte: ***Oláh Balázs 9.A***

Bevezetés

Az Erasmus + program nyújtott számomra lehetőséget arra, közvetlen tapasztalatszerzés során ismerjem meg a kémia és a természettudományok jelentőségét, láthassam, hogy mennyire jelen vannak ezek a tudáselemek a mindennapi életünkben.

A mai, modern korunkban az élet sok más területe mellett komoly kémiai tudás járul hozzá ételeink ízesítéséhez, tartósításához . Sőt az egészséges életmód kialakításához, a z interneten megjelenő tévhitek elkerüléséhez bizonyos szintű anyagismeret mindenki számára feltétlenül szükséges lenne.

A makói Givaudan gyár látogatása után megdöbbenve láttam, hogy a ma gyártási folyamatai mögött milyen magas szintű tudás és munkaszervezés van. Mivel a gyár élelmiszer adalékanyagokat állít elő, érdeklődni kezdtem a téma iránt.

Végignéztem, hogy vajon a „bűvös” „E” számok milyen anyagokat jelentenek, miért adják ezeket a termékekhez és mekkora dózisban – ha esetleg van- van-e mellékhatásuk. Dolgozatom végén ezek közül néhány fontosabb adalékanyag számomra érdekes jellemzőit adom meg.

Vitaminok, C-vitamin

Valójában a vitaminok is adalékanyagnak számítanak. Ezek közül a B2-vitamin (riboflavin) színezék, a C-vitamin (aszkorbinsav) antioxidáns, az E-vitamin is antioxidáns, a B3-vitamin szín tartósító anyag és a D3-vitamin, ami az ízfokozók kategóriájába sorolható.

C-vitamin

A C-vitamin rengeteg gyümölcsben, és zöldségben megtalálható, és életünkben nagyon fontos szerepet tölt be. Természetes antioxidánsok közé tartozik, mert gátolja a levegő oxigénjének hatására létrejövő szabad gyökök képződését. Továbbá jól ismert antioxidáns hatás, hogy a C-vitamin jelenlétekor a körte, alma vagy éppen a barack szabad levegőn nem barnul meg. Emberi

Az anyagot gyűjtötte, a kísérleteket végezte: ***Oláh Balázs 9.A***

szervezetben a sejtek oxigénfelvételében és a kollagén képződésben is fontos szerepet játszik. A kollagén a csontok és porcok kötőszövetének felépítésében vesz részt. A C-vitamin erősíti az immunrendszert és javítja a vas felszívódását.

A C-vitamint aszkorbinsavként is szokták említeni.

Az aszkorbinsav gátolja az oxigén minőségrontó hatását. Gyakran más antioxidánsokkal együtt is alkalmazzák, ilyen például a nitrites pác-só, mely segít a húsok piros színének alakulásában, és a nitróz-amin képződését is gátolja. A különféle lisztekből készült tészták minőségét is javítja, úgy hogy az élesztő működését segíti.

A C-vitamin védelmi szerepéről híres szervezetünkben. A fertőzések, a sejtek öregedése, vagy a rákos sejtek elszaporodása ellen is véd. Az egyik régóta ismert hiánybetegsége a skorbut, amely vérző ínnyel, lassú sebgyógyulással és bőrelszíneződéssel járt. Már az 1700-as években ismerték néhány ellenszerét, például a citromot vagy a limeot.

A napi C-vitamin szükségletünk eltérő, függ a kortól, a nemtől és az egészségi állapottól, de egy felnőttnek körülbelül 80 mg-ra van belőle szüksége. Túlzott fogyasztásának nincs veszélye, ha ez természetes úton történik, gyümölcsökből és zöldségekből, ugyanis a C-vitamin vízben oldódó vegyület. Táplálékkiegészítők esetén okozhat hasmenést és a vesekövek is elszaporodhatnak.

A C-vitamin főzéssel vagy gőzöléssel hamar megsemmisül, ez ugyanígy igaz a fagyasztásra és a kiolvasztásra is. Bevitelének legjobb módja friss, és nyers zöldségek fogyasztása. Az éretlen gyümölcsökben mindig kevesebb C-vitamin található.

Az anyagot gyűjtötte, a kísérleteket végezte: ***Oláh Balázs 9.A***

Kísérlet

A C-vitamin kimutatása egyszerű kémcsőkísérlettel és analítikai titrálásos módszerrel –pontos méréses elemzés -is lehetséges. Mindkét kísérlet azon alapul, hogy a kálium-jodidos jód oldat jód tartalmát a C-vitamin jodid-ionokká redukálja. Ha már nincsen a mintában C-vitamin, a megmaradó jódot a keményítő kék színreakcióval jelzi.

Mérőoldat elkészítése

A méréses elemzéshez 500 cm^3 0,0025 mol/dm^3 koncentrációjú kálium-jodidos jódoldatot készítettünk. Kiszámítottuk, hogy ehhez 0,3175 g szilárd I_2 –t kell felhasználni. Ezt vízben a jódot szilárd KI adagolásával teljes mértékben feloldottuk, majd a mérőlombikot vízzel jelig töltöttük. *http://www.agr.unideb.hu/~kremper/cvit.pdf*

Minták előkészítése

Először a gyümölcsök lepréseléséből származó gyümölcslevekből 10-10 ml-t gyűjtöttünk.

A rostos levekhez kénsavat és keményítőt adunk.

A gyümölcslevek

Az így előkészített mintákat sorban megtitráltuk. Minden egyes mintából két párhuzamos mérést végeztünk

2. 1.

A pirospaprika lé titrálás előtt (1.) és után (2.)

Az anyagot gyűjtötte, a kísérleteket végezte: ***Oláh Balázs 9.A***

A következő gyümölcsöket és zöldségeket vizsgáltuk: uborka (1.), citrom (2.), narancs (3), körte (4), kápia paprika (5), alma (6).

1. 2. 3. 4. 5. 6.
A kép a megtitrált oldatokat mutatja

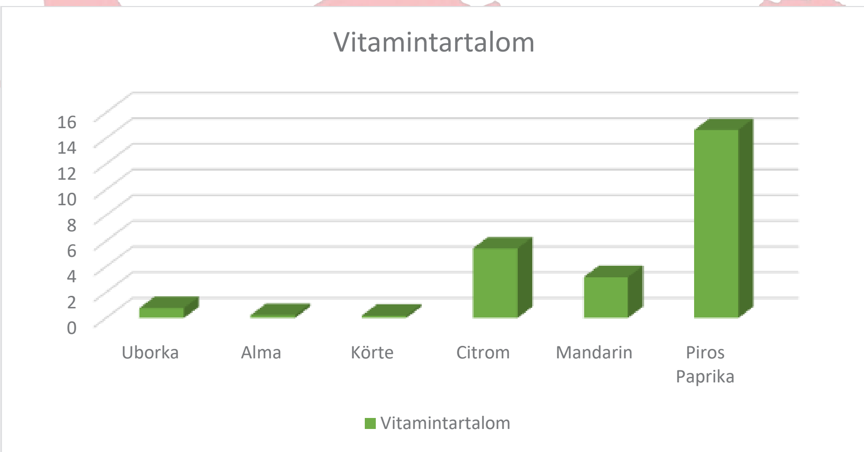
Méréseink eredménye a Szent-Györgyi Albert által bizonyított tényeknek (*http://www.feltalaloink.hu/tudosok/szent-gyorgyialbert/html/sztgyoralbtal1.htm*) megfelelő, mégis megdöbbentő volt : a legtöbb ember most azt gondolná, hogy a citromban volt a legtöbb C-vitamin, de valójában a pirospaprikában jóval több, sőt kiugróan sokkal több volt mérhető. Számomra még az is meglepő volt, hogy igen kevés C-vitamint találtunk az almában és a körtében. Bár, hozzá kell tenni, hogy ezek a tavalyi termésből valók és a méréseket május hónapban végeztük, ezért is szükséges felírni a gyümölcsök és zöldségek korát.

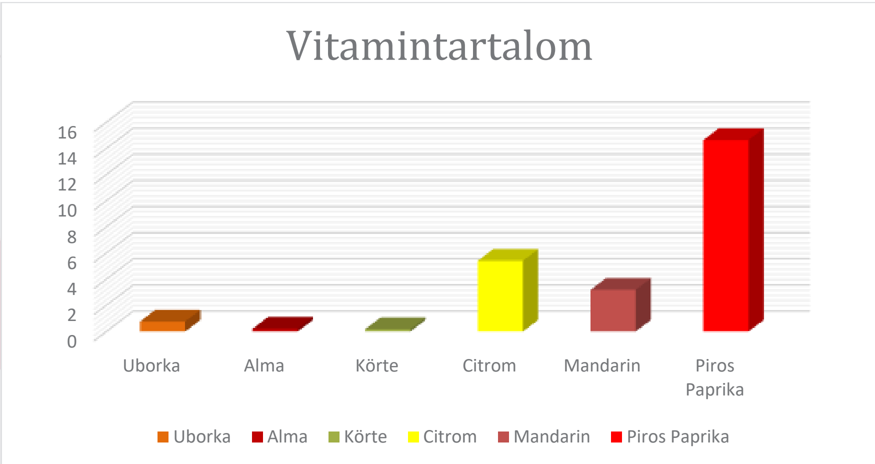
Az eredmények értékelése

Uborka *(friss)*	0,77mg
Alma *(régi)*	0,22mg
Körte *(friss)*	0,176mg
Citrom *(friss)*	5,412mg
Mandarin *(régi)*	3,19mg
Piros paprika (friss)	14,652mg

Vitamintartalom mg-ban, diagramon ábrázolva:

Az anyagot gyűjtötte, a kísérleteket végezte: ***Oláh Balázs 9.A***





Tehát 4-5 pirospaprika elfogyasztása naponta elegendő a szervezet C-vitamin szükségletének biztosítására.

The experiments were carried out by: ***Oláh Balázs 9.A***

Translation: Fürge Anita, Péczelyné Gerencsér Zsuzsa

Introduction

The Erasmus + program gave me the opportunity to gain direct experience and see the importance of Chemistry and Science, and to realise how close they are to us in our everyday life.

In today's modern age, along with several other areas of our lives, high level chemical knowledge is used to flavour and preserve our food. Moreover, in order to maintain a healthy lifestyle and to avoid false information that spreads through the internet, some level of basic knowledge would be necessary for everyone.

After a visit to the Givaudan factory in Makó, I was amazed to see the high level of expertise and organisation behind the production process. Since the factory produces food additives, I became interested in the subject.

I browsed through the "magical" "E" numbers to see what kind of materials they cover, why and in what dosage they're added to products – and to see if they have any side effects. At the end of my research I introduce the interesting aspects of some of the more important additives.

The experiments were carried out by: ***Oláh Balázs 9.A***

Translation: Fürge Anita, Péczelyné Gerencsér Zsuzsa

Vitamin C test in fruits and vegetables

The research of vitamin C can be tested in a very simple way, in test tubes, and also by using an accurate analytical method: titration. Both methods are based on the fact, that vitamin C reduces iodine content (I_2) of the potassium iodide-iodine (KI, I_2) solution to iodide (I^-). As soon as the vitamin C runs out in the sample, starch marks the remaining iodine (I_2) by turning blue.

Preparation of the solution for testing

For our measurement analysis we made 500 cm^3 potassium iodide-iodine **solution with a concentration of 0.0025 mol/dm^3. To make this, we counted, that we have to add 0.3175 g solid iodine (I_2). Then, as iodine cannot be dissolved in water, we added potassium iodide until it completely dissolved. Finally, we filled the flask to 500 cm^3.**

http://www.agr.unideb.hu/~kremper/cvit.pdf

Preparation of samples

First we collected 10 ml of juice from each of the examined fruits and vegetables , by squeezing them.

To the heated juices we added sulphuric acid and starch.

The juices

Then we titrated the prepared samples. For each sample we carried out two parallel measurements.

2. 1.

Red pepper juices before (1.) and after (2.) titration

The experiments were carried out by: ***Oláh Balázs 9.A***

Translation: Fürge Anita, Péczelyné Gerencsér Zsuzsa

We tested the following fruits and vegetables: cucumber (1.), lemon (2.), mandarin (3.), pear (4.), red peppers (5.), apple (6.).

1. 2. 3. 4. 5. 6.

The picture shows the juices after titration.

Although, the results of our test have been consistent with the facts, proven by Szent-Gyorgyi Albert, the famous researcher, who was awarded the Noble -prize for his achievements in 1936, *http://www.feltalaloink.hu/tudosok/szent-gyorgyialbert/html/sztgyoralbtal1.htm)* still, it was surprising: most people would think, that we measured the highest vitamin C content in lemon, but in fact, there was a lot more in the red pepper, and what is more, there was a huge amount more. It was also surprising to me, that we could only find very little vitamin C in apple and pear. Although it should be mentioned that they were from last year's crop and that these measurements were carried out in May.

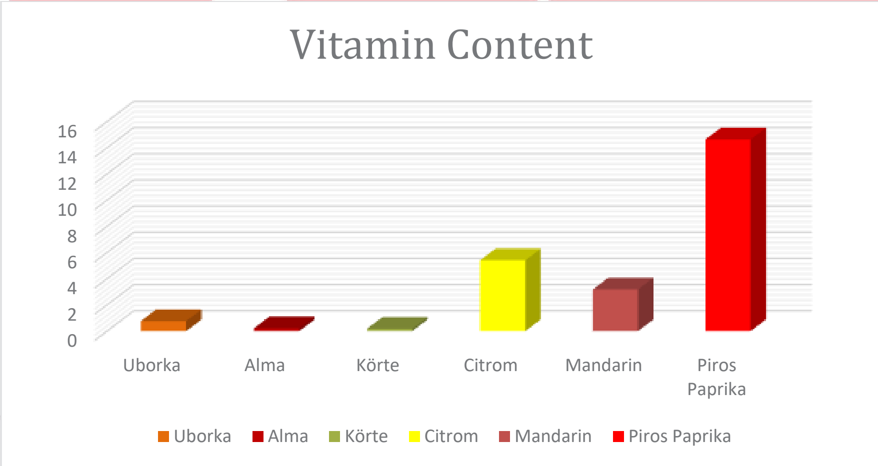
So, it is always important to record the age of the fruit.

Evaluation of the results

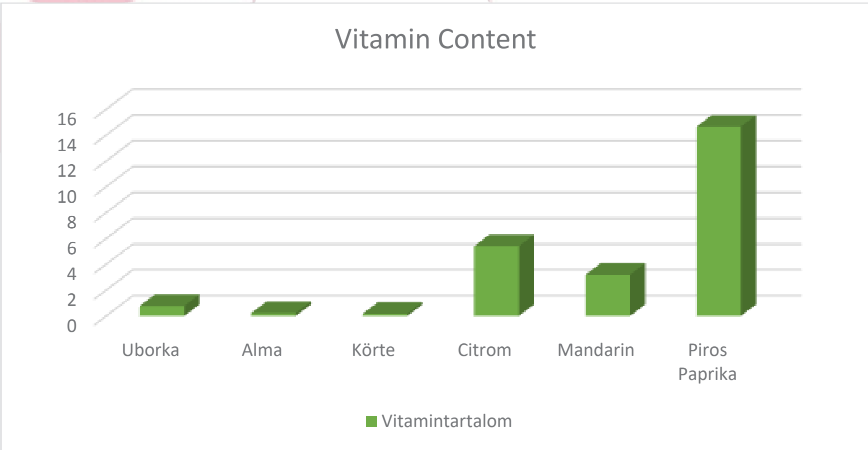
Cucumber *(fresh)*	**0,77mg**
Apple *(stale)*	0,22mg
Pear *(fresh)*	0,176mg
Lemon *(fresh)*	5,412mg
Mandarin *(stale)*	3,19mg
Red pepper (fresh)	14,652mg

The experiments were carried out by: ***Oláh Balázs 9.A***
Translation: Fürge Anita, Péczelyné Gerencsér Zsuzsa

Vitamin content per mg presented in a diagram:



From the results of my work, one can see that eating 4-5 red peppers a day covers your vitamin C needs.



An Insight into Wine Making

Gules Gabriella

1

Wine-growing regions in Hungary

2

Villány

3

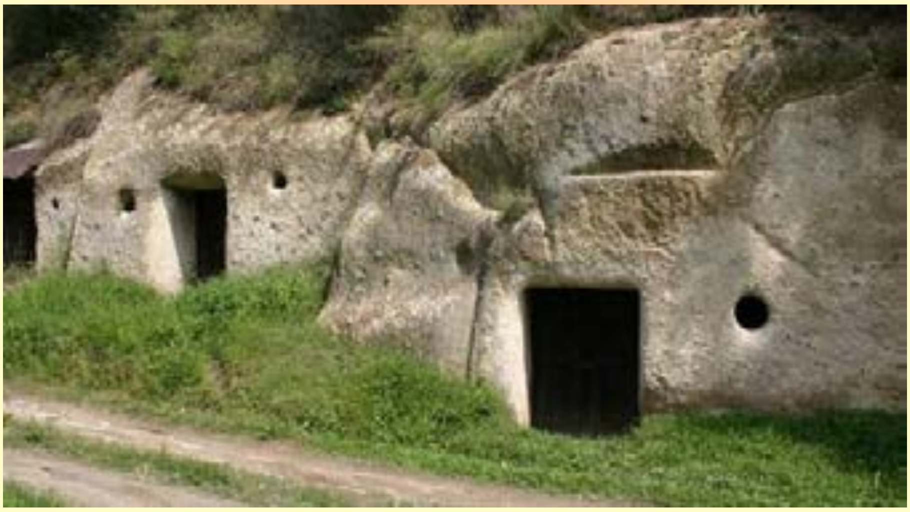
Balaton

4

Neszmély

5

Bükk



6

Eger

7

Tokaj

8

Csongrád

9

The Secret of Great Wine

- What makes a good wine?
- Can anybody make a good wine?

10

Measuring the sugar content

11

Making the stum (grape juice)

12

13

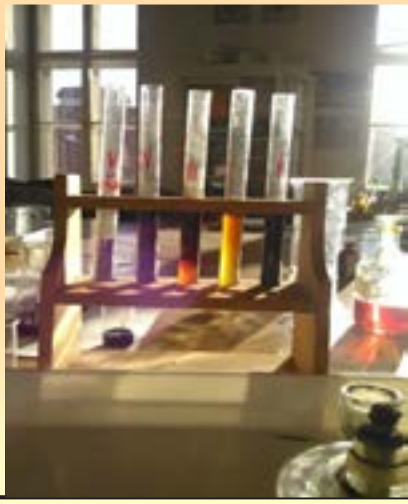
Measuring the acid content

14

Erasmus+

Demonstrating the presence of glucose

(with the Tollen's - Silver mirror test)

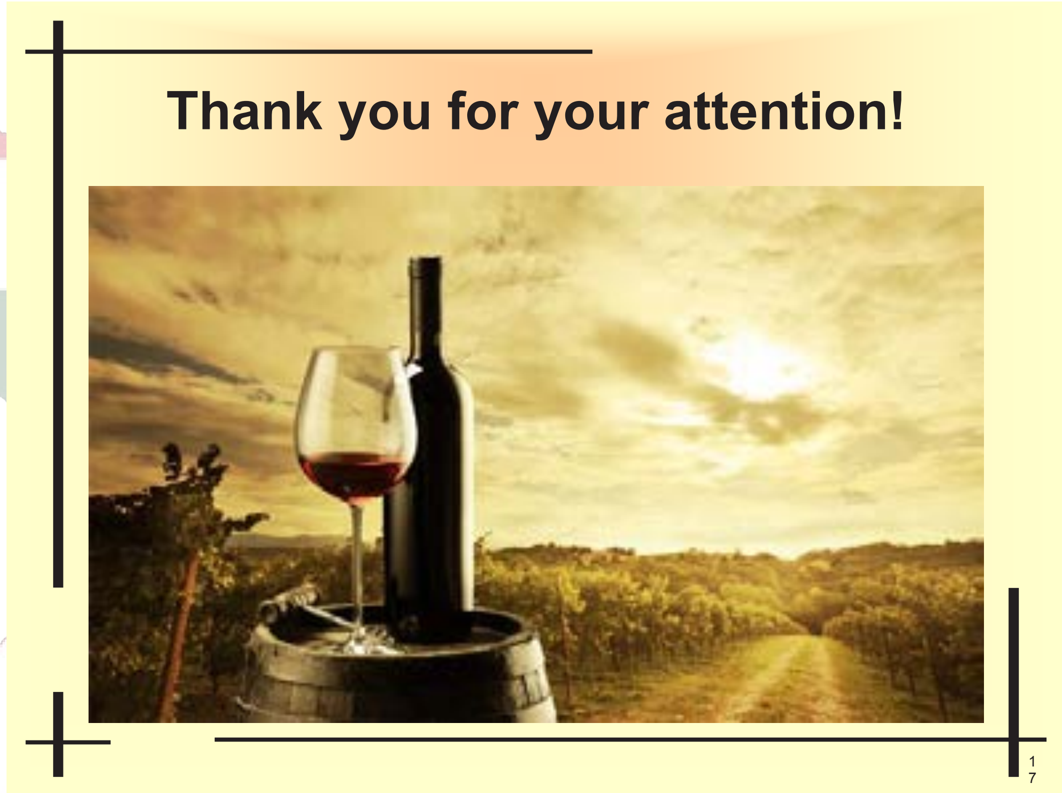


15

The Secret of great wine

- Must have the knowledge
- Must pay attention
- Good wine takes time

16


Thank you for your attention!
17

1.dia: I am Gabriella Gules and I’d like to talk a bit about the wine, which has been a noble drink for a long time..
There is a long tradition of wine also in our country. For example, we have cultural wine festivals.

2.dia: The wines of Hungary are known all over the world. In our country there are 22 wine-growing regions, some of European fame.

3.dia: The Villány wine-growing region has been producing first class red wine for centuries.

4.dia: On the hills around Balaton excellent white wine is made.

5.dia: In this picture you can see a vintage wine press from a village called Neszmély.

6.dia: And these are a few wine cellars from the Bükk mountains.

7.dia: Perhaps one of the best known wine brands is Egri bikavér, which is a red wine.

8.dia: Another well known wine-growing region is Tokaj, which has a long tradition in producing white wine.

9.dia: But we don’t have to go so far in the country to find a wine-growing region, because there is one in Csongrád too, which is near Makó.

10.dia: They say that every wine-growing region has got its own taste of wine. But what makes a good wine? And can everybody make a good wine?
These were the questions I asked myself when I started my research.

11.dia: During my work I dealt with the steps and rules of wine-making. I have also made some measurements. First, I measured the sugar content in our grapes with a refractometer.

12.dia: Then I made stum out of them, and tested what happens if I don’t follow the rules of fermentation. I poured the stum in two jars and put sugar in one of them. I didn’t close their tops. Then I measured their sugar content every day.

13.dia: A week later, the one without sugar became acetic acid after the fermentation. At the same time in the jar with the added sugar I recorded a growth in sugar content. As the higher sugar content prevents the production of yeast, it’s impossible to make wine out of it. As we can see it makes a difference how you ferment the stum.

14.dia: I measured the acid content as well: in stum, acetic acid, sugary liquid and wine. The highest acid content was found in the acetic acid, as expected.

15.dia: Then I also demostrated the presence of glucose in these substances. The richest in glucose was the stum. Interestingly enough, I also found glucose in the acetic acid, but not much.

16.dia: Returning to the starting point: In order to make a good wine, you must definitely have the proper knowledge, you must pay attention to the process (beginning with the vine cultivation), and you also have to know that making good wine takes time.

Makói József Attila Gimnázium

Matematika alkotópályázat

2016/2017-es tanév

Matematika a sportokban

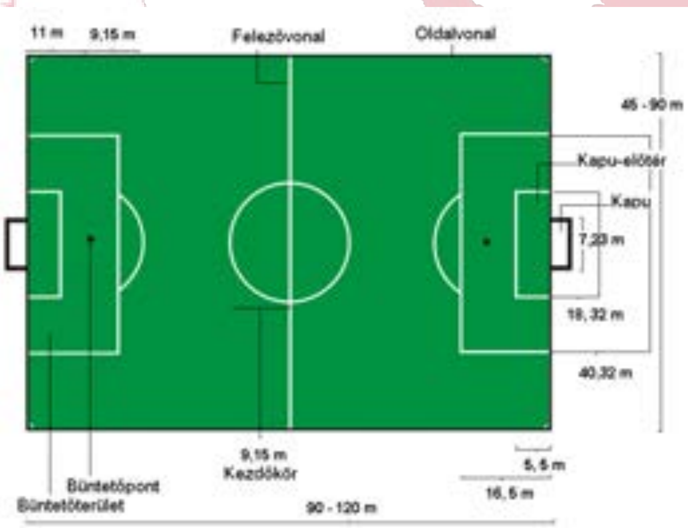
Készítette: Hacker Zsófi Anna 9/B

Felkészítő tanár: Rójáné Oláh Erika

A matematika az életünk alapja. Mindenhol találkozunk vele, mint például a sportokban. Az összes sportban megtalálható valamilyen szinten a matematika. A legnépszerűbb sportokat elnézve rá lehet, döbbeni, hogy szinte az egész matematika.

A világ jelenlegi legnépszerűbb sportága a futball. Amiben két csapat vesz részt, legfeljebb 11-11 játékossal, ezek közül 1-1 a kapus. A mérkőzés nem kezdhető el és nem folytatódhat csapatonként 7 játékosnál kevesebbel. A pálya téglalap alakú, és hossza 90-120 m, szélessége 45-90 m között váltakozik, ez attól függ, hogy milyen osztályban játszanak. A pálya semmilyen körülmények között nem lehet négyzet alakú.

A felezővonal felezőpontjában van a kezdőpont a kezdőpont körül 9,15 m sugarú kör húzódik. Minden vonalnak egyforma szélesnek kell lenni, és ez a szélesség legfeljebb 12 cm lehet. A kapuvonalra merőlegesen egy-egy vonalat kell húzni 16,5 m-re mindkét kapufa belsejétől. Ezek a vonalak 16,5 m hosszúságban nyúlnak be a játéktérre, és a kapuvonallal, párhuzamos egyenessel vannak összekötve, ez az úgynevezett 16-os, ami a büntetőterület. A büntető területekben van egy bűntetőpont, ami 11 méterre kapuvonal felezőpontjától helyezkedik el. A szögletek negyed körének átmérője 1 méter és a szögletzászlók magassága 1,5 méter.



A kapu méretei a következők: szélessége 7,32m magassága 2,44m.

A rendes játékidő 2-szer 45 perc közben 15 perces szünettel.

A focilabda kerülete 68-71 centiméter, súlya 396-453 gramm.

2

A futballban a számokon kívül alakzatokra is lelhetünk, mivel különböző alakzatokban szoktak felállni a játékosok és úgy játszanak.

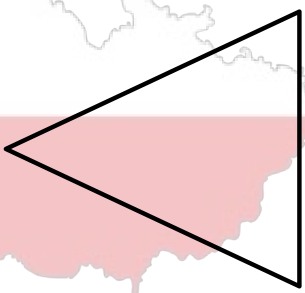
Például a 4-3-2-1-es felállás egy egyenlő szárú háromszöget mutat pont úgy, mint a régi idők felállása a 2-3-5-ös. Az 5-3-2-es felállással egy húrtrapézt látunk.

Manchester United 4-3-2-1-es felállása:

Egyenlő szárú háromszög

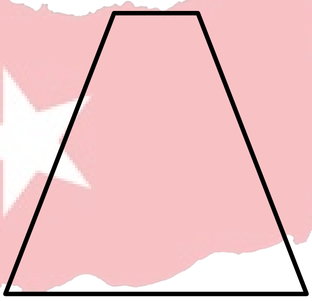
Régi idők 2-3-5-ös felállása:

Egyenlő szárú háromszög



5-3-2-es felállás:

Húrtrapéz



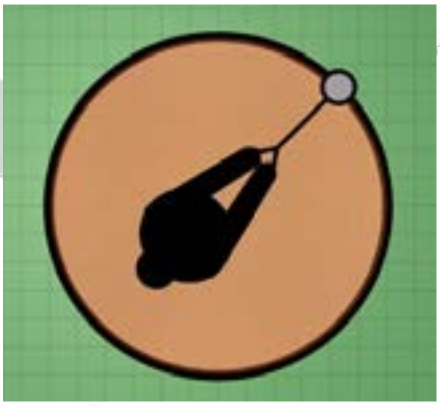
A futballhoz nagyon hasonló sportág a futsal amit teremben játszanak. Pontosabban egy általában 40x20-as pályán (hossza minimum 38 m, maximum 42 m szélessége minimum 18 m, maximum 22 m) játszik 2-szer 4+1 egy játékos. A maximális csere 7 fő csapatonként. 3x2-es kapuval játszanak (van ahol ez a méret 5x2-es). A tiszta játékidő 2-szer 20 perc, de ha kimegy a labda, akkor megállítják az órát. Kisebb nehezített, egy speciális labdával játsszák ezt a sportot és ez abban tér el a rendes foci labdától, hogy nem annyira rugalmas és ennek köszönhetően nem annyira pattog a labda. A büntetőterület a kapufák külső élétől mérve, egy 6 m sugarú körív. A büntető pont pedig mindkét kapufától egyenlő távolságra a kapuvonaltól 6 m-re helyezkedik el. Szöglet negyed körív: minden sarokponttól egy 25 cm sugarú negyed kör. Innen kell a szögletet elvégezni.

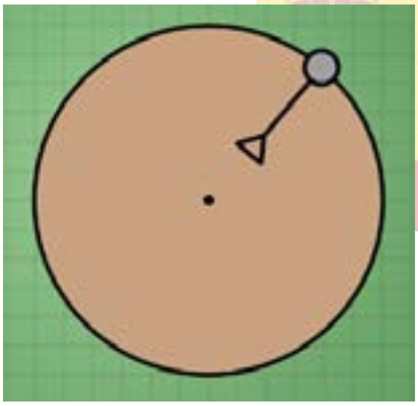
A futsal pálya:

A kézilabdát egy ugyanekkora pályán játsszák egy 3x2-es kapun 6+1 játékos két csapatban. A játékidő 2-szer 30 perc közte 10 perc szünettel. A labda a nőknél kisebb és könnyebb pontosabban a kerülete 54–56 cm és 325-375 g tömegű. A férfiaknál 58-60cm kerületű és 425-475 g tömegű.

A csapatjátékokon kívül is vannak olyan sportágak, amiben megfigyelhető a matematika.

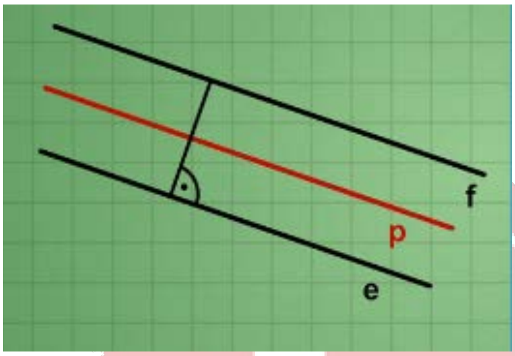
A kalapács körpályán mozog, míg azt el nem engedi a kalapácsvető. A kalapácsvető a dobókörben áll ő a kör középpontja. Tőle állandó távolságban mozog a kalapács, ami mozgás közben körívet jár be. A dobókör belső átmérőjének mérete: 2,135 m (+-5 mm).

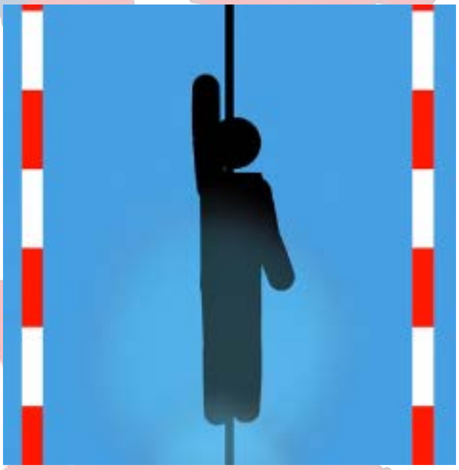




Az úszók egyenes pályán úsznak. A két egyenes sávelválasztótól egyenlő távolságban úsznak, vagyis a pálya közepén. Különböző távokban úsznak. Vannak rövidpályás bajnokságok, amelyek 25m-es medencében történnek és vannak olyanok, amelyek 50m-es medencében versenyeznek. Ezeknél a versenyeknél különböző távokban lehet összesen 5 féle úszásban indulni plusz a váltóban. Van 50m-es, 100,200,400,800,1500m-es távok. Ezeken kívül vannak nyílt vízi versenyek ahol 5, 10 és 25km-es (5000, 10000 és 25000m-es) távok is. A 2012. évi nyári olimpiai játékokon az úszásban 34 versenyszámban avattak olimpiai bajnokot ezek közül 32 versenyt uszodában bonyolítottak le.

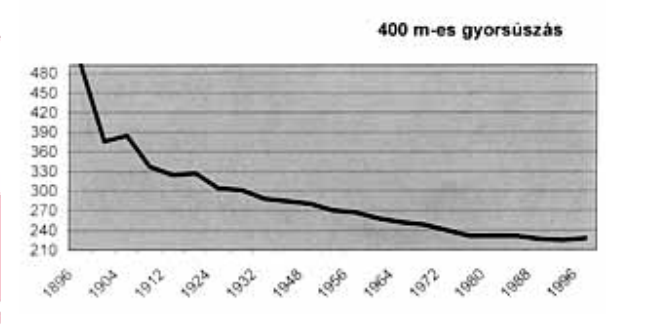
Körülbelül így úsznak az úszók:





Az alakzatok és a számok mellett természetesen grafikonokat is készíthetünk a sportokról.

Ezen a grafikonok a labdarugó-világbajnokságokon való átlag nézőszámokat láthatjuk 1930 és 2010 között. Ha megvizsgáljuk, a grafikont észrevehetjük, hogy 1994-ben volt a legtöbb néző pontosabban átlagosan 68991 néző. A legkevesebb átlagos nézőszám 1934-ben volt átlagosan 23235 fővel.



Ezen a másik grafikonon a 400m-es gyorsúszás eredményeit láthatjuk. Ha megnézzük észrevehető, hogy egyre gyorsabban úszták le ezt a távot.

A matematika jelenlétét a sportban néhány sportággal illusztráltam, de ezt ki lehetne bővíteni további sportágakkal, mint például az atlétikai versenyszámokkal, az egyéni és a csapat labdajátékokkal a különböző ági vívással, stb. hiszen majd minden sportág apró részleteiről a verseny fázisairól készülnek matematikai statisztikák, összehasonlítások.

6

Feladatok:

1.feladat

A múlt évi franciaországi labdarugó Európa-bajnokságon a Magyarország-Portugália mérkőzés a következőképpen alakult: 1:0; 1:1; 2:1; 2:2; 3:2 ;3:3. Hányféle eredménysorrend szerint alakulhatott volna ki a 3:3-as végeredmény?

Megoldás:

A végeredményt 6 lépésben kaphatjuk meg: az első lépésben az egyik csapat lőhetett gólt. A következő öt lépésben bármelyik csapat lőhetett gólt. Vagyis az második lépéstől a hatodik lépésig 10 fajta megoldás születhetett volna és ezt meg kell szorozni kettővel mivel az első lépésben bármelyik csapat lőhetett volna gólt.

2	*	(2	+	2	+	2	+	2	+	2)	**=20**
1.gól		2.gól		3.gól		4.gól		5.gól		6.gól	

Válasz: 20 féleképpen alakulhatott volna ki a végeredmény.

2. feladat

Hány métert fut be 1 kör alatt a kalapács, ha a zsinórja 0,0015 km hosszú?

Megoldás: $\pi=3,14$

A kör kerülete: $2*r*\pi = 2*0,0015*3,14=0,00942$ km = **9,42 méter**

Válasz: 9,42 métert fut be a kalapács egy kör alatt.

Használt források:

http://sport.ibrany.hu/egyebek/szabalyok.htm

http://www.mmart.hu/nol/infografika/kezilabda/szabalyok/

http://www.futsal.hu/Publikaciok/Szabalyok/Mi-is-az-a-FUTSAL.html

http://www.magyar.sport.hu/sport/jatekszabalyok/j_kalapacsvetes.htm

http://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/halmazelmelet

http://www.termeszetvilaga.hu/tv2001/tv0111/bodor.html

Creative math contest 2016/17

Math in sports

Made by: Hacker Zsófi Anna

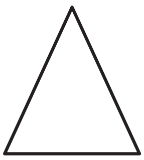
Math in sports

- Math is essential in our life
- We can meet mathematics everywhere
- A lot of sports contain numbers
- The most popular sports are based on math

Football

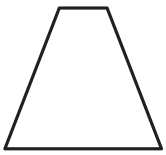
- The circumference of a football is 68-71 centimetre and it’s weight is 396-453 gramm

- In the football there are configurations besides numbers
- Manchester United 4-3-2-1 line-up



Isosceles triangle

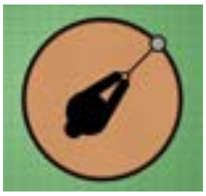
- 5-3-2 line-up



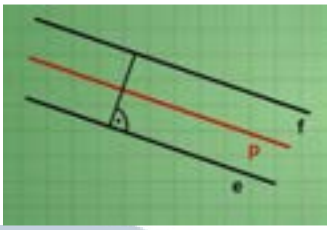
Isosceles trapezoid

You can find math not only in team sports…

- For example the hammer thrower stands the middle of the throwing circle, so he is the centre of the circle. The hammer is moving in permanent distance from the sportsman, so it takes constant arc.



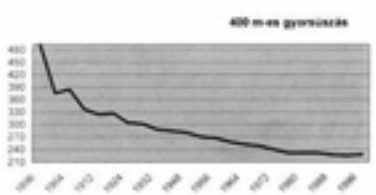
- They swim equal distance from the lane markings so swimmers are racing in the halfway line of the lane

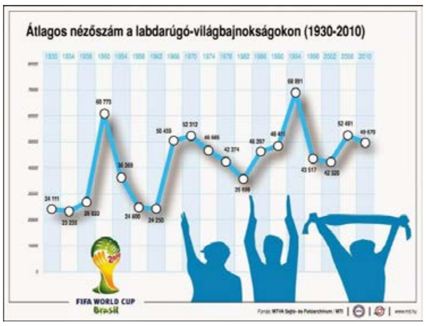


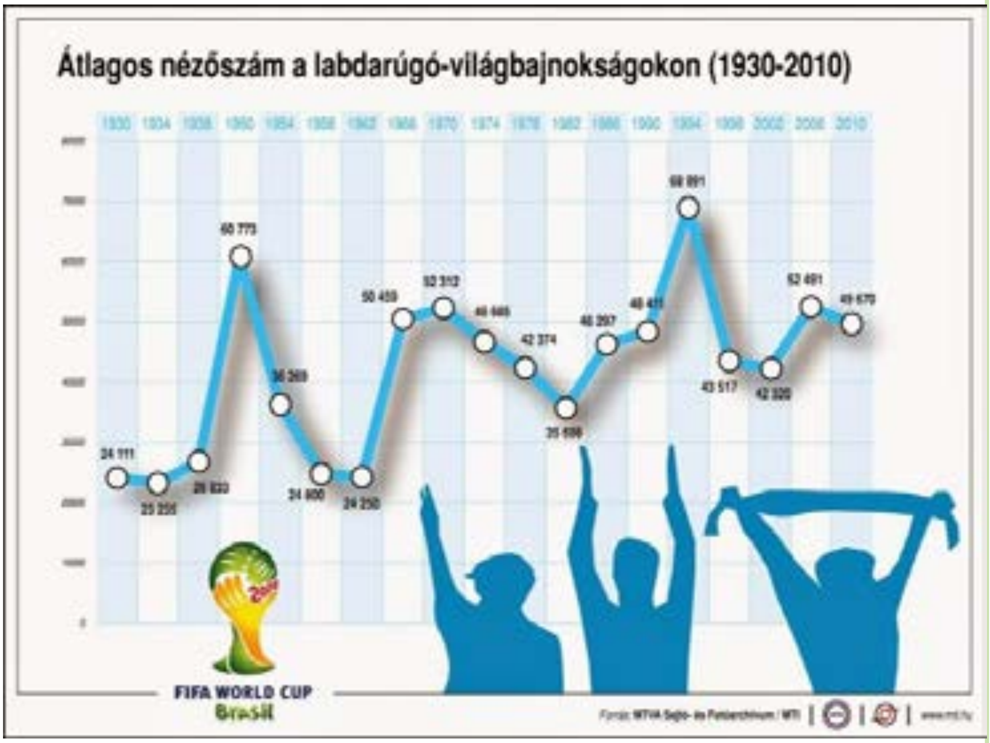
Moreover, we can made different statistics about sports

On this graph we can see the average viewer numbers in the football world championships between 1930 and 2010. If we look at the graph we realize that in1994 was the most viewers,an average of 68 991 spectators. The lowest average attendance was in 1934 with an average of 23235 people.

On the second graph we can see the results of the 400m freestyle swimming. We can notice that swimmers are becoming quicker and quicker year by year.







Mérkőzés	1. félidő	2. félidő
30%	Labdabirtoklás	70%
7	Kapura lövés	15
0	Kaput eltaláló lövések	6
4	Kaput nem találó lövések	7
3	Blokkolt lövések	2
2	Szöglet	2
2	Les	3
5	Védés	0
3	Szabálytalanság	8
0	Sárga lap	1

We can know a lot of things about the match, the goals and the players from the statistics…

Mérkőzés	1. félidő	2. félidő
[illegible]	Labdabirtoklás	61%
15	Kapura lövés	8
8	Kaput eltaláló lövések	2
3	Kaput nem találó lövések	3
4	Blokkolt lövések	4
17	Szabadrúgás	20
2	Szöglet	2
1	Les	2
1	Védés	5
16	Szabálytalanság	14
4	Sárga lap	2

- The presence of the math in sports I've illustrated with some kind of sports but we can expand it with athletics, individual and team ballgames, fencing etc. since every competition phase has its own statistics.

TASKS

1.task

In 2016 the European Football Championship was in France. The result of the Hungary-Portugal match goals by goals was: 1:0; 1:1; 2:1; 2:2; 3:2 ;3:3. How many different ways could we get this 3-3 result?

Answer: We could get this result in 20 different ways.

2	*	(2	+	2	+	2	+	2	+	2)	=20
1.gól		2.gól		3.gól		4.gól		5.gól		6.gól	

2.Task

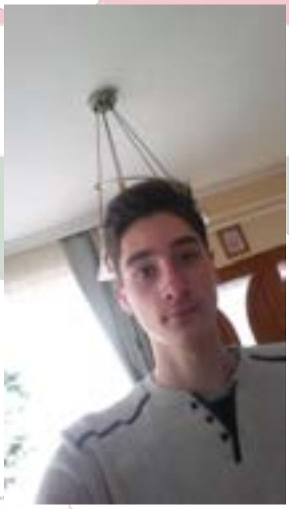
How many meters runs the hammer during one round if the cord 0.0015 km long?

Solution:

The circle has a diameter of 2 $\cdot$ π $\cdot$ r 2 = 0.0015 $\cdot$ 0.00942 $\cdot$ 3.14 = 9.42 km = m

Answer: The hammer runs 9.42 meters during a round

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION! ☺



Matematika a hétköznapokban

írta: Szirbik Péter

Szerettem volna egy olyan pályázatot beadni ami hasznos lehet mindenki számára a hétköznapokban. Ezért lett az alkotópályázatom címe: ***Matematika a hétköznapokban.*** A dolgozatomban 7 különböző hétköznapi témát érintek amikkel tényleg nap mint nap találkozhatunk, ilyen például a szobafestés vagy éppen a kölcsönfelvétel. Ezekben a feladatokban próbáltam valós értékekkel dolgozni, épp ezért az interneten is utána néztem a dolgoknak.

A legtöbb téma amit kifejtek, a középiskolás évek alatt minden diák elsajátíthat és hasznát veheti az életben, gondolok ilyenkor a kamatszámításra vagy a kölcsönfelvételére a banktól.

Minden feladat egyszerű számításokból áll össze, mellékelem is két példámat.

Erasmus+

Kölcsönfelvétel

Új lakás vásárlására 10 millió forintot, évi 6%-os kamatlábra és 15 éves futamidőre felveszünk.
A kölcsön törlesztése havonként történik.
Mennyi lesz a havi törlesztőrészlet, ha a kamatláb végig 6%?

A havi kamatláb $\frac{6}{12} = 0{,}5$ $\qquad x = havi\ törlesztőrészlet\ nagysága$

Az első hónap végén hátralévő összeg a kölcsönből: $10^7 \cdot 1{,}005 - x$

A 2. hónap végén: $(10^7 \cdot 1{,}005 - x) \cdot 1{,}005 - x \ = 10^7 \cdot 1{,}005^2 - 1{,}005 - x$
A 3. hónap végén: $10^7 \cdot 1{,}005^3 - 1{,}005^2 x - 1{,}005x - x$
.
.
.
A 180. hónap végén:

$$0 = 10^7 \cdot 1{,}005^{180} - 1{,}005^{179}x - \ldots - 1{,}005x - x$$
$$0 = 10^7 \cdot 1{,}005^{180} - x(1 + 1{,}005 + \ldots + 1{,}005^{179})$$

A mértani sorozat összegképlete alapján, így is felírhatjuk az egyenletet:

$$0 = 10^7 \cdot 1{,}005^{180} - x\frac{1{,}005^{180} - 1}{1{,}005 - 1}$$

$$x \approx 84386$$

Válasz: Tehát kb. 84386Ft lesz a havi törlesztőrészlet.

Szobafestés

Egy $35m^2$-es szobát szeretnénk kifesteni két különböző színnel. A szoba belmagassága 4 méter és az egyik falon van egy $1 \cdot 1{,}5$ méteres ablak. Szeretnénk tudni, hogy mennyi festéket kell vennünk ahhoz, hogy kifessük a szobát és a lehető legolcsóbban jöjjünk ki a festésből.

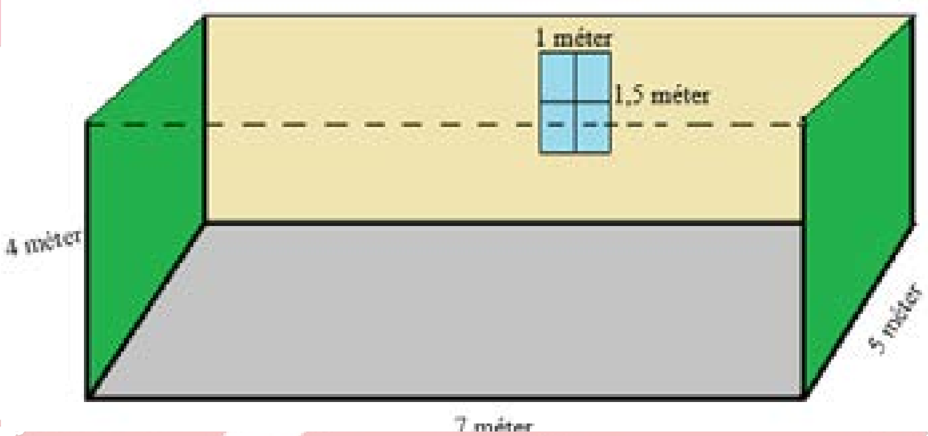
Első lépés az, hogy megvegyük a festéket. Két boltban néztük meg, de nem egyértelmű, hogy melyik boltba vásároljuk meg a festéket.

Az egyik boltban (1) csak 1 litereseket árulnak, minden festéket 3150Ft-ért.

A másik boltban (2) többféle méretben kaphatóak a festékek, van 0,5 literes, 1 literes és 2 literes is, de itt az árak eltérnek. A 0,5 literes 1700Ft, az 1 literes 3300Ft és a 2 literes 6400Ft.

Mind a két bolt minden festékének a kiadóssága 10 $m^2/liter$.

De, hogy tudjuk melyik boltból érdemes megvennünk a festéket tudnunk kell mennyi festékre van szükségünk.



A két zöld fal összesen $40m^2$.

Az ablak nélküli sárga fal területe $7 \cdot 4$ azaz $28m^2$.

Az ablak területe: $1 \cdot 1{,}5 = 1{,}5m^2$ és ezt kivonjuk a teljes fal területéből azaz a $28 - 1{,}5 = 26{,}5m^2$ területű az ablakos fal.

Ha ezeket mind összeadjuk $40 + 28 + 26{,}5 = 94{,}5m^2$-t kapunk.

A festékek kiadósságának figyelembe vételével 9,45 liter festékre van szükségünk a szoba kifestésére.

Az első boltban mivel csak 1 literes kiszerelések vannak, kénytelenek vagyunk 10 liter festéket venni, ami $3150 \cdot 10 = 31500\ Ft$.

A második boltban fél literrel kevesebb festéket is tudunk venni mivel ebben a boltban van 0,5 literes festék is.
Az első 8 litert többféleképpen vehetjük meg:

1. Csak 0,5 literes festéket veszünk, akkor $1700 \cdot 16 = 27200\ Ft$ -ot fizetünk.
2. Csak 1 literes festéket veszünk, akkor $8 \cdot 3300 = 26400\ Ft$ -ot fizetünk.
3. Csak 2 literes festéket veszünk, akkor $4 \cdot 6400 = 25600\ Ft$ -ot fizetünk.

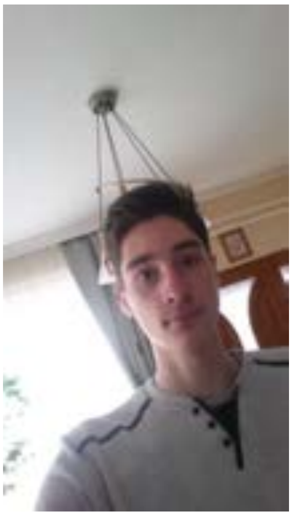
Tehát a legolcsóbb verzió az, ha 4 darab 2 literes kiszerelést veszünk 25600Ft-ért.

A maradék 1,5 litert 1 darab 0,5 literes és 1 darab 1 literes festékből vesszük meg.
Azaz $1700 + 3300 = 5000\ Ft$.

Így a második boltban összesen $25600 + 5000 = 30600Ft$-ot kell fizetnünk a 9,5 liter festékért.

Ugyan fél literrel kevesebb festékünk van, ha a második boltból vásároljuk a festéket de nekünk nincs szükségünk több festékre csak annyira amennyivel pont ki lehet festeni a szobát.

Így a második boltból vesszük meg a 9,5 liter festéket $30600Ft$ -ért.



Maths in our everyday life

by Szirbik Péter 11.C

I wanted to submit an application which could be useful in our everyday lives. That's why I have chosen "Everyday Mathematics" as the title of my work. In my application, I touch upon seven different everyday topics, such as house painting or taking out a loan. In these tasks, I tried to work with real values, so I looked them up on the internet.

Most of the topics I am dealing with can be learnt by any secondary-school student and used later in life, such as calculating interest or taking out a loan out from the bank.

Each task consists of simple calculations and I have attached two of my examples.

Taking out a loan

To buy a new flat, we take out a 10-million Forint loan with a 6% interest rate per year, for 15 years.
The payment of the loan is due every month.
How much is the monthly instalment going to be if the interest rate is always 6%?

Rate of interest per month: $\frac{6}{12} = 0.5$ $\qquad x = the\ amount\ of\ the\ monthly\ instalment$

The remaining amount of money from the loan at the end of the first month: $10^7 \cdot 1{,}005 - x$

At the end of the second month: $(10^7 \cdot 1.005 - x) \cdot 1.005 - x\ = 10^7 \cdot 1.005^2 - 1.005 - x$
At the end of the third month: $10^7 \cdot 1.005^3 - 1.005^2 x - 1.005x - x$

.

.

.

At the end of the 180th month:

$$0 = 10^7 \cdot 1.005^{180} - 1{,}005^{179}x - \ldots - 1.005x - x$$
$$0 = 10^7 \cdot 1.005^{180} - x(1 + 1.005 + \ldots + 1.005^{179})$$

Based on the mathematical formula of geometric progression, the equation can be written as such:

$$0 = 10^7 \cdot 1.005^{180} - x\frac{1.005^{180} - 1}{1.005 - 1}$$

$x \approx 84386$

Solution: So the monthly instalment is going to be **84386 Forints.**

Decorating

We would like to paint a room in two different colours. It has an area of 35 m^2, the height of the room is 4 metres, and there is a window on one of the walls whose dimensions are 1-1.5 m.
We want to know how much paint we will need to paint the room in the cheapest way.

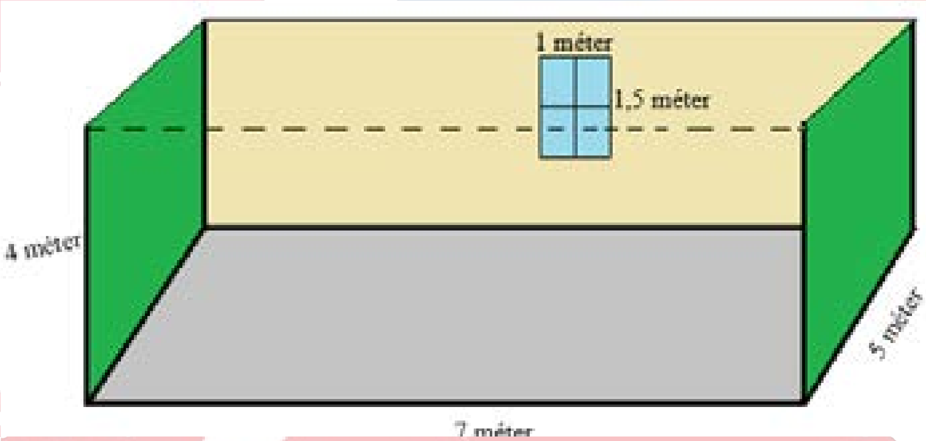
The first step is to buy the paint. We looked up the prices in two different stores, but it is not clear where to buy the paint.

At one of the stores (1) they only sell one- litre cans, for 3 150 Ft/can, in each colour.

At the other store (2) they have a variety of sizes, they have 0.5-litre, 1-litre and 2-litre cans, but the prices are different from the other store. The 0.5 l can costs 1 700 Ft, the 1 l is 3 300 Ft, the 2 l is 6 400 Ft.

Each of the paints in each store has the same spreading rate of 10 m^2/ litre.

But before deciding which store to buy the paint from, first we have to calculate how much paint we need.



The surface of the two green walls combined is *40m²*.

The surface of the yellow wall, including the window, is 7x4 = *28 m²*

The area of the window is 1x1.5 = *1.5* m^2. Subtracting this from the total surface area of the wall gives us 28 – 1.5 = ***26.5*** $\boldsymbol{m^2}$, this is the surface area of the wall without the window.

Adding up all the areas we will get 40 + 28 + 26.5 = ***94.5*** $\boldsymbol{m^2}$.

Taking into account the spreading rate of the paints we need **9.45 litres of paint** to decorate the room.

In the first store, as they only have 1 litre cans, we would have to buy 10 litres of paint, which costs 3 150 x 10 = *31 500 Ft.*

In the second store we can buy a half litre less paint, because they also sell 0.5 l cans.
Here the first 8 litres can be bought in different ways:

1. We only buy 0.5-litre cans: in this way we will pay: 16 x 1 700 = ***27 200 Ft***
2. We only buy 1-litre cans: in this way we will pay: 8 x 3 300 = ***26 400 Ft***
3. We only buy 2-litre cans: in this way we will pay: 4 x 6 400 = ***25 600 Ft***

It follows, that the cheapest way is to buy 4 two-litre cans for ***25 600 Ft.***

The remaining 1.5 litres will be bought with a 1-litre and a 0.5-litre can of paint.
That is to say: 1 700 + 3 300 = ***5 000 Ft***

In this way, in the second store we will have to pay 25 600 + 5 000 = ***30 600 Ft*** for the 9.5 litres of paint.

However, comparing the amount of paint with the amount from the first shop, here, we have half a litre less paint, but we do not need this half a litre, because we have just enough to paint the room.

So we will buy 9.5 litres of paint at the second store for **30 600 Ft**.

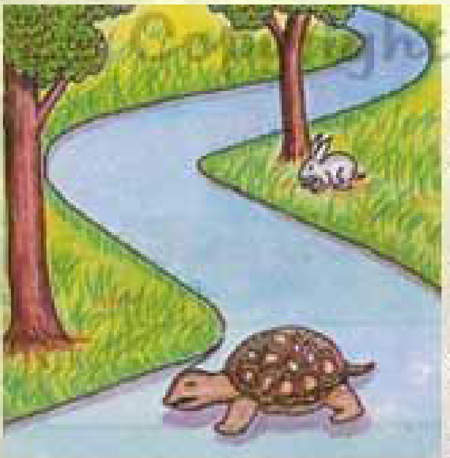
Engish version: Fürge Anita

Rendezvények

The Rabbit and the Tortoise

Once upon a time there was a Rabbit and a tortoise. They were good friends. They used to meet and play every day. The rabbit always boasted that he could run faster than the tortoise.

So they decided to have a race. They chose a starting and finishing point. The rabbit ran really fast and soon left the tortoise far behind. He thought that tortoise is too slow and he



can rest for a while.
So he stooped under a tree and went to sleep. Mean while tortoise kept walking the whole time and reached the winning point. When the rabbit woke up he saw that tortoise has already won the race.

Moral: Slow and steady wins the race.

to boast –dicsekedni **igék múlt idejű alakja**: to choose- chose , to run- ran, to go- went

used to - valaha, régen to think- thought, to wake up,-woke up, to see-saw, to win-won

to decide –elhatározni

A nyúl és a teknősbéka

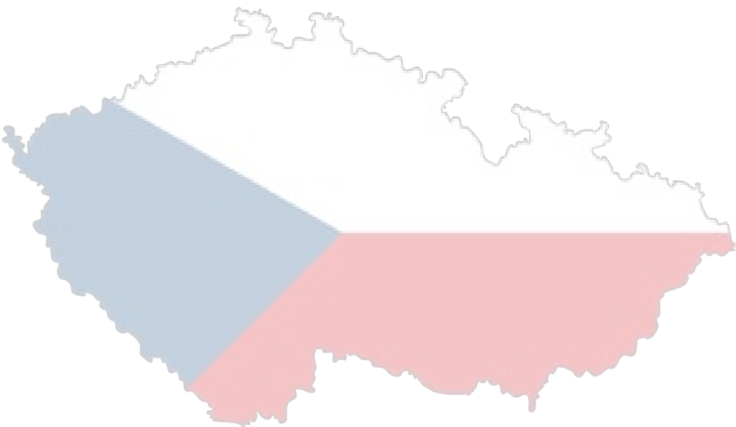
Egyszer volt egy nyúl és egy teknősbéka. Jó barátok voltak, minden nap találkoztak és játszottak.

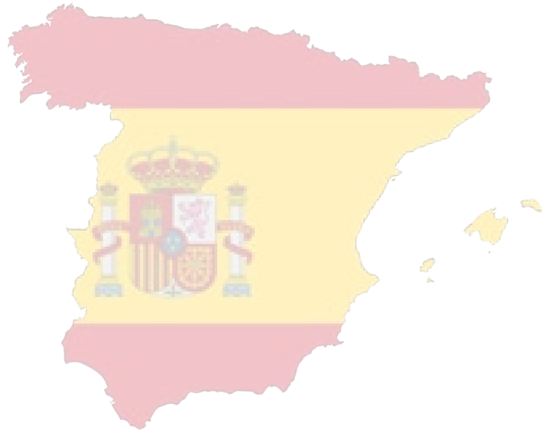
A nyúl mindig azzal dicsekedett, hogy gyorsabban tud futni a teknősbékánál.

Ezért elhatározták, hogy rendeznek egy versenyt. Kiválasztották, hogy honnan induljanak, és hogy hol legyen a cél. A nyúl nagyon gyorsan futott, nemsokára messze maga mögött hagyta a teknőst. Úgy gondolta, hogy a teknősbéka nagyon lassú, ezért van ideje pihenni egyet.

Így hát megállt egy fa alatt és elaludt. Ez idő alatt a teknősbéka kitartó gyaloglással beért a célba. Amikor a nyúl felébredt, látta, hogy a teknős addigra már meg is nyerte a versenyt.

Tanulság: lassan járj, tovább érsz!





The Foolish Bear

There lived a bear by a riverside in a jungle. One day, he felt hungry. He came out of his den to look for food.

The bear went to the river to catch some fish. Standing by the side of the river, he stared into the water. Soon enough, he saw a fish. He pounced on the fish, and caught it. But then, the bear thought, “This is too small a fish to fill my stomach. I must catch a bigger fish.”

So, he let off the small fish. He waited for some time, till he caught another fish. This time too the fish was small. He thought that the small fish would not fill his belly. So he again let the fish go off.

This way he caught many small fish, but let all of them go off, still thinking that the small fish would not fill his belly. By sunset, the bear had not caught any big fish.

What was worse, having kept standing for very long, the bear now felt tired.

He slowly began to feel sorry for having let off so many fish. He realized that all those small fish, together would have filled up his belly, but now it was too late. He had to remain hungry that day.

Az ostoba medve

*A fordítás a kategóriagyőztes **Sárkány Barbara 7. a** osztályos tanuló munkája*

Élt egyszer egy medve a folyó mentén a dzsungelben. Egy nap megéhezet. Kijött az odujából, hogy ennivalót keressen.

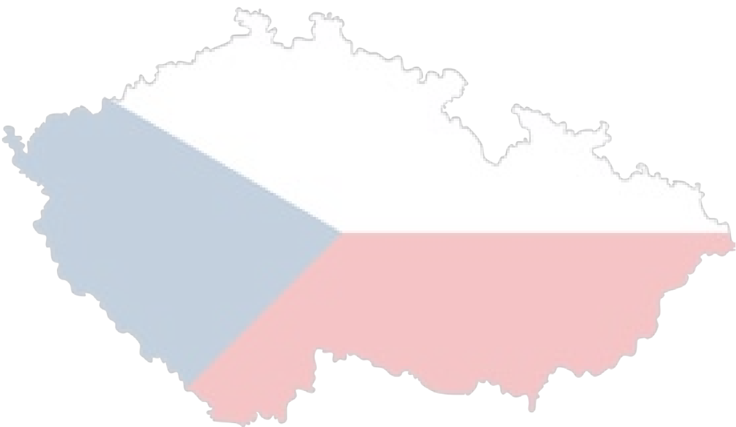
A medve a folyóhoz ment, hogy fogjon néhány halat. Ahogy a folyó mellett állt, a vizet bámulta. Hamarosan meglátott egy halat. Lecsapott a halra és elkapta. De azután azt gondolta: „Ez a hal túl kicsi ahhoz, hogy jóllakjak. Fognom kell egy nagyobb halat.”

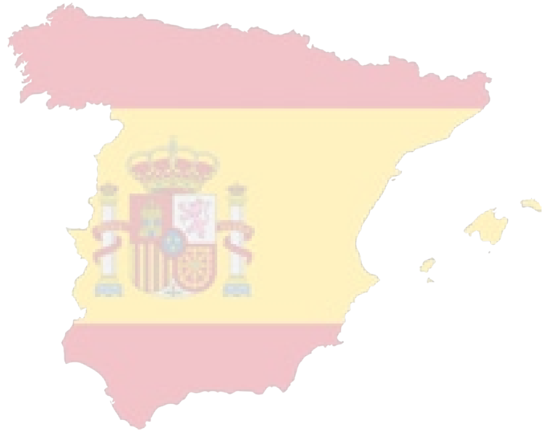
Tehát elengedte a kicsi halat. Várt egy ideig, amíg fogott egy másik halat. A hal most is kicsi volt. Azt gondolta, hogy a kicsi hallal nem fog jóllakni. Tehát megint hagyta elmenni a halat.

Ily módon sok kicsi halat fogott, de mindet hagyta elmenni, még mindig azt gondolva, hogy a kicsi hallal nem fog jóllakni. Naplementéig a medve egy nagy halat sem fogott.

Ami még rosszabb volt, mivel olyan sokáig álldogált, a medve most már fáradt volt.

Lassan bánni kezdte, hogy annyi halat elengedett. Rájött, hogy ezzel a sok kicsi hallal megtömhette volna a bendőjét, de már túl késő volt. Éhesnek kellett maradnia aznap.





Top Job 2030: Spare Limb Maker?

Forget the butcher, the baker and the candlestick maker: in 20 years some of the most popular jobs could include space pilot and body-part maker, according to a report.

The report, The Shape of Jobs to Come, predicts advances in science and technology that could change many of today's careers. The UK government wanted to encourage understanding of science so they employed a research company to compile a list of future jobs. The company asked a number of „futurists and future thinkers" to predict science and technology developments before suggesting specific jobs. The result was a list of 20 jobs for the study.

Roles in medicine and farming are expected to rely much more on the use of computers, and careers in social work are predicted to expand. Some of the most exciting changes will come in medicine. The study predicts that the creation of new limbs will become a reality and body-part makers will be in demand.

Rohit Talwar, chief executive of the research company, predicts that generating extra limbs will be important in sport. „If you're spending $100m on a footballer and for $3m you can have a couple of spare legs, then you're going to do it," he said.

Climate change and the rise of space tourism were some of the trends considered by the researchers. These could lead to jobs as climate change specialists or space pilots. However, the study says that the career for life will become a thing of the past. „Students coming out of university now could easily have eight to ten jobs in their lifetime, across five different careers," said Talwar.

Talwar also said that schools should concentrate on scientific subjects and improving all-round skills. „If I was a parent today the key thing I would want to make sure is that my kids were well versed in science and technology and were learning things like problem solving."

A tudományok jelentősége

A legjobb munka 2030-ban: a művégtag készítő?

A fordítás a kategórianyertes, **Gedos Dominik 11. D** *oszt. tanuló munkája alapján készült.*

Felejtsük el a hentest, a péket és a gyertyatartó készítőt: egy jelentés szerint 20 éven belül a legnépszerűbb foglalkozásokat az űrpilóta és a testrész- készítő jelentheti .

„A jövőbeli munkaformák” című tudósítás olyan mértékű fejlődést jósol a tudományok és a technológia területén, amik megváltoztathatnak sok mai hivatást. Az Egyesült Királyság kormánya támogatni szerette volna a tudományok megértését, ezért egy kutatócsoportot kért fel arra, hogy állítson össze egy listát a jövőbeli foglalkozásokról. A csoport számos „futuristát és jövőről gondolkodót” kért fel, hogy jósolják meg, milyen tudományos és technológiai fejlődés várható, mielőtt bizonyos hivatásokat javasolnak. A tanulmány eredménye egy 20 foglalkozásból álló lista volt.

A szerepek az ovostudományban és a földművelésben sokkal jobban támaszkodnak majd a számítógépek használatára, és a szociális munkákhoz kapcsolódó életpályák valószínűleg szélesebb teret nyernek. A legérdekesebb újítások közül néhány az orvostudományban fog bekövetkezni. A tanulmány azt jósolja, hogy az új végtagok készítése realitássá válik, és a művégtag-készítők keresettek lesznek.

Rohit Talwar, a kutatótársaság vezetője arra számít, hogy a pótvégtagok készítése a sportban lesz fontos. „Ha 100 millió dollárt költesz egy focistára és 3 millió dollárért lehet egy pár pótlábad, akkor lesz is.” mondta.

Az éghajlatváltozás és az űrturizmus is néhány olyan irányvonal, amelyet a kutatók számításba vettek. Ezek olyan munkák kialakulásához vezethetnek, mint az éghajlatváltozás szakértő, vagy az űrpilóta. Azonban a tanulmány azt mondja, hogy az „életre szóló” hivatások a múlté lesznek. „Az egyetemről kikerülő hallgatóknak most könnyen lehet 8-10 munkájuk is az életük során, öt különböző hivatást is jelentve.” mondta Talwar.

Talwar azt is mondta, hogy az iskoláknak összpontosítaniuk kellene a természettudományos tantárgyakra, és az általános készségek fejlesztésére. „Ha szülő lennék ma az lenne a legfontosabb dolog amit biztosítani szeretnék, hogy a gyermekeim jártasak legyenek a tudományok és a technológia területén, és hogy olyan dolgokat tanuljanak, mint a problémamegoldás.”

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development

This Agenda is a plan of action for people, planet and prosperity. It also seeks to strengthen universal peace in larger freedom. We recognise that eradicating poverty in all its forms and dimensions, including extreme poverty, is the greatest global challenge and an indispensable requirement for sustainable development. All countries and all stakeholders, acting in collaborative partnership, will implement this plan. We are resolved to free the human race from the tyranny of poverty and want and to heal and secure our planet. We are determined to take the bold and transformative steps which are urgently needed to shift the world onto a sustainable and resilient path. As we embark on this collective journey, we pledge that no one will be left behind. The 17 Sustainable Development Goals and 169 targets which we are announcing today demonstrate the scale and ambition of this new universal Agenda.

They seek to realize the human rights of all and to achieve gender equality and the empowerment of all women and girls. They are integrated and indivisible and balance the three dimensions of sustainable development: the economic, social and environmental.

The Goals and targets will stimulate action over the next fifteen years in areas of critical importance for humanity and the planet:

People

We are determined to end poverty and hunger, in all their forms and dimensions, and to ensure that all human beings can fulfil their potential in dignity and equality and in a healthy environment.

Planet

We are determined to protect the planet from degradation, including through sustainable consumption and production, sustainably managing its natural resources and taking urgent action on climate change, so that it can support the needs of the present and future generations.

Prosperity

We are determined to ensure that all human beings can enjoy prosperous and fulfilling lives and that economic, social and technological progress occurs in harmony with nature.

Peace

We are determined to foster peaceful, just and inclusive societies which are free from fear and violence. There can be no sustainable development without peace and no peace without sustainable development.

Partnership

We are determined to mobilize the means required to implement this Agenda through a revitalised Global Partnership for Sustainable Development, based on a spirit of strengthened global solidarity, focussed in particular on the needs of the poorest and most vulnerable and with the participation of all countries, all stakeholders and all people.

If we realize our ambitions across the full extent of the Agenda, the lives of all will be profoundly improved and our world will be transformed for the better.

Átalakítja a Világunkat: 2030-as Tervezet a fenntartható fejlődésről

*A fordítás a kategórianyertes, **Szűcs Dániel 11. A oszt.** tanuló munkája alapján készült*

Ez a tervezet egy cselekvési terv a népekért, a bolygóért és a jólétért. Célja az is, hogy megerősítse az egyetemes békét és a szabadságot. Felismertük, hogy a szegénységet minden formájában és dimenziójában, beleértve az extrém szegénységet, gyökerestől kiirtani a legnagyobb globális kihívás és elengedhetetlen követelmény a fenntartható fejlődéshez. Minden ország, és minden ebben érdekelt személy társakként együttműködve fogja megvalósítani ezt a tervet. Eltökéltek vagyunk, hogy megszabadítsuk az emberi fajt a szegénység zsarnokságától, és a nyomortól, meg akarjuk gyógyítani, és megóvni a bolygónkat. Eltökéltek vagyunk, hogy megtegyük a vakmerő, és változást hozó lépéseket, amikre sürgető szükség van, hogy a bolygót egy fenntartható és öngyógyító útra térítsük. Ahogy elindulunk ezen a közös utazáson, megígérjük, hogy senkit nem fogunk hátrahagyni. A 17 fenntartható fejlődési cél, és a 169 célpont, amiket ma jelentünk be, mutatják a méretét és a törekvéseit ennek az átfogó tervezetnek. Ezek a célok megpróbálják elismertetni az egyetemes emberi jogokat, a nemek egyenlőségét, és minden asszony és leány jogait. Ezek mind egyesített és elválaszthatatlan tagjai a fenntartható fejlődésnek, és kiegyensúlyozzák annak három dimenzióját: a gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziót. Az elkövetkező 15 évben ezek a eredmények és célkitűzések döntő fontosságú kérdésekben, az emberiségért, a bolygóért, cselekvésre ösztönöznek majd.

Népek Eltökéltek vagyunk, hogy megszüntessük a szegénységet és az éhezést, minden formájában és dimenziójában, és biztosítsuk minden ember számára a teljes körű emberi méltóságot, és az egészséges környezetet.

Bolygó Eltökéltek vagyunk, hogy megvédjük a bolygót a leépüléstől, a fenntartható fogyasztáson és termelésen keresztül, fenntarthatóan kezelve a természet kincseit, és azonnal fellépünk a klímaváltozás ellen, hogy a bolygó eleget tudjon tenni a mostani és a jövőbeli nemzedékek szükségleteinek.

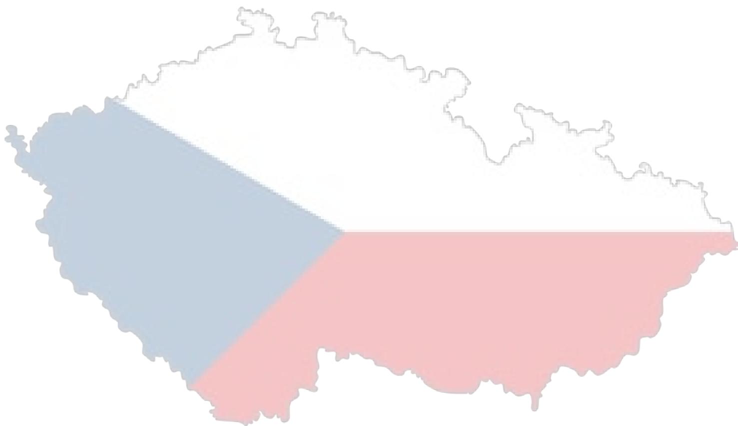
Jólét Eltökéltek vagyunk, hogy minden ember élvezhesse a jólétet és teljes életet élhessen, és a gazdasági, társadalmi és technológiai fejlődés a természettel harmóniában történjen.

Béke Eltökéltek vagyunk, hogy támogatjuk a békés, igazságos és befogadó társadalmakat, amelyek mentesek a félelemtől és az erőszaktól. Nem lehet fenntartható fejlődés béke nélkül, és béke sem fenntartható fejlődés nélkül.

Együttműködés Eltökéltek vagyunk, hogy minden szükséges eszközt mozgósítsunk annak érdekében, hogy ezt a tervezetet végrehajtsuk egy újralélesztett Globális Partnerségben, a fenntartható fejlődésért, a megerősített globális szolidarítás szellemében, amely elsősorban a legszegényebbekre és a legelesettebbekre figyel, és minden ország részvételével, minden résztvevővel és minden néppel.

Ha megvalósítjuk a ennek a tervezetnek a teljes terjedelmét magába foglaló vágyainkat, minden ember élete jelentősen javul, és a világ is jobbá válik.

On 25 September 2015, the United Nations General Assembly unanimously adopted the Resolution 70/1, the 2030 Agenda for Sustainable Development



Erasmus+

Erasmus Plus ‘Nature as the Source of our Wealth’
Translation Competition
29th November, 2017

We held a translation competition in our school to promote awareness of the importance of the environment and the problems that are associated with it. There were three categories, Whizz Kids, Talented Students and Primary-school Students. The students were given one hour to translate a text from English into Hungarian.

68 students participated in the competition and the competition was organized and run by 7 English teachers.

The winners of the competition were as follows:

Secondary-school, Whizz Kids Category

1st	Dominik Gedos	12.D
2nd	Kristóf Varga	12.A
3rd	Levente Löffler	11.D
Distinction:	Norbert Bojtos	9.D

Secondary-school, Talented Students Category

1st	Zita Varga	9.B
2nd	Viktória Tóth	11.A
3rd	Zsuzsanna Dorotovics	11.A
3rd	Soma Szeredi	9.C

Primary –school, 7th-8th Year Students Category

1st	Jázmin Viktória Török	7.a
2nd	Barbara Sárkány	8.a
3rd	Dorina Maczelka	7.a
Distinction:	Attila Kohányi	8.a

How many species are we losing? (Secondary-School Category, Whizz Kids)

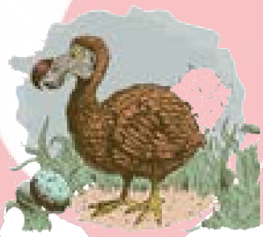
Well... this is the million dollar question, and one that's very hard to answer.

Firstly, we don't know exactly what's out there. It's a big complex world and we discover new species to science all the time. *"Scientists were startled in 1980 by the discovery of a tremendous diversity of insects in tropical forests. In one study of just 19 trees in Panama, 80% of the 1,200 beetle species discovered were previously unknown to science... Surprisingly, scientists have a better understanding of how many stars there are in the galaxy than how many species there are on Earth."* **World Resources Institute**. So, if we don't know how much there is to begin with, we don't know exactly how much we're losing. But we do have lots of facts and figures that seem to indicate that the news isn't good.

Just to illustrate the degree of biodiversity loss we're facing, let's take you through one scientific analysis. The rapid loss of species we are seeing today is estimated by experts to be between 1,000 and 10,000 times higher than the natural extinction rate. These experts calculate that between 0.01 and 0.1% of all species will become extinct each year. If the low estimate of the number of species out there is true (that there are around 2 million different species on our planet) then that means between 200 and 2,000 extinctions occur every year. But if the upper estimate of species numbers is true (that there are 100 million different species co-existing with us on our planet) then between 10,000 and 100,000 species are becoming extinct each year.

Unlike the mass extinction events of geological history, the current extinction challenge is one for which a single species - ours - appears to be almost wholly responsible. This is often referred to as the 6th extinction crisis, after the 5 known extinction waves in geological history.

So without arguing about who's right or wrong, or what the exact numbers are; there can be little debate that there is, in fact, a very serious biodiversity crisis.



A Future for People and Nature **(Secondary-School Category, Talented Students)**

The *World Wildlife Fund*’s work is focused around 6 ambitious goals with people at the centre. Our work has evolved from saving species and landscapes to addressing the larger global threats and forces that impact them. Recognizing that the problems facing our planet are increasingly more complex and urgent, we have refined the way in which we work around an ambitious new strategy. Our new strategy puts people at the centre and organizes our work around six key areas: forests, marine, freshwater, wildlife, food and climate. By linking these six areas in an integrated approach, we can better use our unique assets and direct all our resources to protecting vulnerable places, species and communities worldwide.

People are at the centre of our work because together we can change the development of the threats to nature, and help ensure nature’s ability to provide, for the sake of every living thing, including ourselves.

We work globally, with every sector, at every level. To accomplish our ambitious goals, we work to educate and influence people into making sustainable choices and decisions, including those who work in business and make decisions around the use of natural resources, and those who work in government and set policy that impacts nature. We work globally at every level—in the field and in the local community, from the halls of government to the global marketplace. One of WWF’s strengths is our ability to engage stakeholders—in business, civil society, and academia—in partnerships to devise innovative solutions to the issues that challenge us.

Working together with 1.1 million supporters, WWF’s partners, projects and experts are making a difference in creating a healthy future for our planet. As the world’s leading conservation organization, WWF works in 100 countries around the globe. We seek to apply the wealth of our talents, knowledge, and passion to make the world wealthier in life, in spirit, and in the living wonder of nature. Our unique way of working combines global reach with a foundation in science. It involves action at every level and ensures the delivery of solutions that meet the needs of both people and nature.

Why Rainforests are Important

(Primary-School Students, 7-8th year classes)

More than half the species of plants and animals of the Earth live in the rainforests. We know about only a small number of these species. We could learn more, but we must hurry.

The peoples of the rainforests have always used plants to make medicines. Today, all over the world, people use medicines made from rainforest plants. Quinine, the medicine for malaria, comes from the **cinchona tree** of Peru. The leaves of the **rosy periwinkle** from Madagascar are used as a medicine for the deadly blood disease, leukaemia. Many new medicines are waiting in the rainforest. If we destroy the forests, we shall never find them.

Rainforest trees are used to make things which we use every day. Rubber, for example, is used to make many things. The fruits of many forest trees are good to eat – forest people have eaten them for thousands of years. Today, all over the world, people eat rainforest food plants; for example, coffee, tea, oranges, and rice. Maize, which is important food for many people of the world, is another rainforest plant.

Rosy periwinkle: rózsás meténg

Cinchona tree: vörös kínafa

Rubber tree: gumifa

Rainforests are often called the lungs of the planet for their role in absorbing carbon dioxide, a greenhouse gas, and producing oxygen, upon which all animals depend for survival. Rainforests also stabilize climate, house incredible amounts of plants and wildlife, and produce nourishing rainfall all around the planet.

They are also important because they control some of the Earth's weather. Through their large leaves, they give out water vapour which makes heavy clouds. These clouds then move to other parts of the Earth and give rain. The clouds also protect the Earth from sun.

Today, the Earth is slowly getting hotter, and in some places changes in the weather are making life much more difficult for millions of people. We need to learn more about the Earth's weather while we still have the rainforests.

Erasmus+

Young Scientists Competition

2016.

This year we held a competition for our students to write essays about local wildlife, natural treasures of the area and topics connected with the principles of our Erasmus+ programme. The writers of the best works were invited to present what they wrote about.

Before Christmas, the presentations were held in front of a large audience. A jury evaluated the written and oral part of the works, and decided on the winners. The students who won the first three places were offered the possibility to participate in the next international project meeting, which will be in the Czech Republic.

Waiting to give the presentations

The audience

The jury

Who is going to win?

The winners (Invited to participate in the project meeting in the Czech Republic)

1st place: Olívia Faludy (12. B), **“Horses”**

2nd place: Gabriella Gules (9.A), **"Curative Mud from the River Maros"**

3rd place: Tünde Csizmadia (11. C), **"Microscopic organisms found in freshwater"**

Nature Photography Exhibition

2016

Hundreds of photos arrived for this year’s Nature Photography Competition. The students had to hand in their photos with the names of the plant or animal they depicted, encouraging them to learn more about nature.

The exhibition was held in the school’s aula so that everyone could view the works

The winners

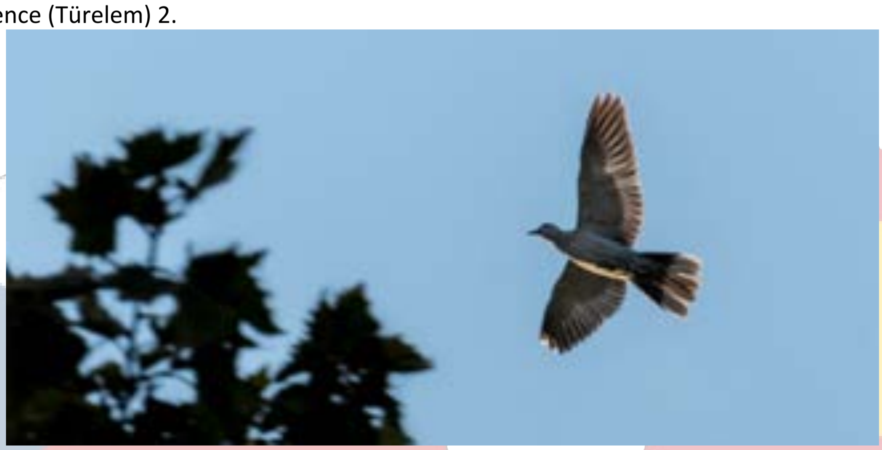
Wildlife Photo Competition
Természetfotó pályázat
2017.

Szervező: Kocsisné Maráczi Margit

1st place (I. helyezett)

Berényi Patrik

Patience (Türelem) 2.



Swing (Lendület) 1.

Little Things (Apróság) 3.

2nd place (II. helyezett)

Mihalek Gabriella


Sky and Water Mirror (Ég és víz-tükör)


Branch-flower Zone (Ág-virág övezve)


Autumn with Falling Leaves (Lombhullató ősz)

3rd place (III. helyezett)

Csizmadia Tünde

Common Poppy (Pipacs)


Euonymus (Kecskerágó)

Plaited nature - A természet fonata

Szervező: Kocsisné Maráczi Margit

Nature as the Source of our Wealth

Winners of the photo competition: voted for by the students

April, 2018. Makó, Hungary

Sierra Nevada – Spain

Colosseum

Nijar by night – Lukasz Radosz

Girls, girls, girls!

Sunset Turkey

Cabo de Gata Centre - Hungary

Butterfly – Turkey

Smile – Martin Votroubek

Mining and Energy

Oscar awards

I am Mr. Perfect – Anna Brole

Travelling in Time – Nijar

Dogs and Cats – Bejsehir NP , Turkey

Amigos – Martin Votroubek

Golden rain – Lukasz Radosz

Winner of Teachers’ vote

Sustainable Energy Action Plan

Sustainable Energy and Climate Action Plan

Local steps: Szeged also joined the program

http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/olyan_a_klima_hogy_akciotervet_keszitenek_2030-ig_40_szazalekkal_kell_csokkenteni_a_varos_szen-dioxid-kibocsatasat/2540934/

Referring to the regional **„Délmagyar”** newspaper article, and the local radio report which informed about **Szeged climate change action plans**, we felt that it is very important to draw our students’ s attention to the importance of their local environment.

We wanted to emphasise, to let them know more about global environmental changes, problems, which are already with us, and teach them how to live in an environmental friendly way of life. Although these facts are tought in Biology, and they know them theoretically, but to our surprise they couldn’t use these facts in practice.

First part:

We asked 16 questions about their everyday life concerning energy use and waste management. We wanted to involve as many students as it is possible.The questionaires were filled in by 138 students, mainly by age group 16-17 year.

We also wanted to know, how they would treat the problem. At that part, we hardly got any answer. Those, who were complaining about air-pollution, caused for this their neighbours or factories. Though, sometimes, they said, that they also burn everything at home.

The idea of **„Sustainable development”** was missing from their approaches, some students suggested to go back into the historical times, into the middle ages. Most students have never heard about **El Nino** natural phenomena. Although, their families –almost every- have one or two cars, they suggested to use bycicle.

In **Makó,** as being a small town, one can slightly face environmental problems, and this is why students have the feeling, that they do not need to care too much of the problem.

They could also not identify/recognize those serious steps that have been taken by the local authorities to provide them, citizens, with well organized town, with clean air, water, wast treatment, parks.

So, how to expect appreciation, and respect? We have the task: to train an eco-conscious practical young generation.

Second part:

szkeptikus.blog.hu/2015/11/30/a_nagy_klimavaltozas-teszt

As a second part it was a general knowledge test, about Global ecological processes,which was published for the Sziget Fesztivál in Budapest in 2015.

This test consists of 20 questions. Only some students were able to reach 15 pionts. Most of them had points between 7-12. This activity was wery interesting and useful at the same time.

Reference:

https://energiaklub.hu/.../fenntarthato-energia-es-klimaakcioterv-se..

__S__ustainable __E__nergy __A__ction __P__lan

__S__ustainable __E__nergy and __C__limate __A__ction __P__lan

„Incr ease your bet by the Covenant of Mayors - SEAP comes with SECAP

March 10, 2016. 12:16

The Covenant of Mayors has put European leaders in the field of local leaders on new foundations: members are increasing their ability to adapt to the inevitable effects of climate change while reducing carbon emissions.

The Covenant of Mayors has over 6,000 members across Europe. In the fall of 2015, the affiliated Mayors decided to unanimously set long-term and ambitious targets for their settlements. The three pillars of the so-so-strong Alliance are built:

1. Reducing carbon dioxide emissions,

2. adaptation to climate change,

3. safe and sustainable energy management.

Settlements have previously undertaken to reduce their CO2 emissions by 20% by 2020. ***In the context of expanded cooperation, newcomer settlements have to cut 40%, in the long term, by 2030."***

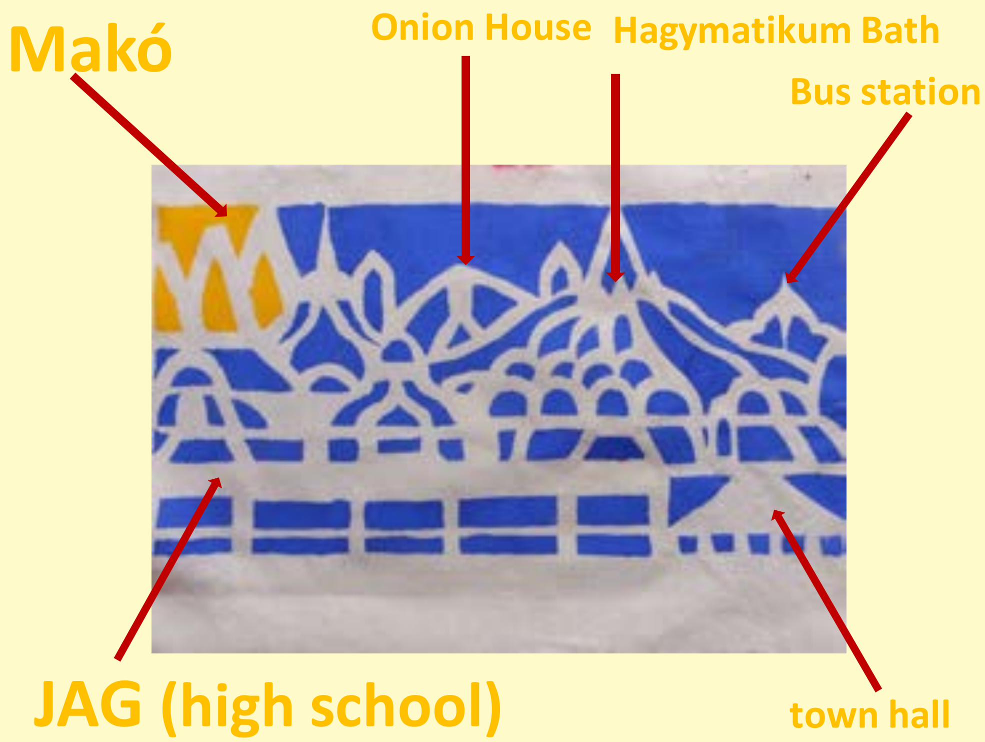
Textile painting

ERASMUS +

MAKÓ 16. 04. 2018

Screen printing/ serigraph

(pre-painted bags)



Topic: Flowers of the Southern Great Plain

The high school students' works on the classroom walls help the planning process






Task: simplified drawing of any flower from the Southern Great Plain

top-view drawing

side-view drawing

Option 1.
Front of the bag: making a flower mandala

Planning the cliche

1. Drawing circles
2. Drawing center lines
3. Cutting out parts between the petals with small scissors, making sure that the **paint does not drift**!
4. Spraying – **cover the area which does not get painted!**

Option 2. Back side of the bag – using a cliche

Planning – connecting flowers

Cutting out – cutting out the inner parts of the flower petals

Little spray - aesthetic

A lot of spray - unequal distribution, paint dribbling

Two sprays – displacement, spatial effect

Option 3.

Cutting round the flower
petals and cutting
out the inner side
of the petals

Feel free to combine the cliches

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Nature as the Source of our Wealth

International Project Quiz

15-21st April 2018, Makó, Hungary

During the Hungarian meeting, we wanted our students to get to know more about biodiversity, natural areas and the World Heritage Sites of each partner country. To reach this goal we organised a competition with the participation of international groups of students.

„A **World Heritage site** is a landmark or area which is selected by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) as having cultural,[1] historical, scientific or other form of significance, and is legally protected by international treaties. **The sites are judged important to the collective interests of humanity.**" (Wikipedia)

The rules were very simple. For each country we chose 10 World Heritage sites and provided their pictures and names. We gave the groups a map of the given country with numbers corresponding to the different sites. The members of the group had to match the numbers with the pictures.

In the second part of the activity, we had a KAHOOTS quiz, which was followed by a jigsaw-puzzle game, the puzzles were created using paintings by Hungarian students depicting some endangered species of the region.

Quiz Competition and Results

			Round 1	Round 2	Total
1. **1st**	Aneta Bálská **Cz** Mateusz Piotrowski **Pl**	Csizmadia Tünde Szekeres Hunor Vajka Petra **Hu**	64 points 77 %	18,5	**95,5**
2. **1st**	Matyáš Juza **Cz** Wojciech Gajda- **Pl** García Molina **Sp**	Rácz Zoltán Szekeres Réka **Hu**	65 points 78 %	18,5	**96,5**
3. **2nd**	Vít Pohorský **Cz** Klaudia Pepłowska **Pl**	Bába Csanád Kurusa Anna **Hu**	57 points 69 %	18,64	**90,64**
4.	Tereza Jaklová **Cz** Kayra Eylül Yilmaz **Tr**	Molnár Margaréta Gules Gabriella **Hu**	44 points 53 %	18,63	**72,63**
5. **2nd**	Kateřina Sedláčková **Cz** Muhsin Cihan Düzgün **Tr**	Varga Lili Börzsey Péter **Hu**	58 points 70 %	16,83	**86,8**
6. **3rd**	Klaudie Kunderová **Cz** Bartosz Kupilas **Pl**	Hacker Zsófi Kurai Antal **Hu**	53 points 64 %	16,71	**80,7**
7.	Kryštof Simon **Cz** Bartłomiej Kaliciński **Pl**	Megyesi Ferenc Kurai Kevin **Hu**	54 points 65 %	12,55	**77,5**
8.	Jan Kazda Anežka Mikulecká **Cz** RAZİYE MERVE SAÇLI **Tr**	Cérna Gábor Gera Orsolya **Hu**	51 points 61 %	15,33	**78,33**
9. **3rd**	Ludmila Tobková **Cz** Cristina Salado **Sp**	Csanádi Ferenc Bittó Anna **Hu**	48 points 58 %	22,1	**80,00**
10.	NatálieVoříšková **Cz** Kacper Dziembek **Pl** Alfonso Villalba **Sp**	Galgóczki Zoltán Giba Ádám **Hu**	47 points 57 %	16,2	**73,18**
11. **3rd**	Daniel Dobr **Cz** Nazmiye Aygen Böget **Tr**	Ádok Robin Tóth Viktória **Hu**	50 points 60 %	20,25	**80,25**
12.	Jakub Šmíd **Cz** Betül Erikli **Tr**	Petrik Soma Fritsch Zsófia **Hu**	45 points 54 %	13,3	**67,26**
13.	Oliwia Stempień **Pl** Carolina Torres **Sp** Klára Kopecká **Cz**	Pulics Apollónia Juhász István **Hu**	45 points 54 %	14,7	**71,7**

Task 1:

Turkey

1. **Szelim Mosque:**

2. **Istanbul:**

3. **Bursa:**

4. **Pergamon:**

5. **Ephesus:**

6. Xanthos

7. Hattusa Stone Lions:

8. **Divriği Main Mosque and Hospital:**

9. **Nemrut Hill:**

10. Ani:

The Czech Republic

1. **Prague:**

2. <u>Kutná Hora:</u>

3. <u>Litomyšl Castle:</u>

4. **Kroměříž Gardens and Castle:**

5. **Olomouc Holy Trinity Column**

6. <u>Lednice-Valtice Cultural Landscape:</u>

7. <u>Nepomuk Saint John's Pilgrim Church:</u>

8. **Telč Historical Centre:**

9. **Holašovice:**

10. Český Krumlov

Poland

1. <u>Teutonic Knights’ Castle in Malbork:</u>

2. <u>Torun:</u>
3.

3. **Warsaw:**

4. **Muskaui Park:**

5. **Świdnica Peace Church:**

6. **Zamosc:**

7. **Cracow:**

8. **Wieliczka Saltmine:**

9. Kalwaria Zebrzydowska:

10. Wooden Tserkvas of the Carpathian Region:

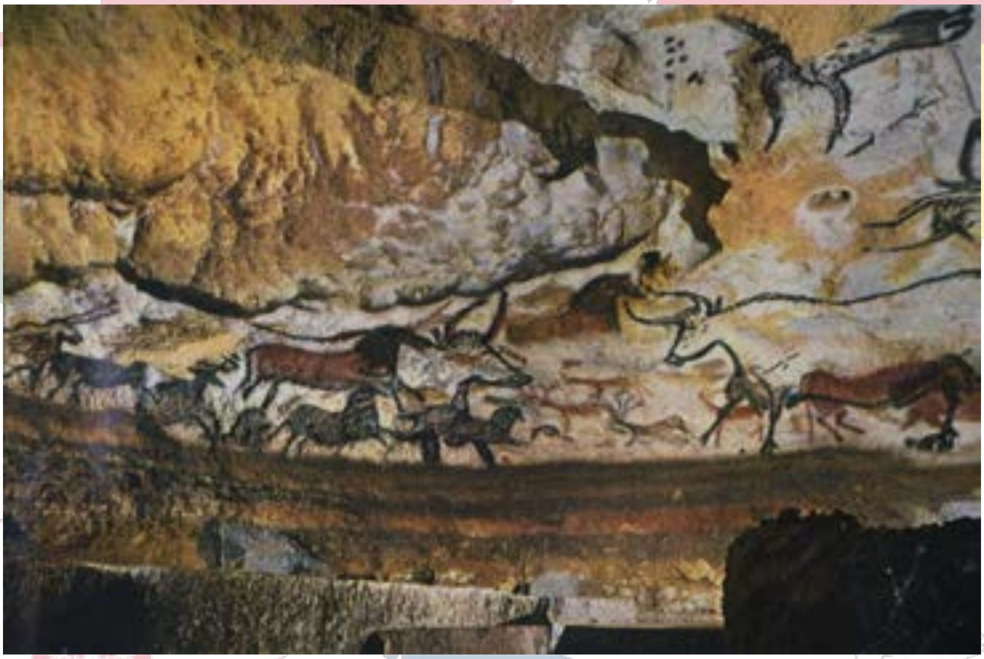
Spain

1. **<u>Hercules Tower:</u>**

2. Santiago de Compostela:

3. Segovia Roman Aqueduct:

4. **Las Médulas:**



5. **Altamira Cave Paintings:**

6. **Burgos Cathedral:**

7. **The Pyrenees:**

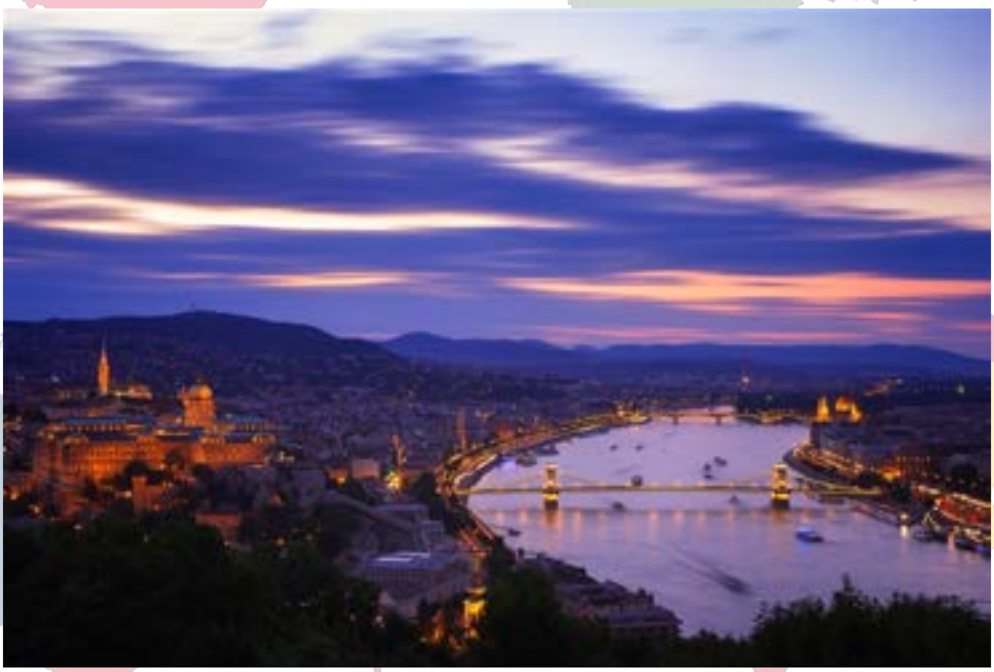
8. **Poblet Monastery:**

9. Santa María de Guadalupe:

10. Sevilla:

Hungary

1. **Budapest – banks of the Danube, Castle District and Andrássy Steet:**



2. **Pécs Ancient Christian Cemetary:**

3. **Hortobágyi National Park:**

4. Tokaj Hills (wine-region culture):

5. Aggtelek Caves(Gömör-Tornai karst country):

6. **Hollókő Traditional Village and Surroundings:**

7. **Pannonhalma Benedictine Abbey and its natural Surroundings:**

8. **Fertő-country:**

Task 2:

Kahoots Quiz

1. Which animal is the symbol of the World Wildlife Fund (WWF)?
    a) polar bear
    b) giant panda
    c) tiger

2. Which gas causes acid rain?
    a) CO_2
    b) SO_2
    c) SO_3
    d) O_2

3. How many bones are in a giraffe's neck?

a) 12

b) 14

c) 7

d) 20

4. At what temperature does water contain the most oxygen?

a) 20°C

b) 10°C

c) 30°C

d) 40°C

5. Which material breaks down the soonest?

a) glass

b) metal

c) plastic

d) paper

6. Who has the most bones?

a) new-born baby

b) old person

c) adult

d) teenager

7. Which fossil fuel produces the most greenhouse gases when it is burned?

   a) natural gas

   b) petroleum

   c) coal

   d) wood

8. Which appliance produces the most carbon dioxide while it is being used?

   a) television

   b) air-conditioner

   c) computer

   d) lamp

9. What is caused by the melting of the ice-caps?

   a) rising water level

   b) appearance of new species

   c) reduction of global temperatures

   d) falling water levels

10. Can polar bears meet penguins in their natural environment?

    a) yes
    b) no
    c) only in a zoo
    d) yes, polar bears eat penguins

11. What area of rain forest is destroyed every minute?

a) a carpark

b) 50 football pitches

c) a swimming pool

12. From the environmental point of view, what is a good cleaning product?

a) kills all bacteria

b) contains natural ingredients, doesn't harm the environment

c) cleans grease well

d) expensive

13. What do trees produce that we could not live without?

a) oxygen

b) fuel

c) fruit

d) leaves

14. When was the first national park, the Yellowstone National Park, established?

a) 1972

b) 1952

c) 1872

15. What does this sign symbolize?

a) recycling

b) toxic substance

c) degradable material

16. Who should take care of the Earth's health?

a) young people

b) old people

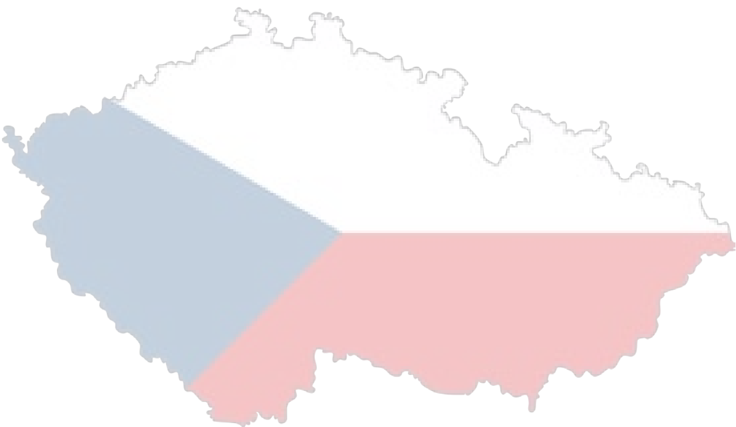
c) everybody

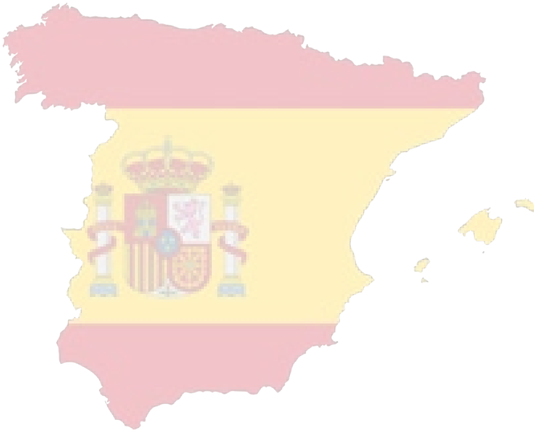
17. The greenhouse effect…the size of forests.
    a) increases
    b) decreases

18. Which organisms show the level of air pollution?
    a) moss
    b) lichen
    c) horsetail

19. Where do approximately half of the worlds living things live?
    a) in the seas
    b) in the rain forests
    c) in the deserts

20. Which is the non-renewable source of energy?
    a) wind
    b) sun
    c) uranium
    d) water





Task 3:

Local Endangered Species Jigsaw Puzzles

Red-footed Falcon by Török Jázmin Viktória 7.a

Roe Deer by Molnár Franciska 9.A

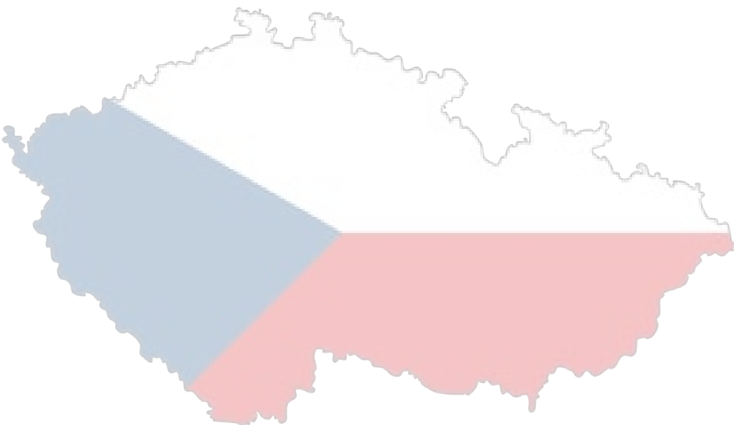
Peacock Butterfly by Kocsis Lili

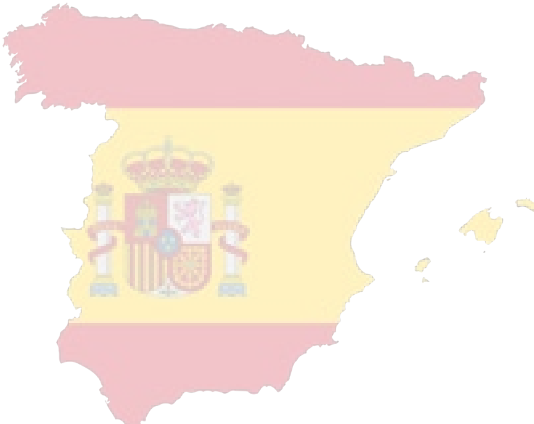
European Pond Turtle by Gules Gabriella 10.A

Mallard by Joszt Vivien 10.A

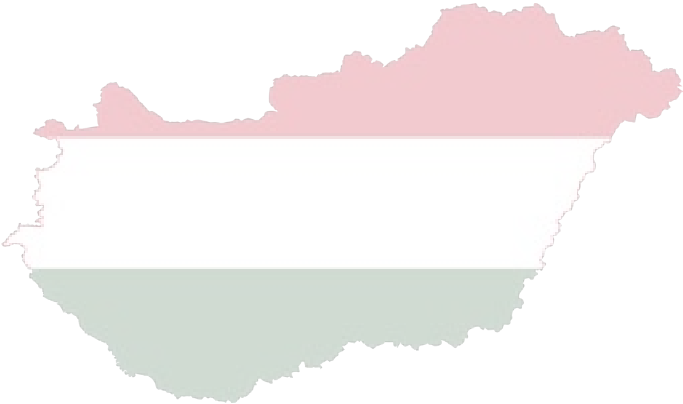
Squirrel by Pelsőczi Andrea 9.B

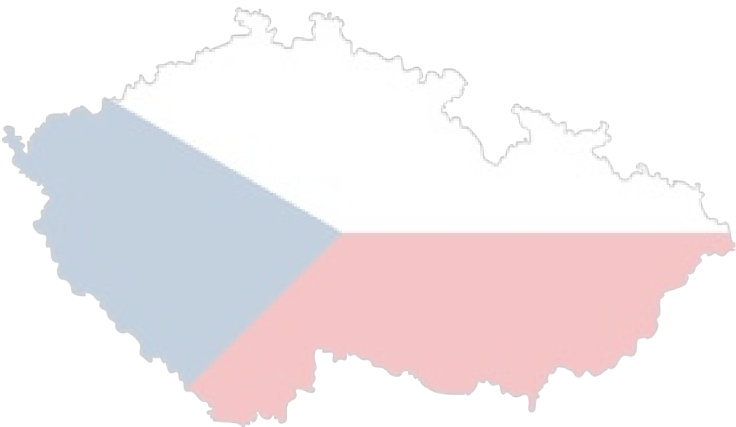
Great Bustard by Gera Orsolya 11.A

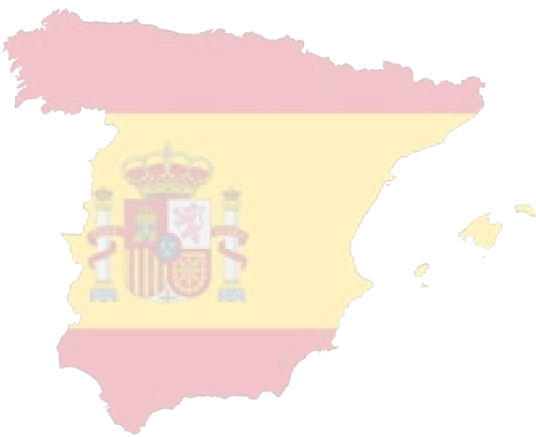




Owl







Hazai kirándulások


Mercedes-Benz

Látogatás a makói Givaudan-nál

JAG-os diákok a gyárban

Azért szerveztük meg ezt a gyárlátogatást, hogy az oktatás folyamatában hangsúlyozzuk, diákjaink számára nyilvánvalóvá tegyük, mennyire fontos a tudás, az intelligencia, a szervezés és az egész gyártás folyamatának színvonala ahhoz, hogy a termelés, és az előállított javak minősége világszínvonalú legyen.

Szülőföldünk, Makó, hatalmas mezőgazdasági területen található, ahol a helyi termelők terményeit is fel kell dolgozni. A kiváló klímatikus adottságoknak köszönhetően a régióban ízletes vörös- és fokhagyma terem. A versenytársak piaci megjelenése miatt az értékesítés egyre nehezebb.

Sok termelő szembesül hasonló nehézségekkel. Az élelmiszerek továbbfeldolgozása egy jövőbeli lehetőség. Magas technológiai háttér, tökéletesen szervezett termelési folyamat és a jól képzett munkaerő a kulcsa a régió felemelkedésének. Ezekkel együtt több munkahely teremthető itt. A fiatalok számára a fejlődés , a fejlesztés az új kihívás, azzal a céllal, hogy minél magasabb szintű képzettségell rendelkező, minél motiváltabb, kreatív fiatalok itt maradjanak, visszatérjenek a városba.

Givaudan

A Givaudan svájci gyártó cég, amely íz és illatanyagokat, valamint aktív kozmetikai összetevőket állít elő. 2008 óta ezen a területen a legnagyobb vállalkozás.

Történet

A Givaudan céget parfümgyártó vállalkozásként Leon és Xavier Givaudan Zürichben (Svájc) alapította 1895-ben. De mai, modern cég bizonyos részeinek létrehozása 1796-ra nyúlik vissza.

A cég illat és ízanyagait étel- és italkészítők számára fejlesztették ki, de felhasználják ezeket háztartási cikkekben ápolószereknél vagy testápolási termékekben. Az íz és illatanyagok megrendelésre készülnek, forgalmazásuk titoktartási megállapodással történik. A Givaudan Scent Trec technológiát használ. Ez olyan eljárás, mely az illatok kémiai anyagait zöld növényekből vonja ki.

A társaságnak Európában, Afrikában, a Közel-Keleten, Észak-Amerikában és Délkelet-Ázsiában vannak székhelyei. Tevékenységét 2004-ben kiterjesztette Kínára, amely már az 1990-es években elkezdődött. 2016-ban a Givaudan 4,7 CHF (svájci frank) milliárd értékben forgalmazott, 25%-os piaci részesedéssel. A Vállalat Svájc 30 legnagyobb hivatalos vállalkozása között szerepel eladási piac nagysága tekintetében.

Givaudan és a környezet

Az 1976. július 10-i sevesoi baleaet Olaszország legsúlyosabb ökológiai katasztrófája volt, melyben toxikus gázok kerültek a környezetbe. Az olasz legfelsőbb bíroság a felmerült megrázkódtatásokért, pánikért a lakosok számára erkölcsi kártérítést ítélt. A GIVAUDAN, mint a z ICMESA anyavállalata 103,9 millió eurót fizetett ki a környezet helyreállításáért és kompenzációként azok számára, akik a balesetben megsérültek.

A 2000-es években a GIVAUDAN partneri kapcsolatot létesített a Guam szigeti helyi közösségekkel, akik az itt megtermelt gumit exportcikként értékesítik. A partnerség a benzoeviasz kereskedelem fenntarhatóságát támogatja. Az erőfeszítések során két középiskolát hoztak létre a régióban, hogy támogassák a középszintű oktatást a régió gyermekei számára. A helyi közössékekkel az erdők megóvása területén is együttműködnek.

Visiting Givaudan in Makó

In order to draw our students' attention to the importance of knowledge, intelligence, organization and manufacturing in production we organized a visit to the local factory of Givaudan, the Swiss company that manufactures flavours for food and beverages.

Our hometown, Makó, is located in a huge agricultural area, and production at the facility is based on raw materials bought from local growers. Thanks to the perfect climatic conditions, farmers could produce more onions and garlic, but because of the presence of other participants in the market they have been unable to achieve their aims.

Many producers in the food industry face similar difficulties. Food processing provides an alternative for the future. High technology, perfectly organized means of production, and an educated workforce are the keys to regional enrichment. With these, more jobs will be created here. Development is a challenge for the young generation, so that more and more educated, motivated, and creative young people will return and live in the town.

After finishing secondary-school, the University of Szeged offers very good courses and faculties, preparing young people to be able to produce valuable, high-standard products, and benefit the local economy.

Givaudan.

Givaudan is a Swiss manufacturer of flavours, fragrances and active cosmetic ingredients. As of 2008, it is the world's largest company in the flavour and fragrance industries.

Overview

Givaudan was founded as a perfumery company in 1895 in Zurich (Switzerland) by Leon and Xavier Givaudan, although some parts of the modern company date back as far as 1796.

The company's scents and flavours are developed for food and beverage makers, and also used in household goods, as well as grooming and personal care products and perfumes. Givaudan’s flavours and fragrances are usually custom-made and sold under confidentiality agreements. Givaudan uses ScentTrek, a technology that captures the chemical makeup of smell from living plants. The company has locations in Europe, Africa and the Middle East, North America, Latin America as well as Asia Pacific. In 2004, the company expanded its operations in China, which had been in place since the 1990s. In 2016, Givaudan had sales of CHF 4.7 billion with an overall market share of 25%. It is one of Switzerland’s 30 biggest listed companies in terms of market capitalization.

Givaudan and the environment

On July 10, 1976 the Seveso disaster, Italy’s worst ecological disaster, released a toxic cloud into the atmosphere. Italy's highest court awarded moral damages to the residents for anxiety incurred. Givaudan, the parent company of ICMESA paid EUR103.9 million (US$90.3 million) in clean-up costs and compensation to those who suffered physical injuries as a result of the incident.

In the 2000s, Givaudan partnered with local communities in Guam, where the local crop of gum is used as an export business. The partnership supports sustainability efforts in the trade of benzoin. These efforts included the building of two secondary schools in the region to institute formal education for the children of the region. They also work with the local communities on forest preservation.

Mercedes-Benz

2017. szeptember 18.

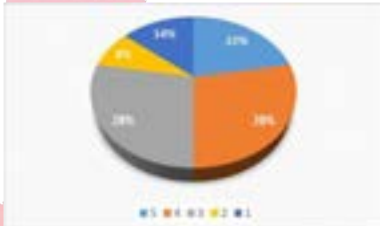
Látogatás értékelő lap

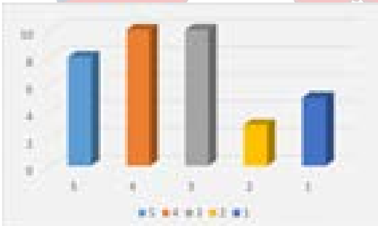
A résztvevő diákok a JAG 11. és 12. évfolyamának matematika és biológia fakultációs tanulói. Ezt a 2. állításra adott válaszuk is tükrözi. Elsősorban a matematika fakultációt választók gondolják úgy, hogy későbbi pályaválasztásuk szempontjából fontos ez a látogatás.

A kördiagram a %-os megoszlást, az oszlopdiagram a válaszoló tanulók számát mutatja.

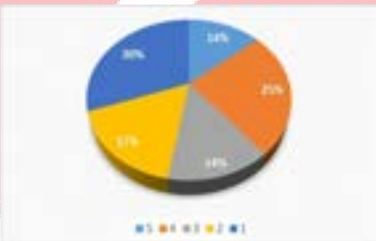
5. : teljes mértékben egyetért az állítással *1. : egyáltalán nem ért egyet az állítással*

1. Azértjöttem el, mert szeretném megtudni, hogy milyen munkahelyek vannak Magyarországon.

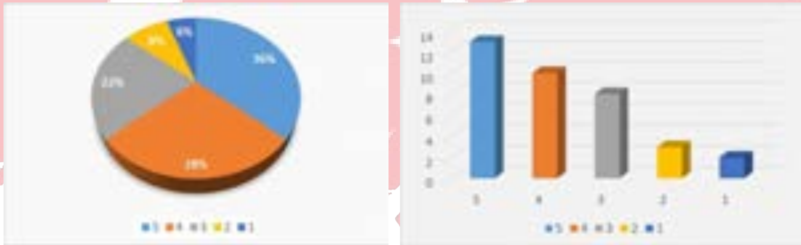




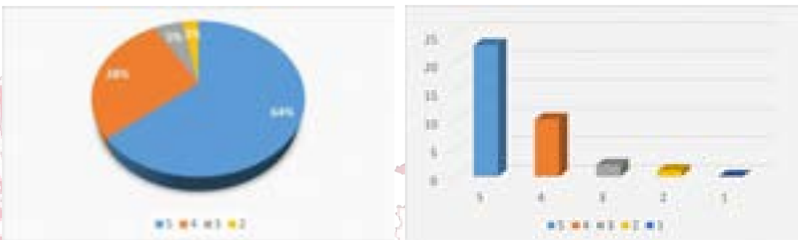
2. Továbbtanulás, pályaválasztás miatt jöttem.



3. Azt hallottam, hogy a vállalatszervezés, a vállalatirányítás, a logisztika, az automatika és a vezetési rendszerek nagyon magas szintűek itt, ezt szerettem volna megnézni.

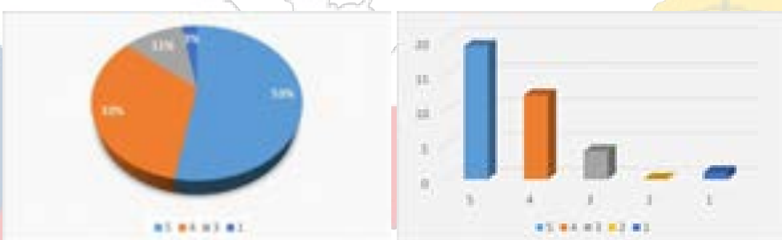


4. Nagyon tetszett, motivált amit láttam.



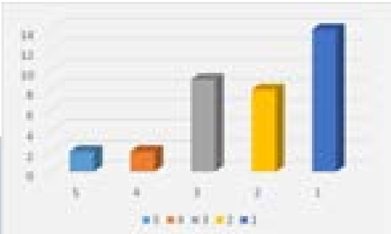
5. Több olyan alkalmazással is találkoztam, aminek az alapjait középiskolában ismertem meg.

6. Meglepett a munkafolyamatok szervezettsége, az egész gyártás precízitása

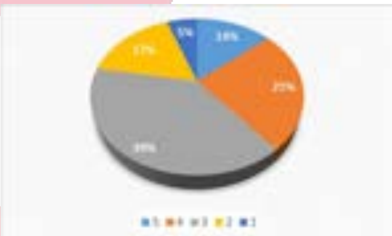


7. Robotika, automatizálás, tervezés a jövő, szívesen dolgoznék ilyen munkakörben, ahol a kreativitás, fejlesztés, találmányok fontosak, ezért érdemes továbbtanulni.
Ez a látogatás megerősített ebben.


8. Amit itt láttam, az nekem túl modern, bár szeretem a jó autókat, nem szeretnék ilyen munkahelyet választani, túl pörgős. Elfogadom az egyszerűbb megoldásokat.

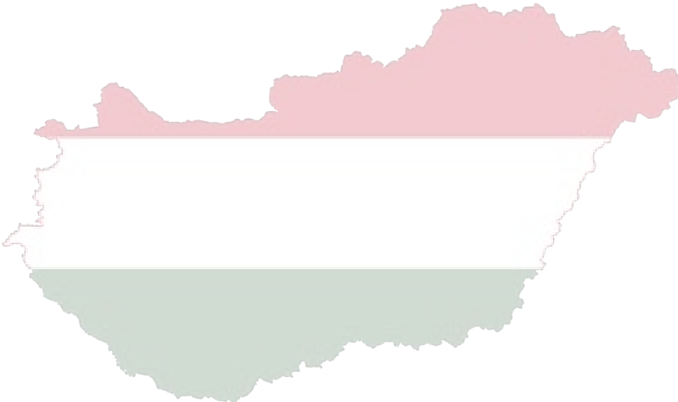



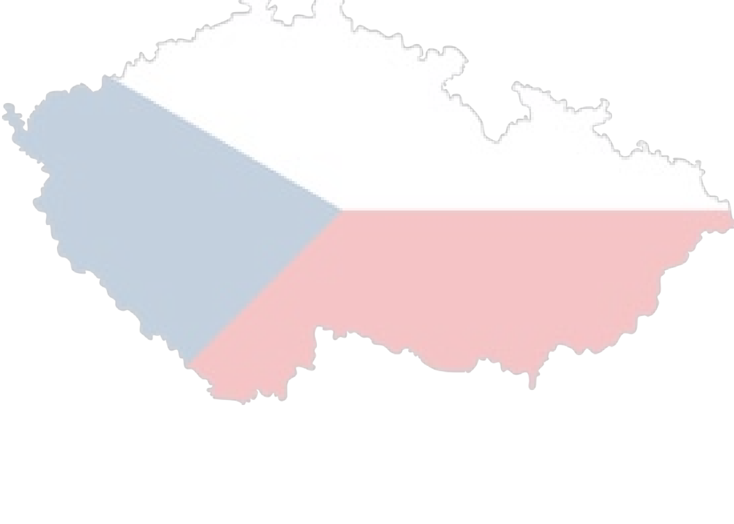
9. Szerintem a középiskolai tananyagbanegyáltalán nem/alig jelennek meg olyan tudáselemek, amiket itt, vagy hasonló munkahelyen lehet használni. Mást kellene tanulni, ki kellene egészíteni a tananyagot.




10. Megérte eljönni, mert egy számomra új szemléletmóddal, igényességi szinttel találkoztam.


Erasmus+





Tanári módszertani anyagok

SÍELÉS

Ausztria: Klippitztörl 2017

http://www.klippitz.at/winter/

Az alábbi ábrákon az ausztriai klippitztörli sípálya térképeit láthatjuk. Az interaktív térképre rákattintva megtekinthető a különböző felvonók és sípályák helyzete. A bérlet számának beírásával lehetővé válik a síelő mozgásának rögzítése. (Itt két síelő 5-5 napjának összesített, valamint részletes adatai vannak letöltve.)

A bérlet minden felvonóba való beszállás időpontját és vízszinthez mért helyzetét rögzíti. A felvonók kb hasonló idő alatt teszik meg az utat felfelé, hiszen állandó sebességgel haladnak, de nincs bekalkulálva az, hogy pl mennyit kell várni a beszállásnál, vagy esetleg lassítanak-e e felvonón, vagy épp megállítják. A lecsúszás adatainál sem tudjuk pontosan meghatározni, hogy mennyi idő alatt érnek le, hiszen csak az a bizonyos, hogy mikor érkezik meg a beléptető kapuhoz. Azt nem tudjuk, hogy amikor felér a felvonó, azonnal elindulnak-e, vagy bevárnak másokat. A pályán megállnak-e, vagy éppen beülnek a hüttébe egy forró csokira.

A grafikonok alapján érdemes a gyerekekkel megfogalmaztatni, hogy mit tudnak kiolvasni és mit nem tudnak meghatározni.

Pl. Együtt haladt-e a két síelő? Mikor ültek a hüttében? Melyik napon síeltek a legtöbbet? Melyik felvonót szerették a legjobban? Az utolsó nap délutánján 3 kört csúsztak a kezdőkkel. Melyik felvonót használták ekkor és kb hány órakor történtek a csúszások? …

Mennyi volt a maximális sebességük? (Csak az átlagsebesség számolható, az is csak közelítőleg, hiszen nem tudjuk pontosan, hogy a széles pályán mennyit csúsztak.) …

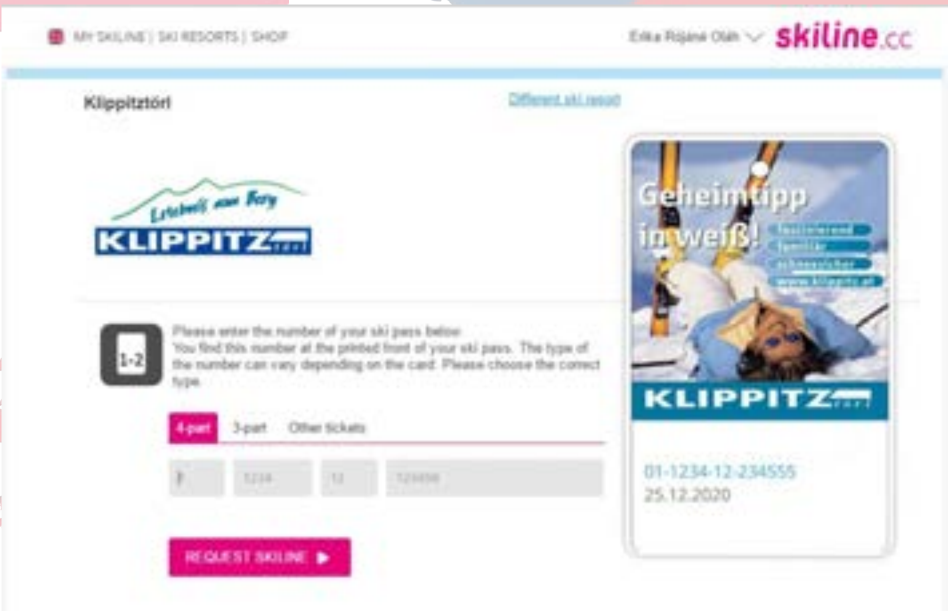
Milyen grafikonokból áll össze a sielők mozgásának jellemzője? Mit mondhatunk a felvonók illetve a síelők mozgását jellemző grafikon meredekségéről? …

https://goo.gl/maps/YNUBh1Pp7FU2

Interaktív térkép a sípályáról:

http://ski.intermaps.com/kaernten/skimap.asp?map=klippitztoerl

Klippitztörli síelés-teljesítmény ellenőrzés:



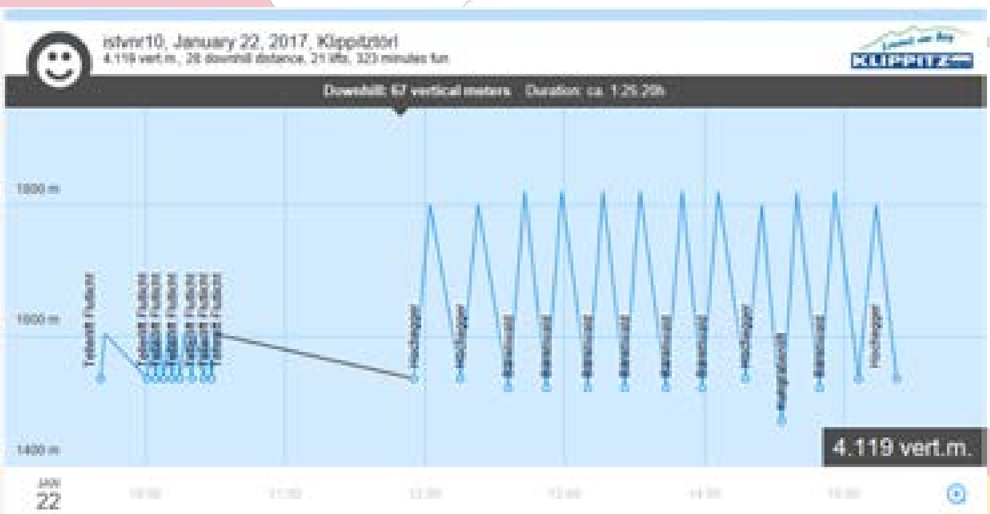
http://www.skiline.cc/ticket/klippitztoerl

Season 2016/17

Klippitztörl, from January 22, 2017 to January 26, 2017
Ticketnumber 1-93-1-73783

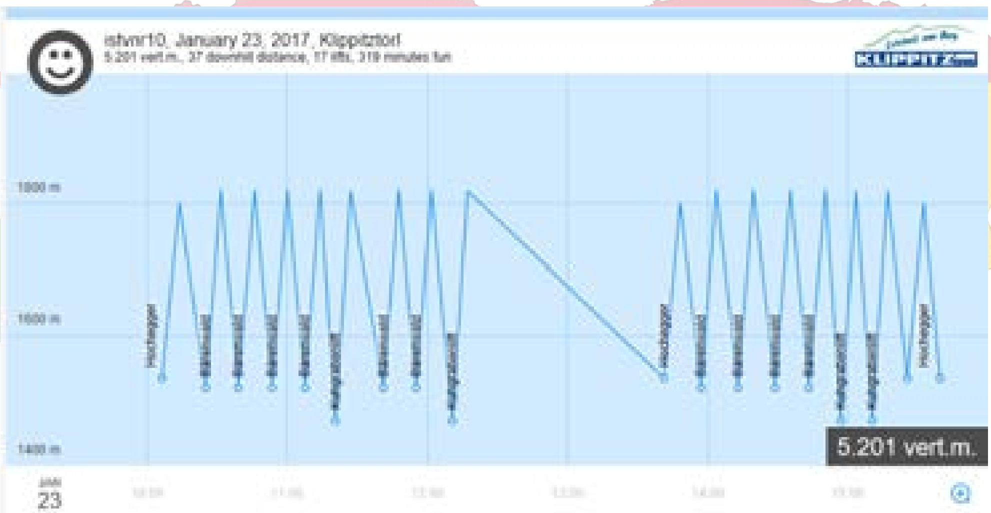
Jan. 26. 2017 - Thursday		4.792 vm	16 lifts	37 km
Jan. 25. 2017 - Wednesday		4.938 vm	18 lifts	36 km
Jan. 24. 2017 - Tuesday		4.732 vm	16 lifts	34 km
Jan. 23. 2017 - Monday		5.201 vm	17 lifts	37 km
Jan. 22. 2017 - Sunday		4.119 vm	21 lifts	28 km
	5 days	23.782 vm	88 lifts	172 km

	Skiing days (*)	Vertical meters	downhill dist. in km	Time on lift
2016/2017	5	23.782 m	172 km	08:59 h
per day		ø 4.756 m	ø 34 km	ø 01:47 h

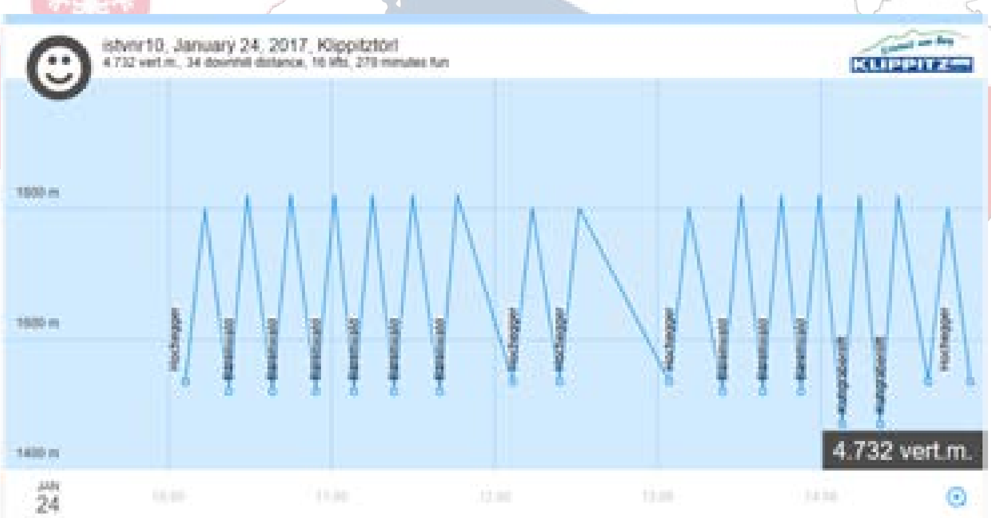


http://www.skiline.cc/skiing_day/ar1ie2afjji

A megnyitott ábrán a kurzort a függvény fölé helyezve a felvonóknál látható az idő, a a felvonó hossza és a szintkülönbség, a lecsúszásnál az idő és a szintkülönbség. (Ahogy az elején jeleztem, az idő minden esetben csak hozzávetőleges.)



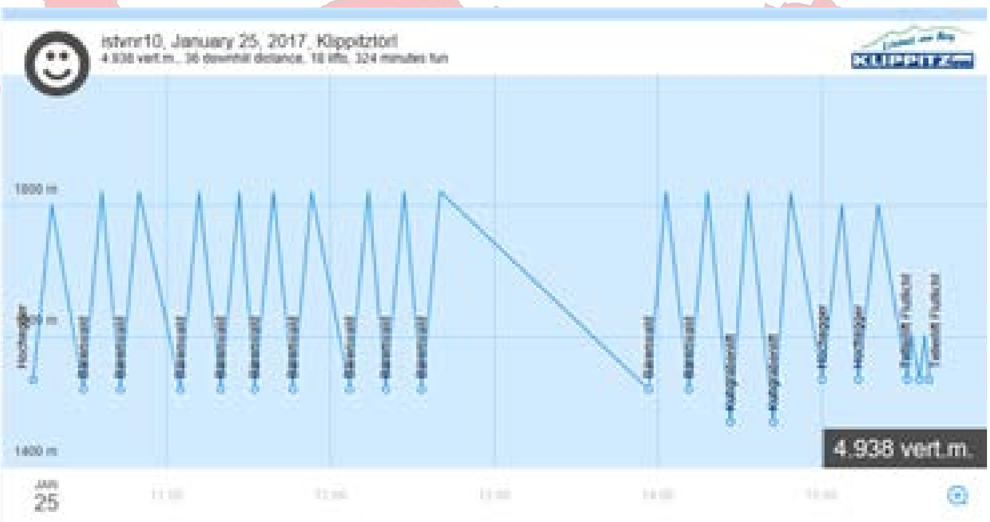
http://www.skiline.cc/skiing_day/bnf28kmsjji



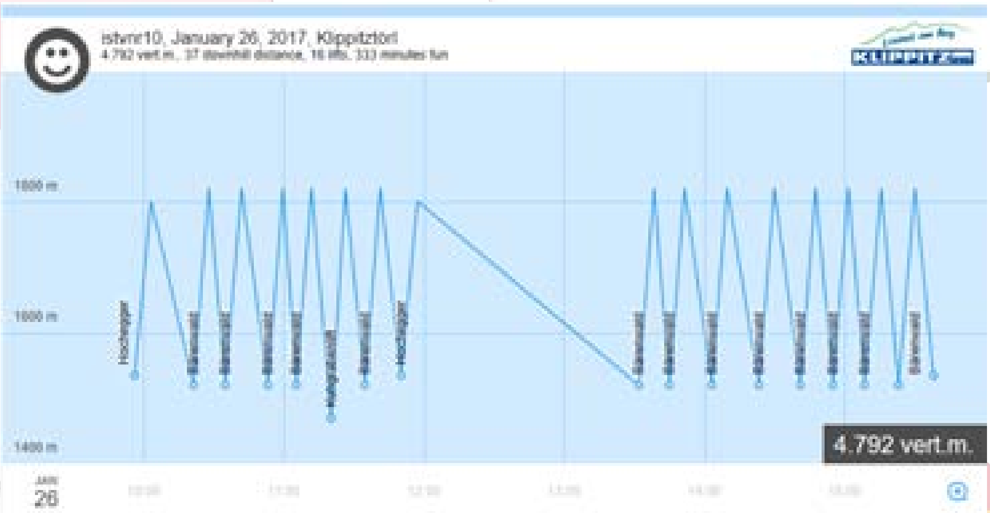
http://www.skiline.cc/skiing_day/cjsi3739jji

5

Erasmus+



http://www.skiline.cc/skiing_day/dga1tpfmjji



http://www.skiline.cc/skiing_day/ecnhobs3jji

6

Season 2016/17

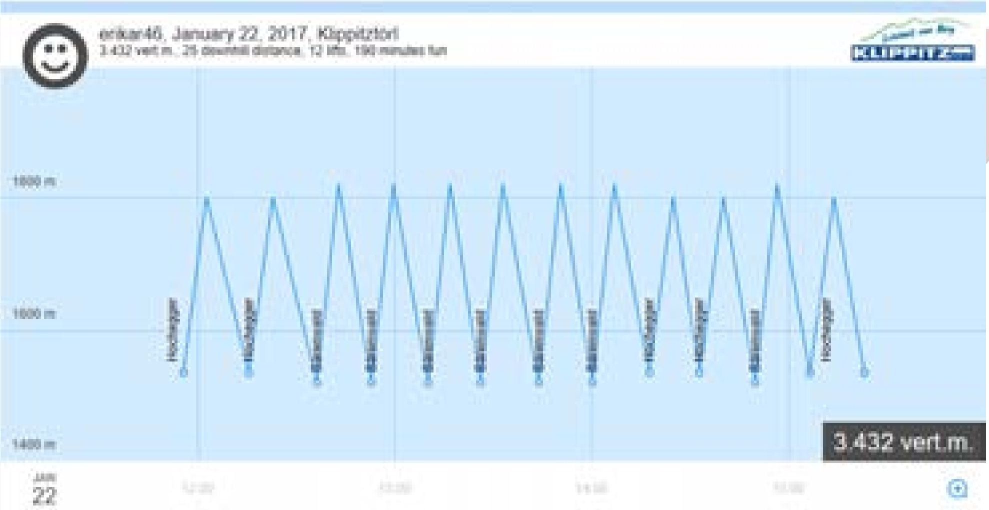
Klippitztörl, from January 22, 2017 to January 26, 2017

Ticketnumber 1-93-1-73779

Jan. 26. 2017 - Thursday		4.443 vm	15 lifts	35 km
Jan. 25. 2017 - Wednesday		4.541 vm	17 lifts	35 km
Jan. 24. 2017 - Tuesday		4.564 vm	16 lifts	33 km
Jan. 23. 2017 - Monday		4.720 vm	16 lifts	35 km
Jan. 22. 2017 - Sunday		3.432 vm	12 lifts	25 km
	5 days	21.700 vm	76 lifts	163 km

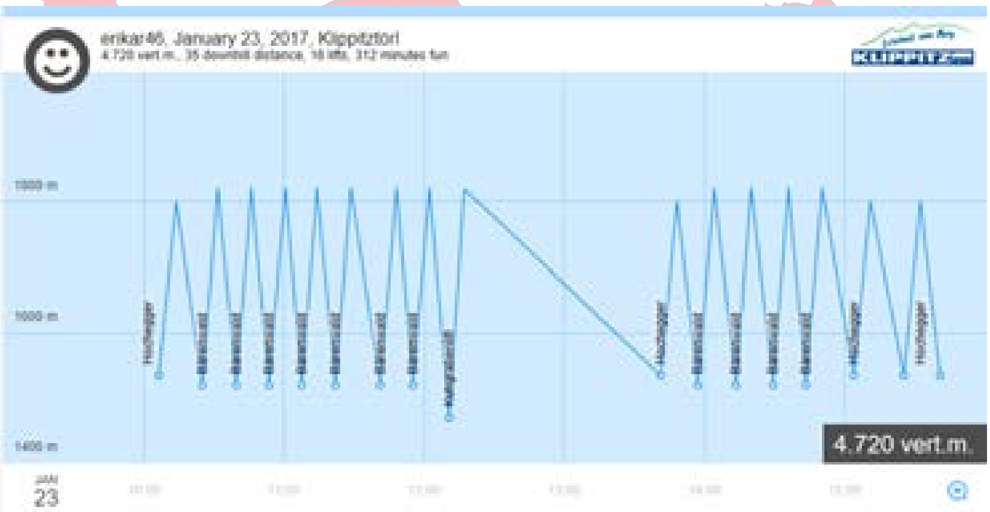
	Skiing days (*)	Vertical meters	downhill dist. in km	Time on lift
2016/2017	5	21.700 m	164 km	08:29 h
	per day	ø 4,340 m	ø 32 km	ø 01:41 h

(*) For this statistic only skiing days are taken into account, for which a vertical meter evaluation is available!

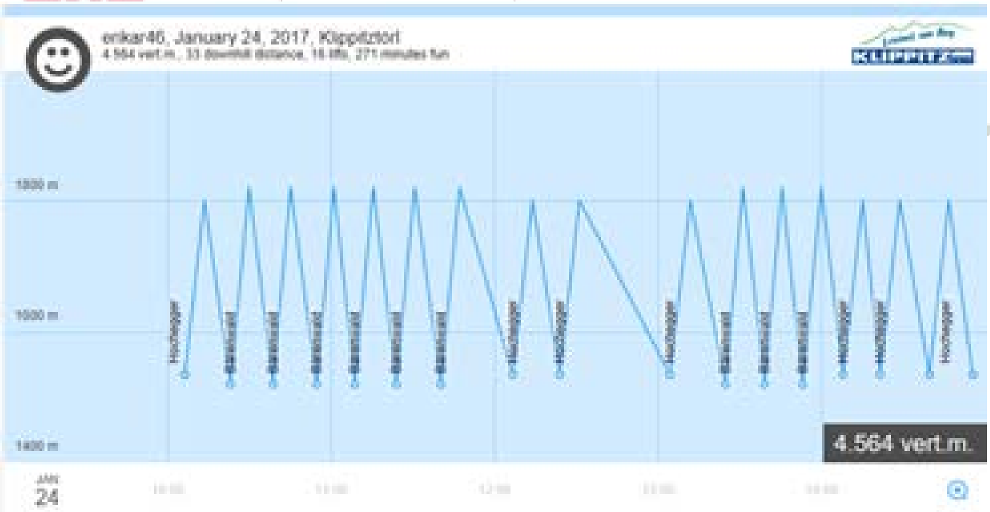


http://www.skiline.cc/skiing_day/ar1ie2afj99

7

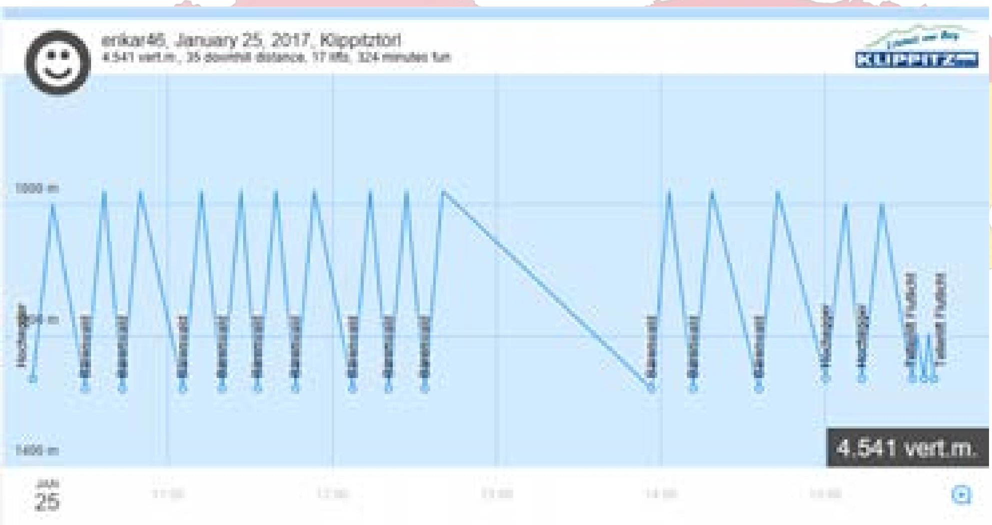


http://www.skiline.cc/skiing_day/bnf28kmsj99



http://www.skiline.cc/skiing_day/cjsi3739j99

8



http://www.skiline.cc/skiing_day/dga1tpfmj99

http://www.skiline.cc/skiing_day/ecnhobs3j99

9

Exchange of Good Practices

by Erika Oláh Rójáné

Representing the movement and position of skiers on ski runs using mathematical methods

Suggested for 14-18 age group (group work)

School Ski Camp, Klippitztörl, Austria, 2017

http://www.klippitz.at/winter/

In the figures below, we can see **maps** of the ***Klippitztörl*** ski resort. If you click on the interactive map, you will be able to see the location of the ski runs and ski-lifts.

Registering the number on the ski passes allows us to follow the movement and position of the skiers.

Here, we downloaded the detailed data of two skiers, over 5 days.

The ski pass records each time the skier uses a ski lift, as well as the altitude (in metres) of the lift. As the lifts move at about the same speed, they cover the distance in about the same time. However, some things are unknown and cannot be calculated:

- How long you have to wait to get on the lift
- When the lift is slowed down or completely stopped
- The time taken to ski down the run and the distance covered

- If the skiers begin skiing down as soon as they reach the top of the lift, or if they wait for their friends
- If they stop along the way, or go to a *Hütte* for a hot chocolate

The only precise data we can work with is the time of arrival at the access control gate. While evaluating these graphs it is worth asking the students what they **can** know about the skiers, and what they **cannot** know about them.

For example:

- Did the two skiers skiing down together?
- On which day did they ski the most?
- Which lift did they like the best?
- In the afternoon of the final day, they skied 3 rounds together with the beginner skiers. Which lift was used by them on this day and at about what time?
- What was their maximum speed? (Only the average speed can be calculated, and even this only approximately, as we do not know exactly how long they were actually skiing on the wide ski slope.
- Which graph shows the movements of the skiers?
- What do the graphs tell us about the relationship between the steepness of the lift or slope and the movement of the skiers?

https://goo.gl/maps/YNUBh1Pp7FU2

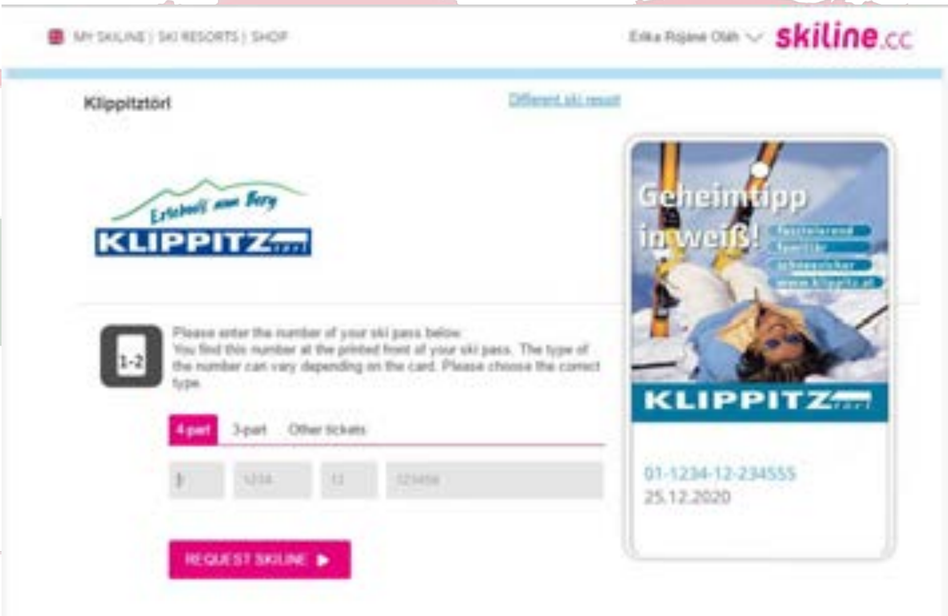
2

Erasmus+

Interactive map of the ski slopes:

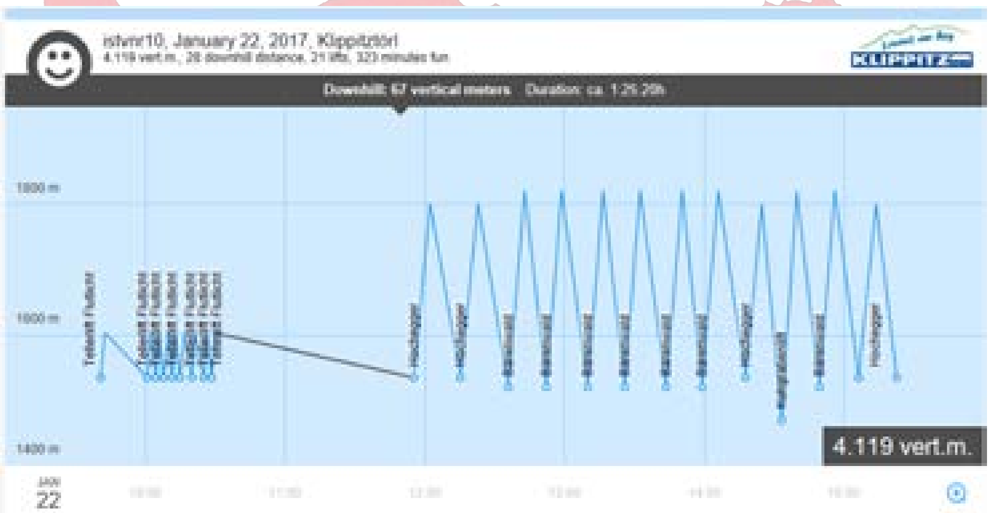
http://ski.intermaps.com/kaernten/skimap.asp?map=klippitztoerl

Recording skiers activity at Klippitztörls:



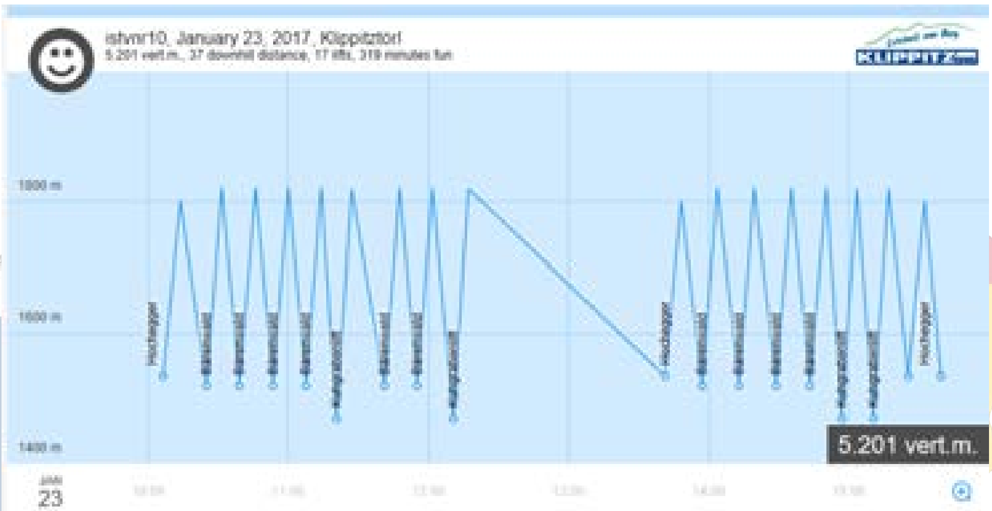
http://www.skiline.cc/ticket/klippitztoerl

4



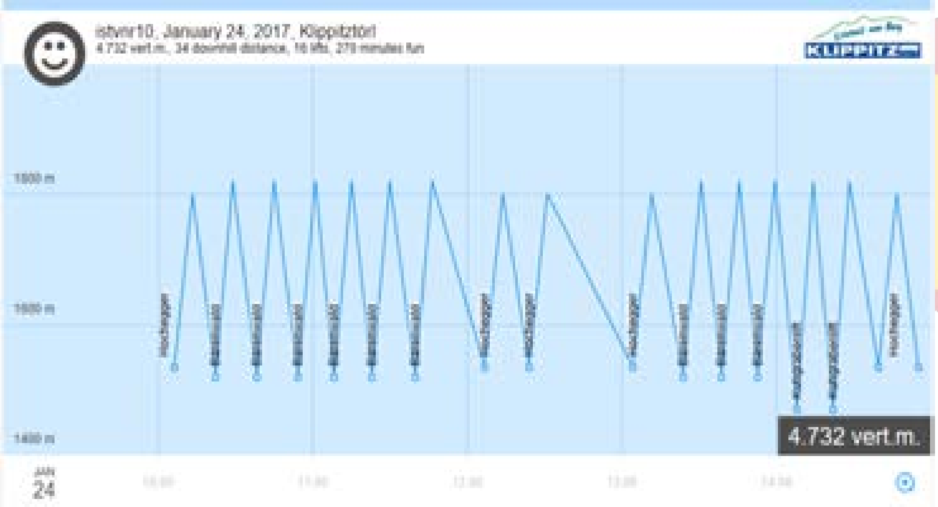
http://www.skiline.cc/skiing_day/ar1ie2afjji

If you open these figures, you can place your cursor over a given ski lift, you can see the time, the cable length and the height, as well as the time and altitude difference of the descent of the slope. (As I indicated at the beginning, these times are only approximate.)

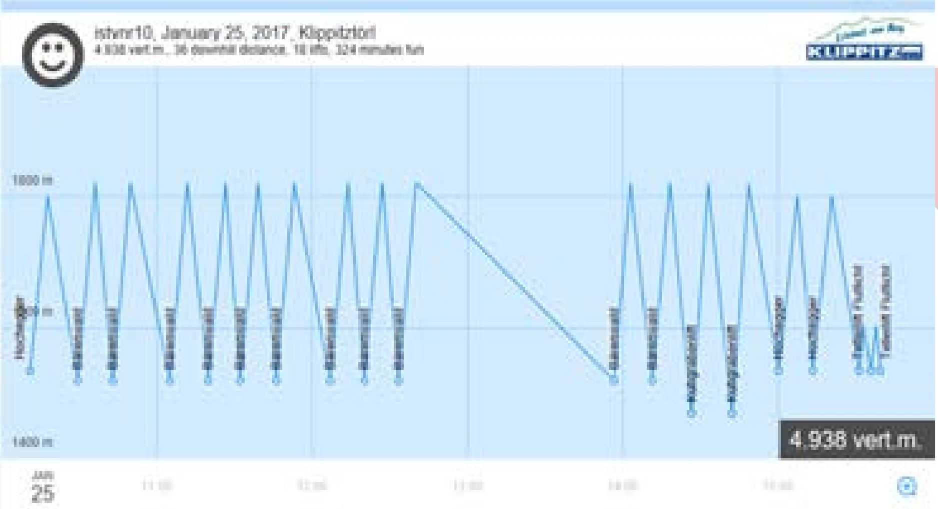


http://www.skiline.cc/skiing_day/bnf28kmsjji

5



http://www.skiline.cc/skiing_day/cjsi3739jji



http://www.skiline.cc/skiing_day/dga1tpfmjji

6

http://www.skiline.cc/skiing_day/ecnhobs3jji

Season 2016/17

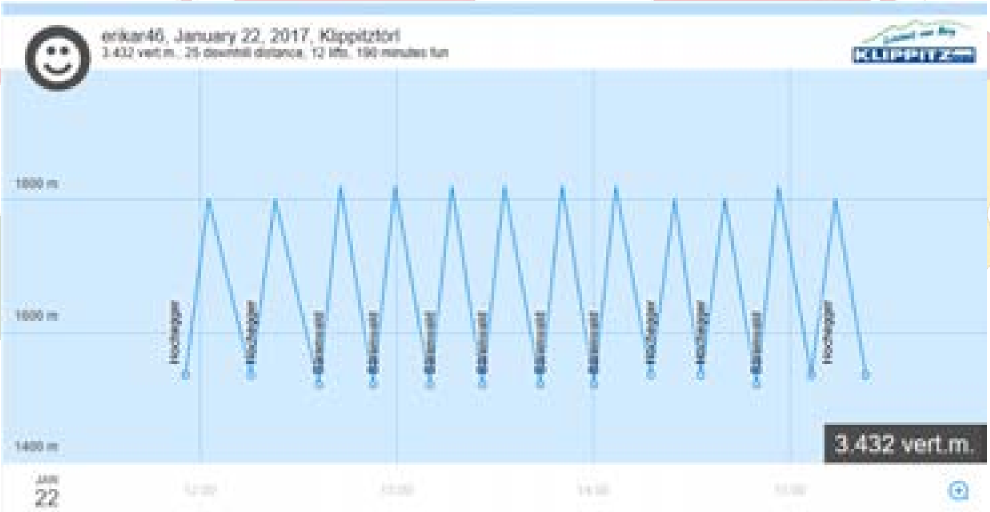
Klippitztörl, from January 22, 2017 to January 26, 2017
Ticketnumber 1-93-1-73779

Jan. 26. 2017 - Thursday		4.443 vm	15 lifts	35 km
Jan. 25. 2017 - Wednesday		4.541 vm	17 lifts	35 km
Jan. 24. 2017 - Tuesday		4.564 vm	16 lifts	33 km
Jan. 23. 2017 - Monday		4.720 vm	16 lifts	35 km
Jan. 22. 2017 - Sunday		3.432 vm	12 lifts	25 km
	5 days	21.700 vm	76 lifts	163 km

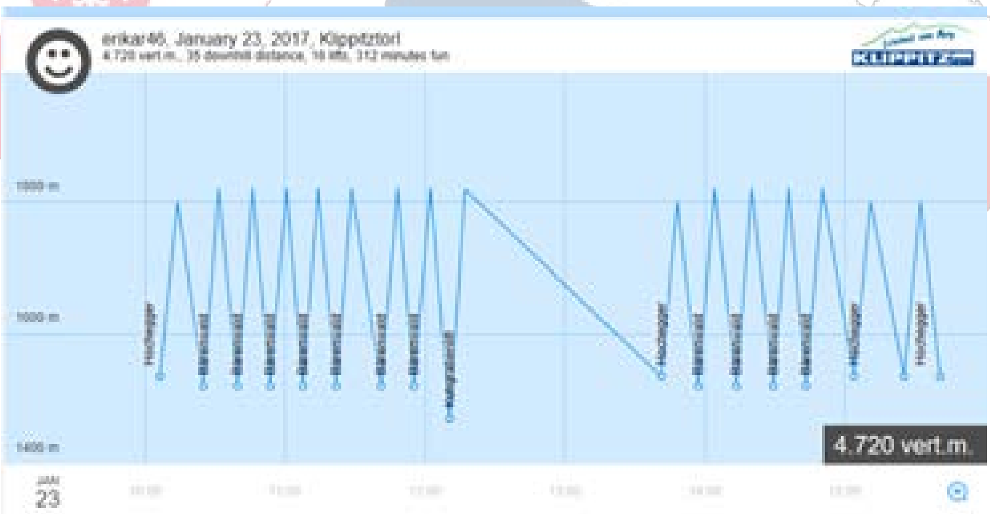
	Skiing days (*)	Vertical meters	downhill dist. in km	Time on lift
2016/2017	5	21.700 m	164 km	08:29 h
	per day	ø 4.340 m	ø 32 km	ø 01:41 h

(*) For this statistic only skiing days are taken into account, for which a vertical meter evaluation is available!

7

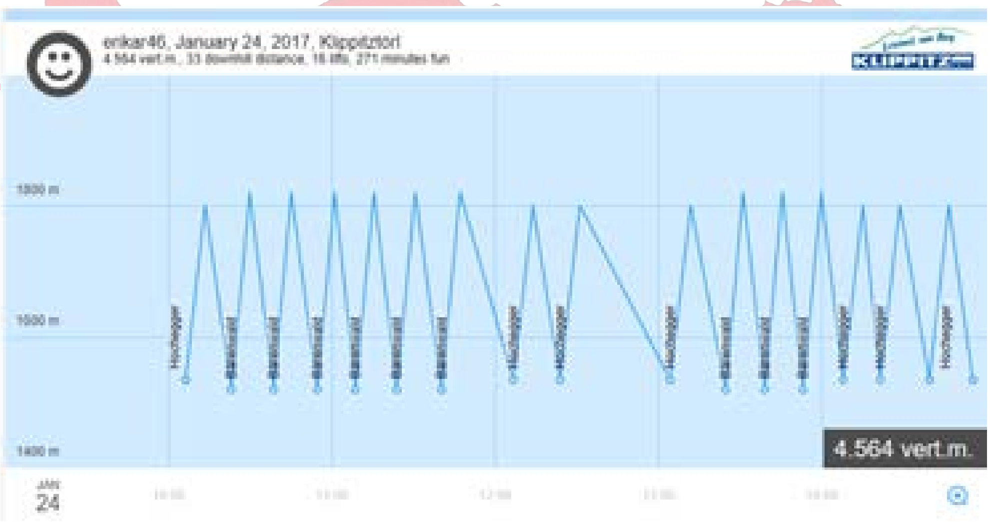


http://www.skiline.cc/skiing_day/ar1ie2afj99

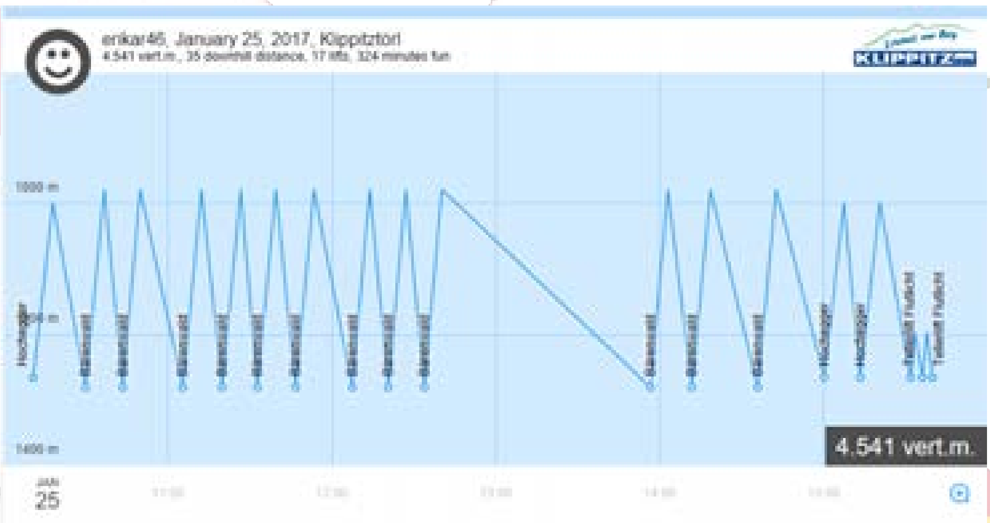


http://www.skiline.cc/skiing_day/bnf28kmsj99

8



http://www.skiline.cc/skiing_day/cjsi3739j99



http://www.skiline.cc/skiing_day/dga1tpfmj99

9

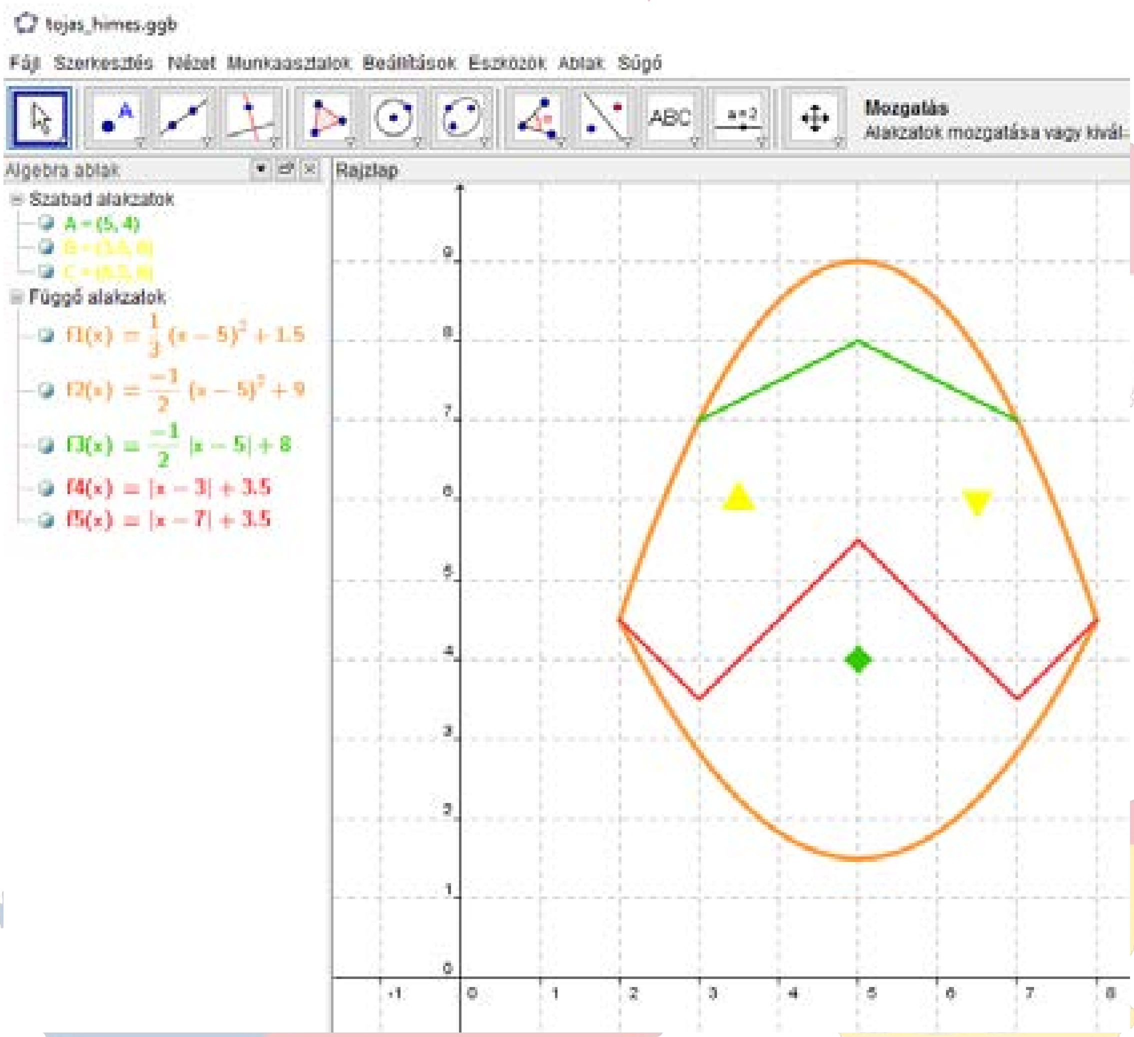
http://www.skiline.cc/skiing_day/ecnhobs3j99

Rójáné Oláh Erika February, 2017

10

Happy Easter!

Kellemes húsvéti ünnepeket!



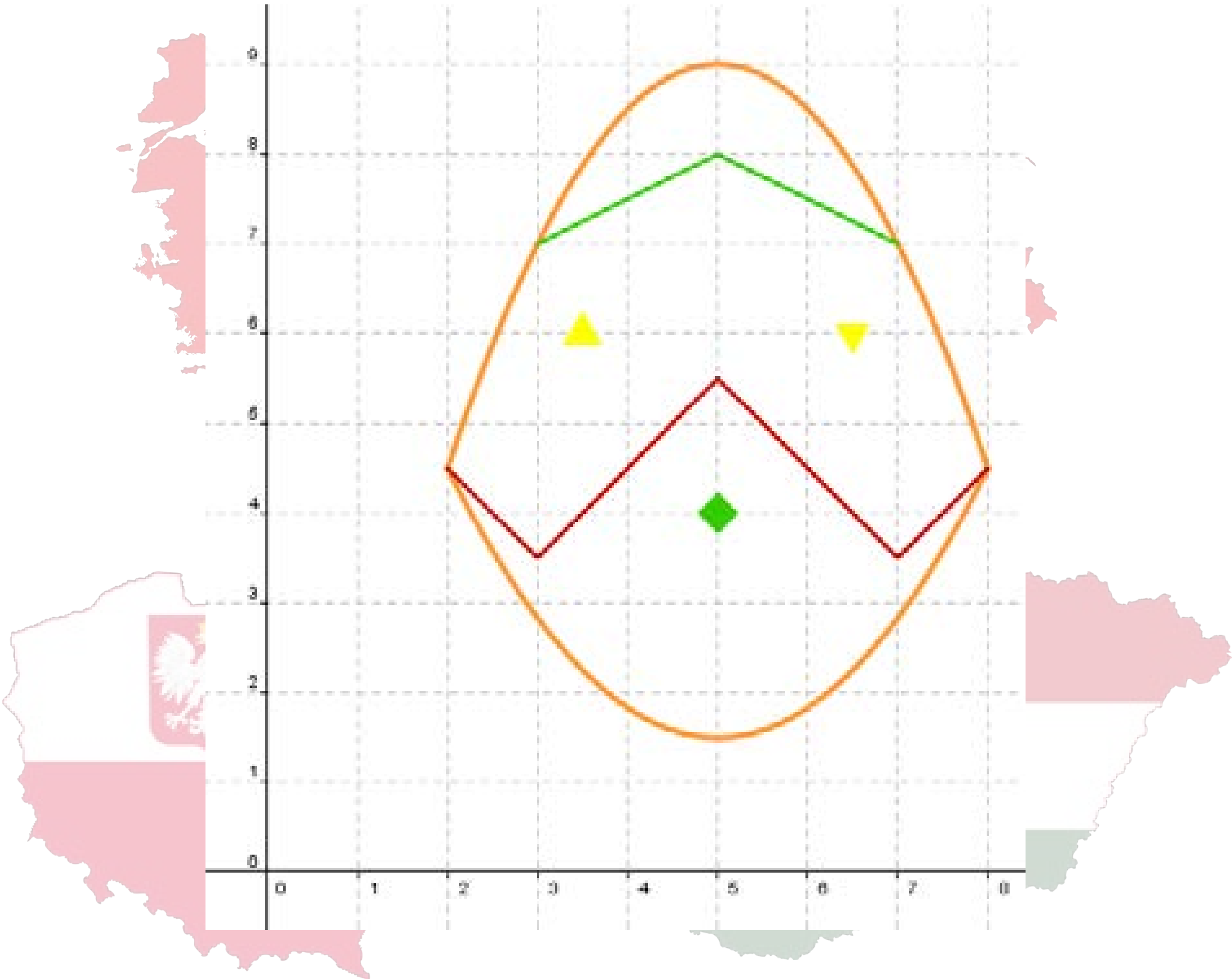
Makói József Attila Gimnázium

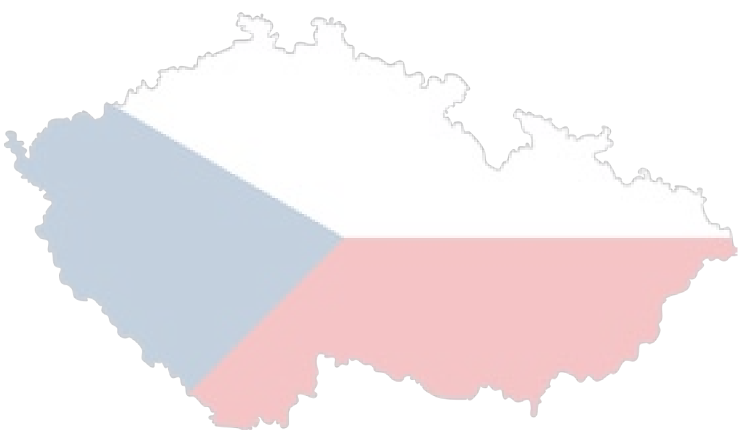
Másodfokú és abszolút érték függvények szorgalmi feladat

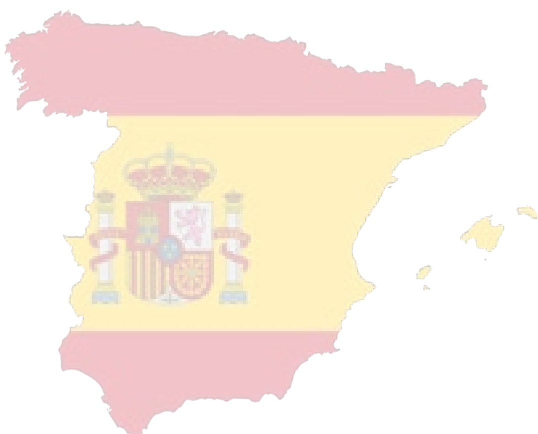
A másodfokú és abszolút érték függvény tanítása után javasolt szorgalmi feladatnak feladni.

Zöld:	A pont	A (5; 4)
Sárga:	B pont	B(3,5; 6)
Sárga:	C pont	C(6,5; 6)
Drapp:	f_1 függvény	$f_1(x)=\frac{1}{3}(x-5)^2+1,5$, ha $2\le x\le 8$
Drapp:	f_2 függvény	$f_2(x)=-\frac{1}{2}(x-5)^2+9$, ha $2\le x\le 8$
Zöld:	f_3 függvény	$f_3(x)=-\frac{1}{2}\lvert x-5\rvert+8$, ha $3\le x\le 7$
Piros:	f_4 függvény	$f_4(x)=\lvert x-3\rvert+3,5$, ha $2\le x\le 5$
Piros:	f_5 függvény	$f_5(x)=\lvert x-7\rvert+3,5$, ha $5\le x\le 8$

Rójáné Oláh Erika







Rójáné Oláh Erika

Óraterv – Bemutató óra

A pedagógus neve:	Rójáné Oláh Erika	**Dátum:**	2018. április 17. (10^{50} -11^{30}óra)
Műveltségi terület, tantárgy:	Matematika	**Tantárgyi kapcsolatok:**	Fizika: dugattyú mozgása a motor hengerében, vízkerék mozgása. Földrajz: apály-dagály jelenség.
Osztály:	10. C	**Az óra témája:**	A trigonometrikus függvények transzformációi
Az óra cél- és feladatrendszere: a fejlesztendő attitűd, készségek, képességek, a tanítandó ismeretek (fogalmak, szabályok stb.) és az elérendő fejlesztési szint, tudásszint megnevezése:	A korábban tanult függvénytranszformációk magabiztos alkalmazásának elsajátítása, a függvények jellemzésének gyakorlása: értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, szélsőérték, monotonitás, paritás, periódus, inflexiós pont. Fejlesztendő: a fenti fogalmak megadása konkrét függvények esetén.		
Az óra didaktikai feladatai:	Motiválás, gyakorlás. Szemléletesség, mobiltelefon alkalmazása a függvényábrázolásban.		
Felhasznált források (tankönyv, munkafüzet, feladat- és szöveggyűjtemény, digitális tananyag, online források, szakirodalom stb.):	**Online források:** 1. https://redmenta.com/?solve&ks_id=1013204959 2. Realika – 42. A szögfüggvények grafikus ábrázolása 5,6,7, 9, 10,11 http://realika.educatio.hu/ctrl.php/unregistered/preview/preview?userid=0&store=0&pbk=%2Fctrl.php%2Funregistered%2Fcourses&c=43&node=a68&pbka=0&savebtn=1 3. https://create.kahoot.it/details/trigonometrikus-fuggvenyek/17d09a39-a8b6-4820-8f60-0bc08994904d 4. http://linoit.com/users/roerika/canvases/Trigonometrikus%20f%C3%BCggv%C3%A9nyek 5. Photomath mobilalkalmazás		

Idő (óra, perc)	Idő-tartam (perc)	Az óra menete	Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	Megjegyzések, reflexiók
14^{30}	2’	Óraszervezés		A hetes jelenti a hiányzókat. Füzetbe óraszám, cím és dátum leírása.		
14^{32}	4’	Tanári kérdés: Miért van szükség a függvénytranszformációkra? Hol találkozhatunk velük? Realika 10, 11. lap	Ráhangolódás frontális munkával.		Interaktív tábla Online forrás 2.	Utalás a témakör bevezetésére. *Koncentráció: Fizika: dugattyú mozgása a motor hengerében, vízkerék mozgása.* *Földrajz: apály-dagály jelenség.*
14^{36}	5’	Az elmúlt tanóra anyagának felidézése: függvénytranszformációk, függvény jellemzői. Realika 5, 6,7. lap	Szóbeli frontális megbeszélés.		Interaktív tábla GEOGEBRA – Trigonometrikus függvények Online forrás 2.	
14^{41}	2’	Házi feladatok ellenőrzése, a szorgalmi feladatok megbeszélése.	Szóbeli frontális megbeszélés.	A házi feladat elektronikus ellenőrzése. A szorgalmi feladat részletes megbeszélése.	Interaktív tábla Online forrás 1. * Geogebra ábrán bemutatva a transzformációk sorrendje. **	GEOGEBRA – szorgalmi feladat

Bemutató óra: Trigonometria 10. osztály *Makói József Attila Gimnázium* *Rójáné Oláh Erika*

Idő (óra, perc)	**Idő-tartam (perc)**	**Az óra menete**	**Módszerek**	**Tanulói munkaformák**	**Eszközök**	**Megjegyzések, reflexiók**
14^{43}	7’	Kahoot! 	Szavazó rendszer használata.	Egyéni munka telefonon.	Interaktív tábla Online forrás 3.	A leggyorsabbak és legpontosabbak jutalmazása – „jó” pontok kiosztása.
14^{50}	6’	Dominó	Szóbeli megbeszélés után páros illetve csoportmunka.	Páros illetve csoportmunka.	Dominók. Online forrás 4.	
14^{56}	15’	Függvényjellemzése ábrázolás után: 1. csoport: $f(x)=-3\sin(x-90°)$ 2. csoport: $f(x)=2\sin(x+180°)$ 3. csoport: $f(x)=\frac{3}{2}\sin(3x)$	Szóbeli megbeszélés után páros illetve csoportmunka.	Páros illetve csoportmunka. Jegyzetelés a kiadott lapon, majd szóbeli ismertetés.	Interaktív tábla Online forrás 4. és 5. Feladatlap: Trigonometrikus függvények transzformációja	GEOGEBRA – csoportmunka
15^{11}	4’	Az órán tanultak összefoglalása. Házi feladat: $f(x)=-3\sin(1{,}5x)$ függvény ábrázolása és jellemzése. Szorgalmi feladat: $f(x)=-4cos(x+\pi)+2$ függvény ábrázolása.	Szóbeli frontális megbeszélés irányított tanári kérdések alapján.		Interaktív tábla	Ügyesen szereplők dicsérete, jutalmazása „jó” pontokkal. Órarendi óra esetén a 4. függvény ábrázolása és jellemzése lett volna a házi feladat. GEOGEBRA – házi feladat és szorgalmi feladat

2018. április

Mellékletek:

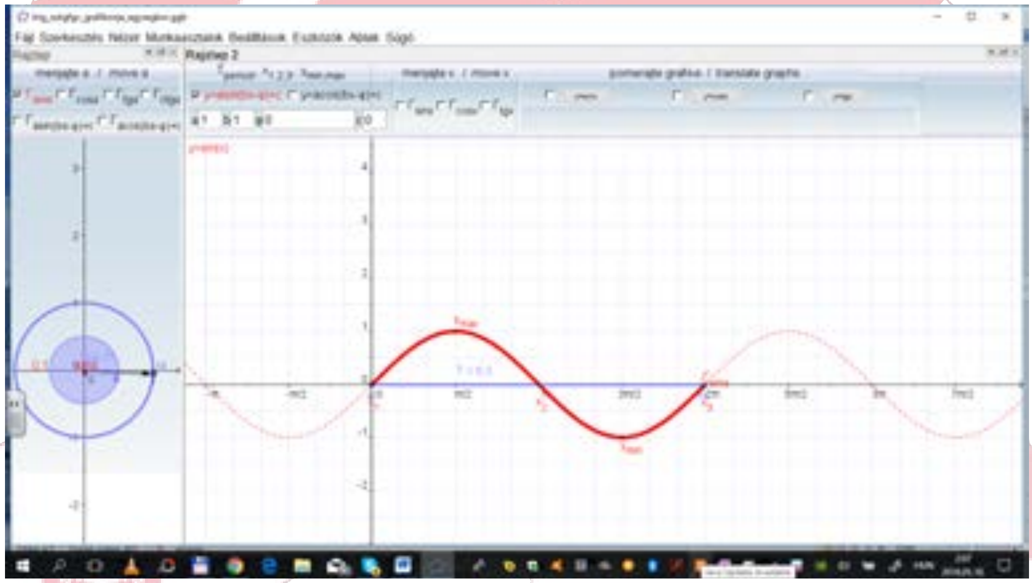
1. * GEOGEBRA – Trigonometrikus függvények
2. Redmenta házi feladat
3. * GEOGEBRA – Szorgalmi feladat óra eleje
4. Feladatlap: Trigonometrikus függvények transzformációja
5. Megoldás: Trigonometrikus függvények transzformációja
6. Kahoot! feladatlap
7. Trigonometrikus dominó
8. * GEOGEBRA – Szorgalmi feladat óra vége

* A GEOGEBRA fájlok megtekintéséhez a programot le kell tölteni:

https://geogebra.hu.downloadastro.com/

2018. április

1. * GEOGEBRA – Trigonometrikus függvények



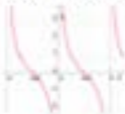
2. Redmenta házi feladat

Trigonometrikus függvények

Név: osztály:

10. osztály

Melyik függvény látható az ábrán? *(Egy válasz jelölhető)* _____/1 pont



- [ ] cos x
- [ ] sin x
- [X] ctg x
- [ ] tg x

Melyik függvény grafikonját látod az ábrán? Olvasd le a függvény zérushelyeit! *(Több válasz jelölhető)* _____/2 pont

- [X] f(x)=sinx
- [ ] f(x)=sin(x−π/2)
- [X] a zérushelyek: x=kπ
- [ ] f(x)=cosx
- [ ] f(x)=cosx−1
- [ ] zérushelyek: x=π/2 + 2kπ

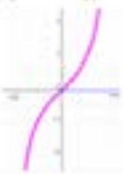
Az alább felsorolt függvények közül melyek a páros függvények? (több helyes válasz van) *(Több válasz jelölhető)* _____/2 pont

- [X] f(x) = 2cos(2x)
- [X] h(x) = −3cos(x)
- [ ] g(x) = 2tg(2x)
- [ ] k(x) = 0,4sin(3x)

Jelöld meg a helyes választ!
Az f(x) = cos (3x) függvény periódusa *(Egy válasz jelölhető)* _____/1 pont

- [ ] 60 fok
- [ ] 90 fok
- [ ] 180 fok
- [X] 120 fok

Igaz-e, hogy a képen látható függvény páratlan? *(Egy válasz jelölhető)* _____/1 pont



- [ ] Nem
- [X] Igaz

Igaz-e, hogy a képen látható függvény páratlan? *(Egy válasz jelölhető)* _____/1 pont

- [ ] Igaz
- [X] Nem

Végezzük el az alábbi transzformációkat egymás után:
1.) tükrözés az x tengelyre
2.) y tengely irányában 3-szoros nyújtás
3.) eltolás az x tengely mentén 90°-kal jobbra
4.) eltolás az y tengely mentén felfelé 5-tel
Válaszd ki a kapott függvény hozzárendelési szabályát! *(Egy válasz jelölhető)* _____/4 pont

- [X] f(x)=−3cos(x−90°)+5
- [ ] f(x)=3cos(x−90°)+5
- [ ] f(x)=3cos(x+90°)+5
- [ ] f(x)=−3cos(x−90°)−5

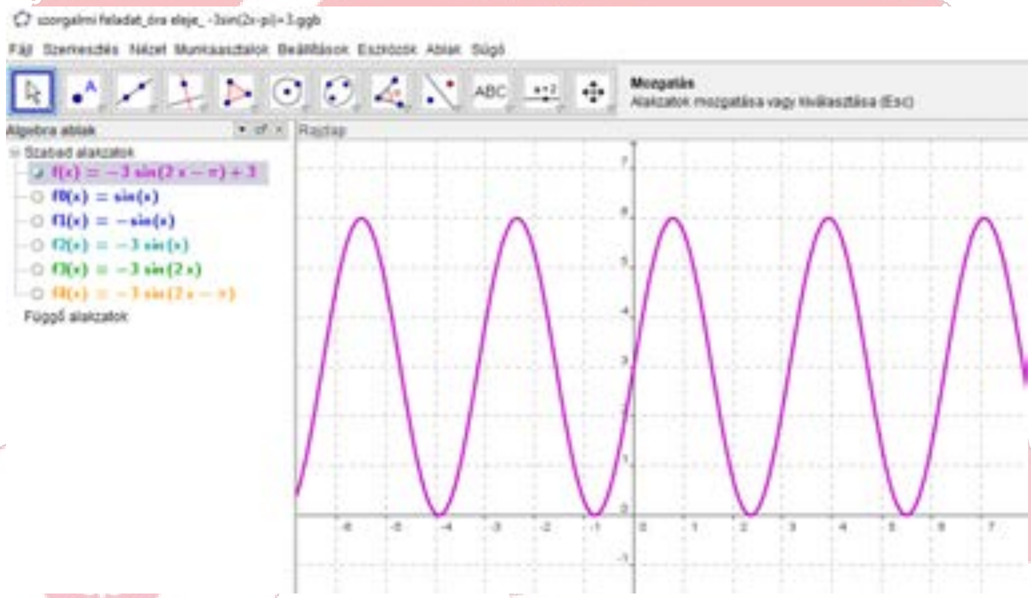
Ez a feladatlap a Redmentával készült.

Értékelés: _____/12 pont

Gratulálok, ügyes vagy! :)	11 - 12 pont
Ügyes vagy!	10 - 10 pont
Jó, de még lehet fejlődni!	8 - 9 pont
Többet várok tőled!	5 - 7 pont
Ez nagyon kevés!	3 - 4 pont
Szomorú vagyok, hogy nem teljesíted a céljaid! :(	0 - 2 pont

2018. április

3. * GEOGEBRA – Szorgalmi feladat óra eleje



2018. április

4. Feladatlap: Trigonometrikus függvények transzformációja:

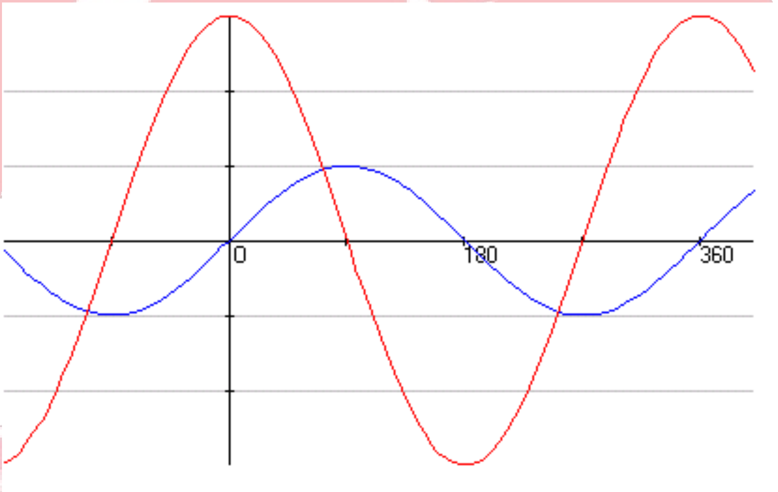
Trigonometrikus függvények transzformációja

Ábrázold és jellemezd az alábbi függvényeket!

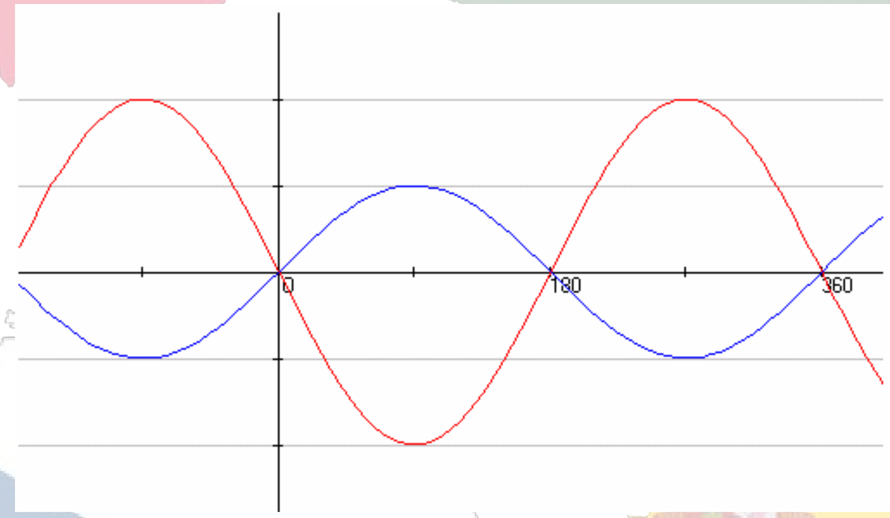
	$f(x) = -3\sin(x-90°)$	$f(x) = 2\sin(x+180°)$	$f(x) = \frac{3}{2}\sin(3x)$	$f(x) = -3\sin(1{,}5x)$
Értelmezési tartomány				
Értékkészlet				
Zérushely				
Szélsőértékek:				
• Maximum helye ésértéke	•	•	•	•
• Minimum helye és értéke	•	•	•	•
Monotonitás:				
• Növekvő	•	•	•	•
• Csökkenő	•	•	•	•
Periódikusság				
A függvény paritása				
Inflexiós pont				

2018. április

5. Megoldás: Trigonometrikus függvények transzformációja

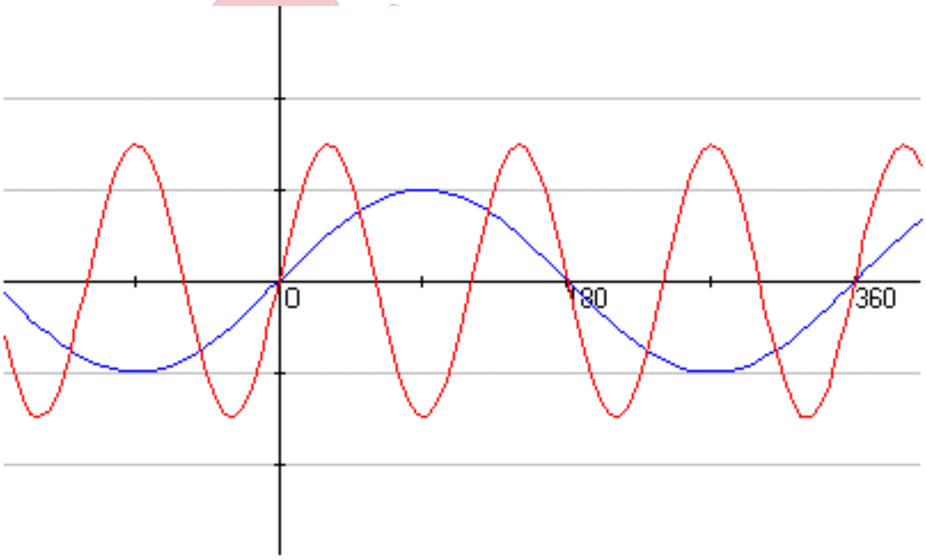


$$f(x) = -3\sin(x - 90°)$$

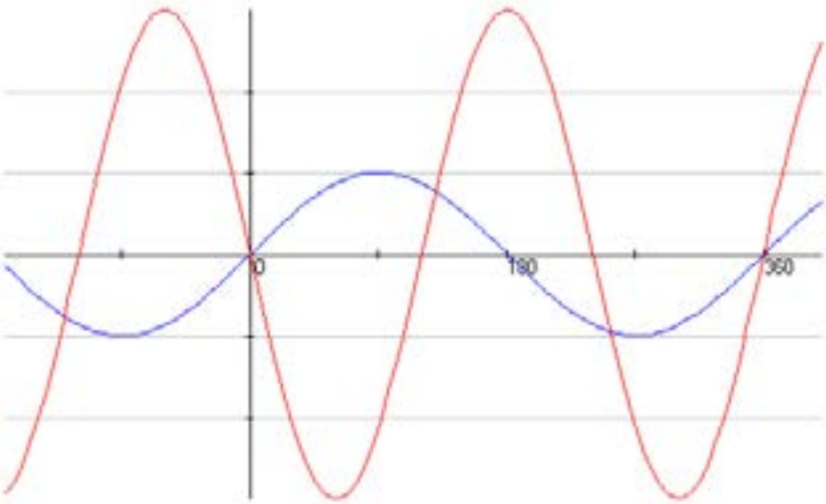


$$f(x) = 2\sin(x + 180°)$$

Bemutató óra: Trigonometria 10. osztály *Makói József Attila Gimnázium* *Rójáné Oláh Erika*



$$f(x) = \frac{3}{2}\sin(3x)$$



$$f(x) = -3\sin(1{,}5x)$$

2018. április

Bemutató óra: Trigonometria 10. osztály *Makói József Attila Gimnázium* *Rójáné Oláh Erika*

$$f(x) = -3\sin(x-90°)$$

Értelmezési tartomány: valós számok halmaza

Értékkészlet: $[-3;3]$

Zérushely: $x = 90° + k \cdot 180° \qquad k \in Z$

Szélsőértékek:

- Maximum helye: $x = k \cdot 360° \qquad k \in Z$ értéke $f(x) = 3$
- Minimum helye: $x = 180° + k \cdot 360° \qquad k \in Z$ értéke $f(x) = -3$

Monotonitás:

- Növekvő: $180° + k \cdot 360° \le x \le 360° + k \cdot 360° \quad k \in Z$
- Csökkenő: $k \cdot 360° \le x \le 180° + k \cdot 360° \quad k \in Z$

Periódikus függvény, periódusa 360°

Páros függvény, mert szimmetrikus az y-tengelyre.

Inflexiós pontja: $x = 90° + k \cdot 180° \qquad k \in Z$

$$f(x) = 2\sin(x+180°)$$

Értelmezési tartomány: valós számok halmaza

Értékkészlet: $[-2;2]$

Zérushely: $x = k \cdot 180° \qquad k \in Z$

Szélsőértékek:

- Maximum helye: $x = 270° + k \cdot 360° \qquad k \in Z$ értéke $f(x) = 2$
- Minimum helye: $x = 90° + k \cdot 360° \qquad k \in Z$ értéke $f(x) = -2$

Monotonitás:

- Növekvő: $90° + k \cdot 360° \le x \le 270° + k \cdot 360° \quad k \in Z$
- Csökkenő: $-90° + k \cdot 360° \le x \le 90° + k \cdot 360° \quad k \in Z$

Periódikus függvény, periódusa 360°

Páratlan függvény, mert szimmetrikus az origóra.

Inflexiós pontja: $x = k \cdot 180° \qquad k \in Z$

2018. április

$$f(x) = \frac{3}{2}\sin(3x)$$

Értelmezési tartomány: valós számok halmaza

Értékkészlet: $\left[-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$

Zérushely: $x = k \cdot 60°$ $\quad k \in Z$

Szélsőértékek:

- Maximum helye: $x = 30° + k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$ értéke $f(x) = 1{,}5$
- Minimum helye: $x = 90° + k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$ értéke $f(x) = -1{,}5$

Monotonitás:

- Növekvő: $-30° + k \cdot 120° \le x \le 30° + k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$
- Csökkenő: $30° + k \cdot 120° \le x \le 90° + k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$

Periódikus függvény, periódusa 120°

Páratlan függvény, mert szimmetrikus az origóra.

Inflexiós pontja: $x = k \cdot 60°$ $\quad k \in Z$

$$f(x) = -3\sin(1{,}5x)$$

Értelmezési tartomány: valós számok halmaza

Értékkészlet: $[-3;3]$

Zérushely: $x = k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$

Szélsőértékek:

- Maximum helye: $x = 180° + k \cdot 240°$ $\quad k \in Z$ értéke $f(x) = 3$
- Minimum helye: $x = 60° + k \cdot 240°$ $\quad k \in Z$ értéke $f(x) = -3$

Monotonitás:

- Növekvő: $60° + k \cdot 240° \le x \le 180° + k \cdot 240°$ $\quad k \in Z$
- Csökkenő: $180° + k \cdot 240° \le x \le 300° + k \cdot 240°$ $\quad k \in Z$

Periódikus függvény, periódusa 240°

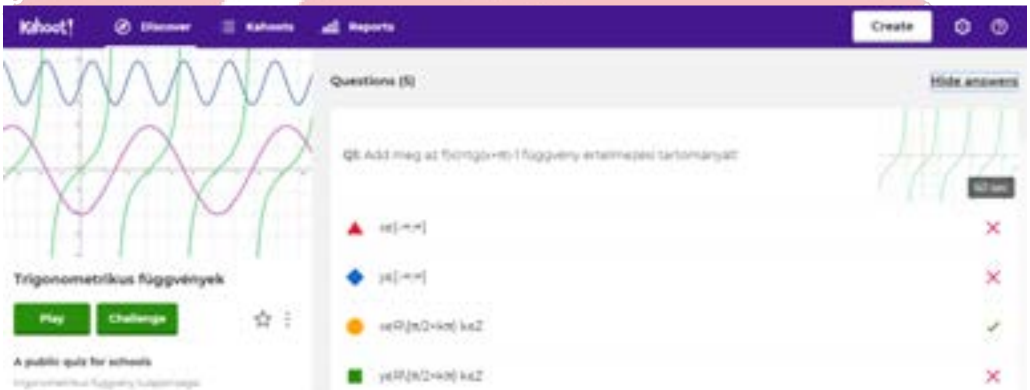
Páratlan függvény, mert szimmetrikus az origóra.

Inflexiós pontja: $x = k \cdot 120°$ $\quad k \in Z$

2018. április

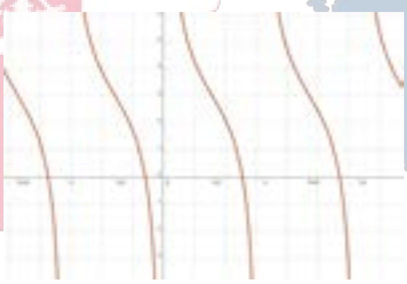
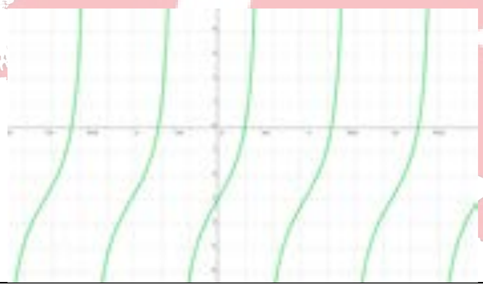
Bemutató óra: Trigonometria 10. osztály *Makói József Attila Gimnázium* *Rójáné Oláh Erika*

6.- Kahoot! feladatlap
https://create.kahoot.it/details/trigonometrikus-fuggvenyek/17d09a39-a8b6-4820-8f60-0bc08994904d



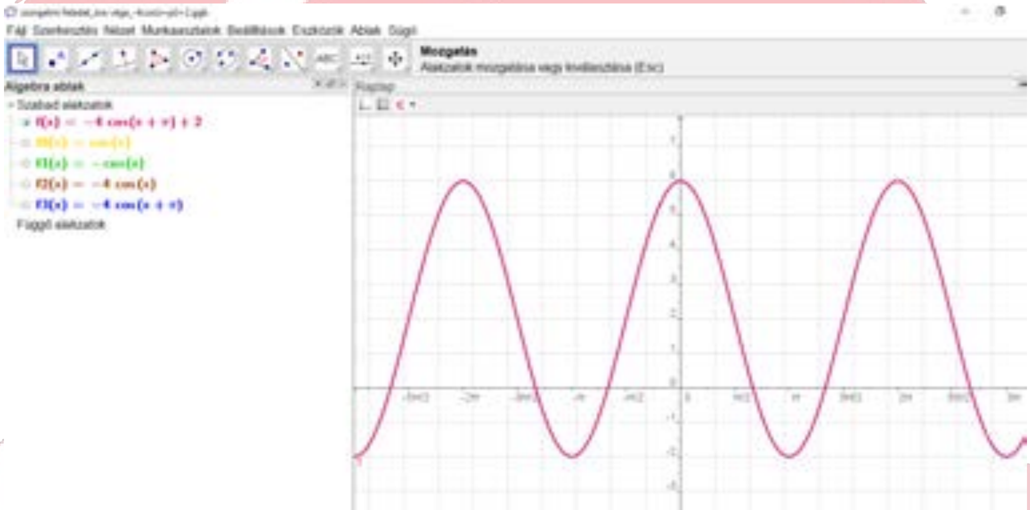
2018. április

7. Trigonometrikus dominó:

	$f(x) = -3\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 3$
	$k(x) = 2 \cdot ctg(x + \pi) + 3$
	$g(x) = -3\cos(2x)$
	$h(x) = 2 \cdot tg(x - \pi) - 3$
	

Bemutató óra: Trigonometria 10. osztály *Makói József Attila Gimnázium* *Rójáné Oláh Erika*

8. * GEOGEBRA – Szorgalmi feladat óra vége



2018. április

Task swapping

A hexonsav laktonja:

C-vitamin

Növényi, állati szervezetben egyaránt megtalálható.

Egyes növények aszkorbinsav tartalma különösen nagy. Gazdagon található zöldségfélékben, káposztafélékben, friss gyümölcsökben is.

Szabadon élő állatok szervezete képes a C-vitamin előállítására, de mi sajnos elvesztettük ezt a képességünket. Táplálékainkkal jutunk hozzá. Jó tudni, hogy élelmiszereink hosszabb idejű tárolására, felhasználására nagyon ügyelni kell, mert a C-vitamin tartalmuk mélyhűtésben, főzésnél, hosszú tárolás esetén jelentősen csökken.

A C-vitamin (aszkorbinsav) savanyú ízű, fehér, kristályos vegyület. Bomlékony anyag, oxigén jelenlétében könnyen elbomlik. Vízben jól oldódik, vizes oldatának kémhatása erősen savas.

Napi szükségletünk minimuma 45-80 mg/nap körül van.

Task swapping

C-vitamin tartalom   kvantitatív meghatározása gyümölcsökben, zöldségekben jodometriás titrálással

Titrálás: bürettával végezzük.

Célja: ismeretlen töménységű oldat koncentrációjának meghatározása.

A meghatározandó anyag adott térfogatához ismert koncentrációjú mérőoldatot adunk addig, amíg az maradék nélkül átalakul. Ez az ekvivalenciaponban következik be, amikor a titrálandó anyag és az adagolt komponens kémiailag egyenértékű mennyiségben van jelen. Az ekvivalencia pontot a hozzáadott indikátor színváltozása jelzi. A térfogatok és a mérőoldat koncentrációjának ismeretében kiszámítjuk a vizsgált minta térfogatát.

Mérőoldat készítése: 0,0025 mol/dm^3 I_2 oldat készítése. $M_{jód}$= 254 g/mol

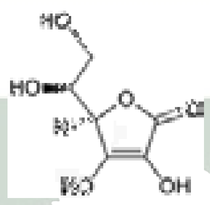
↓ szilárd I_2 bemérése mérőlombikba 500 cm^3

0,625 g/1000 cm^3 → 0,3175 g/ 500 cm^3 + víz + $KI_{(sz)}$ az oldódáshoz

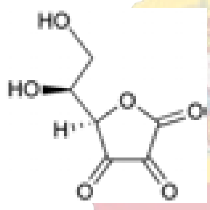
A titrálás során indikátorként keményítőt alkalmazunk.

Task swapping

Titrálás során a C-vitamin dehidroaszkorbinsavvá alakul:



$+ \ I_2 \quad =$



$+ \ 2HI$

C-vitamin (aszkorbinsav) dehidroaszkorbinsav

A C-vitamin redukálószer, (önmaga oxidálódik!) a jódot jodidionokká redukálja. Ezért megakadályozza a szervezetben az oxidatív folyamatokat.

Amíg a mérendő oldatban jelen van a C-vitamin, a jód azzal reagál, mihelyt a C-vitamin elfogy, a megmaradó jód a keményítő molekulák spiráljaiba kötődik és megjelenik a kék szín.

Az ekvivalenciapontot a kék szín megjelenése jelzi.

A meghatározás menete:

10 ml gyümölcs/zöldséglevet vizsgálunk. A levet a gyümölcs vagy zöldség darabolásával, majd dörzsmozsárban való szétmorzsolásával gyűjtjük.

Ezután a levet Erlenmeyer lombikba mossuk, majd 10 cm^3 kénsav oldatot és 1 cm^3 keményítő oldatot adunk hozzá, majd 0,0025 mólos jódoldattal megtitráljuk. A fogyott jód térfogatának mennyiségéből számítjuk ki a minta C-vitamin tartalmát.

A számolás menete:

a) 1 cm^3 fogyott jódoldat 0,0025 mmol jódot tartalmaz.

ez 0,0025 mmol C-vitaminnal egyenértékű (ld: egyenlet-mólarányok!)

b) **számoljunk pl. 12 cm^3** fogyott jódoldattal!
ebben 12x 0,0025 = 0,03 mmol jód → a titrált mintában ugyanennyi C-vitamin van

c) a mintában lévő C-vitamin tömegének kiszámítása:

1 mmol C-vitamin → **176 mg** **$M_{c\text{-vitamin}}$: 176 g/mol**

0,03 mmol C-vitamin → **0,03x176= 5,28 mg C-vitamin van.**

Válasz:

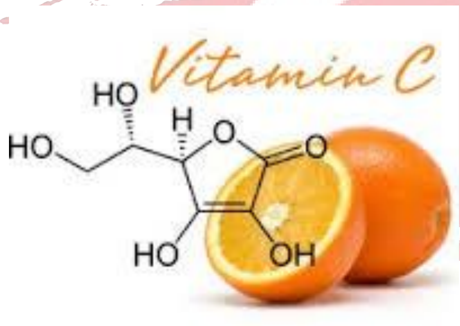
10 cm^3 általunk titrált gyümölcs/zöldséglé 5, 28 mg C-vitamint tartalmaz.

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁR KUTATÓINTÉZETEK ÉS TANGAZDASÁG

http://www.agr.unideb.hu/~kremper/cvit.pdf

Task swapping

Food testing



Lacton of hexon-acid

Vitamin-C

It can be found both in plants and some animals.

Some plants contain it in an extremely high concentration. We can find a rich amount of it in vegetables, brassica vegetables, and fresh fruits.

Wild animals are able to produce it, but unfortunately humans have lost this capability. We gain it from different foods. However, it is worth knowing that if foodstuffs are stored for a long time the Vitamin-C content decreases. It especially decreases when foods are cooked or deep frozen.

Vitamin-C (ascorbic-acid) is a sour-tasting, white, crystalline compound, which is easily degradable in the presence of oxygen. It is highly soluble in water and the solution is highly acidic.

Task swapping

Determining the amount of Vitamin-C in fruits and vegetables using an iodine solution titration

Titration: using a burette

Aim: to determine the concentration of vitamin-C in a liquid.

We slowly add the standard iodine solution to the liquid of unknown vitamin –C concentration until it entirely reacts. This is the equivalence point, at which the Vitamin-C content of the liquid and the active substance in the standard solution are present in chemically equivalent amounts.

The equivalence point is marked with the change of colour of an indicator. By measuring the volume and concentration of the standard solution of we can calculate the concentration of Vitamin-C in the liquid.

Preparation of standard solution: 0.0025 mol/dm^3 potassium iodine solution (I_2 +KI)

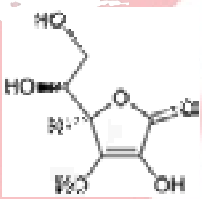
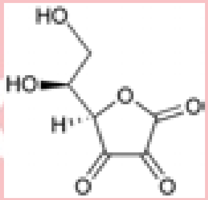
M_{iodine} = 254 g/mol 500 cm^3

Measure the iodine into a volumetric flask: 0,635 g/1000 cm^3 → 0.3175 g/500 cm^3 +

water+ $KI_{(solid)}$ to dissolve iodine. During titration we use amylum (starch).

Task swapping

During titration the vitamin-C transforms into dehydroascorbic-acid:

 + I_2 =  + 2HI

vitamin-C (ascorbic acid) dehydroascorbic-acid

Vitamin-C is a reducing agent (it oxidises), it reduces iodine to iodide. This is the reason why it inhibits oxidation processes in the living body.

If there is any vitamin-C left in the sample being tested, it reacts with the iodine converting it to iodide. When the vitamin-C runs out, the remaining iodine reacts with the amylum (starch) and a blue colour appears.

The appearance of the blue colour marks the end of the titration.

Detailed process of measurement:

Gather 10 ml of fruit/vegetable juice by squeezing. Pour it into an Erlenmeyer flask. Add 10 ml sulphuric acid and 1cm^3 liquid amylum (starch) to it. You can dilute it by adding some water.

Titrate it with 0.0025 M iodine standard solution. Calculate the amount of vitamin-C in the sample from the reduced volume of liquid iodine.

Calculation:

a) 1 cm^{3} ^{of} standard iodine solution contains 0.0025 mmol of iodine, which is equivalent to 0.0025 mmol of Vitamin-C.

b) If we used 12 cm^3 of iodine solution to reach the equivalence point:

In this volume we have 12 x 0.0025 = <u>0.03 mmol I_2</u> → **in the sample** (the liquid with unknown vitamin-C concentration) we have the same mmol Vitamin-C.

c) Calculate the quantity of vitamin-C in the sample:

1 mmol Vitamin-C → **176 mg** **M** $_{\text{vitamin-C}}$ **= 176 g/mol**

0.03 mmol Vitamin-C → **0.03x176 = 5.28 mg Vitamin-C in** our sample

Conclusion: 10cm^3 titrated fruit/vegetable juice contains 5.28 mg Vitamin-C.

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁR KUTATÓINTÉZETEK ÉS TANGAZDASÁG

http://www.agr.unideb.hu/~kremper/cvit.pdf

Wonderful wildlife of birds on *Fehér-tó* Pusztaszeri Tájvédelmi körzet
Biodiversity

Pre-activity task: Try to find information about the behaviour of these birds:

Grus grus - daru - Crane

....
....
....
....
....

Anas platyrhynchos– tőkés réce -Mallard

....
....
....
....
....
....
....

Remiz pendalinus – függő cinege- Eurasian Penduline Tits

....
....
....
....
....

Larus ridibundus – dankasirály –Black-headed Gull

....
....
....
....
....
....

Fulica atra- szárcsa -Coot

....
....
....
....
....
....
....

Wonderful wildlife of birds on *Fehér-tó* Pusztaszeri Tájvédelmi körzet
Biodiversity

Circus aeruginosus – barna rétihéja- Marsh Harrier

....
....
....
....
....

Egretta egretta – nagy kócsag –Great Egret

....
....
....
....
....
....

Acrocephalus arundinaceus – nádirigó - Great Reed Warbler

....
....
....
....
....
....

Ardea cinerea – szürke gém – Grey Heron

....
....
....
....
....
....

Platalea leucorodia – kanalasgém-Spoonbill

....
....
....
....
....
....
....

Wonderful wildlife of birds on *Fehér-tó* Pusztaszeri Tájvédelmi körzet
Biodiversity

Post-activity task:

How is it possible to maintain the balance between :

Protection of wildlife and fish farming, land use in the area? Problems, problem-solving?

Make a short description.

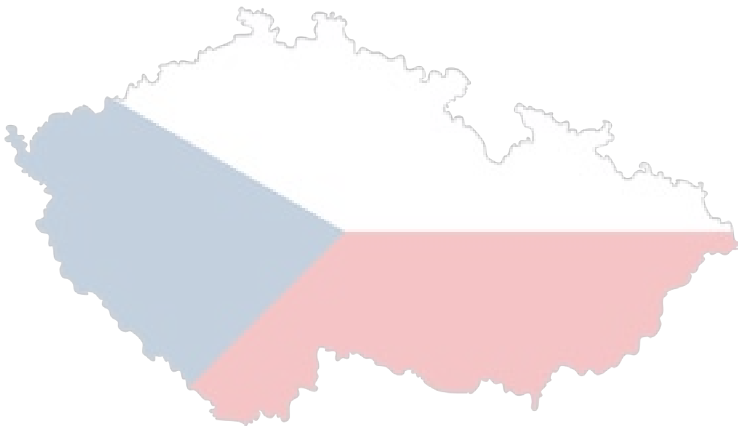
Látogatás utáni feladat:

Hogyan tartható fenn az egyensúly:

Az élővilág védelme és a halgazdálkodás, a földhasználat között ezen a területen?

Milyen problémák merülnek fel, ezeket hogyan lehet megoldani?

Röviden írj erről!

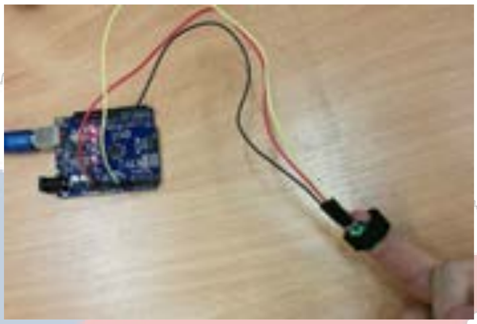


Régi és modern műszerek a Makói József Attila Gimnázium fizika szertárában

A Makói József Attila Gimnázium (JAG) fizika szertárának néhány eszközét bemutató dokumentum két részből áll:

1. Az első részben azokból az eszközökből válogattunk, amelyek a gimnázium alapításától (1895) kezdve a múlt század harmincas éveiig kerültek a fizika szertárba. Természetesen az intézmény első négy évtizedéből számos tárgy maradt az utókorra, ebben a válogatásban azonban csak azok az eszközök kaptak helyet, amelyet a természettudományok (elsősorban a fizika) oktatására jelenleg is használunk. A kísérleti berendezések közül vannak olyanok, amelyek változatlanul maradtak ránk és vannak olyanok is, amelyeket a használat folyamán többször is átalakítottak. Az előbbire a domború ás a homorú gömbtükör vagy a hegynek futó kettős kúp lehetnek jó példák, az utóbbira az 1930-as évekből származó, de az 1960-as években átalakított mikroszkópok. Néhány berendezés – bár használható maradt – hiányos, alkatrészeinek egy része már nem található meg a szertárban

2. A második részben néhány olyan kísérleti eszközt mutatunk meg, amelyek az elmúlt néhány évben jelentek meg a gimnázium természettudományos oktatásában. Ezen eszközök lehetővé teszik számítógéppel vezérelt mérések elvégzését. Az Erasmus program keretében gimnáziumunkba látogató diákok és tanáraik maguk is kipróbálhatták a mérőeszközöket néhány egyszerű kísérlet elvégzésével.




Barométer

A **barométer** vagy magyar szóval **légnyomás-mérő** a légnyomás mérésére szolgáló meteorológiai műszer. Evangelista Torricelli találta fel 1643-ban. Működése azon az elven alapul, hogy ha egy egyik végén lezárt higannyal telt csövet nyitott végével egy higannyal töltött edénybe állítunk (lásd a képen), akkor a higanyoszlop magassága a higannyal teli edényre nehezedő légnyomásnak megfelelően változik.

A modern barométereken egy számlap előtti mutató segít a pontos értéket leolvasni. A légnyomásváltozás úgy olvasható le, hogy az ún. után-állító mutatót az üveglapon lévő gombbal arra az osztóvonalra állítjuk, amelyen a másik (a légnyomás-) mutató áll. A következő leolvasáskor a változás így már könnyen megállapítható.

Higanyos barométer

Meteorológiai állomásokon használják, pontosabb, mint az aneroid típus.

Vizes barométer

A **Goethe féle barométer** a legegyszerűbb légnyomásmérő, mely egyik végén nyitott U alakú cső színes vízzel félig töltve. Mivel a lezárt rész levegőmennyisége állandó, a csőszakaszok vízszintjét a külső légnyomás mozgatja.

FitzRoy féle viharbarométer (vagy viharüveg) könnyen kristályosodó folyadékkeveréket tartalmazó üveg, amely a légnyomás és hőmérséklet hatására változtatja állagát.

Aneroid barométer

A légnyomás mérésének elterjedt eszköze a fémbarométer (aneroid barométer), ez egy fémdoboz, amelyben vákuum van, a doboz hajlékony oldalai a változó légnyomás szerint tágulnak, illetve húzódnak össze.

Barográf

A barográf az idő függvényében a légnyomás változásait kirajzolja. A légnyomás, valamint ennek magassággal való összefüggése alapján a magasság regisztrálására való műszer.

Az elektromos Segner-kerék

A József Attila Gimnázium fizika szertárában található elektromos Segner-kerék talpazata fából, a középső része üvegből, a felső és a forgó része rézből készült. Valószínűleg a Gimnázium alapítása (1895) utáni években került a szertárba és jelenleg is használatban van. Fizika órákon a 10. évfolyamon, elektrosztatika témakörben a csúcshatás bemutatásának egyik kedvelt eszköze.

A Segner-kerék elektromos feltöltéséhez használt eredeti, a XIX. század végéről származó dörzselektromos gép már nem áll a rendelkezésünkre, ezért ma egy Van de Graaff-generátorral összekötve működtetjük. A Van de Graaff-generátorral összekötött elektromos Segner kerék forgásba jön.

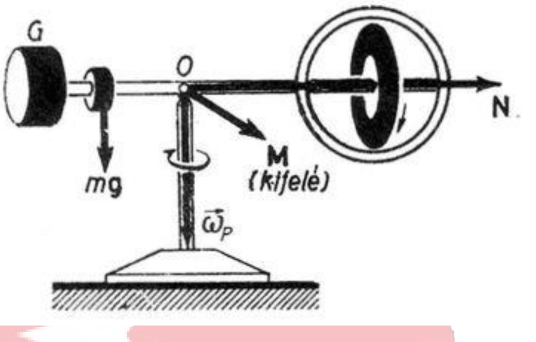
A jelenség magyarázata az ún. csúcshatás. A felső – forgó – rész csúcsainál nagy az elektromos töltések sűrűsége, azért a csúcsok körül erős elektromos tér alakul ki. A nagy térerősség hatására a levegő molekulái és a benne levő szennyeződések dipólusokká válnak. Ezeket a dipólusokat a töltött csúcs magához vonzza, majd az érintkezés után azonos töltésűvé váló részecskéket eltaszítja. Newton II: törvénye szerint ekkor a kerék forgórészére ennek a taszítóerőnek az ellenereje hat, és ez hozza forgásba a Segner-kereket.

A Fessel-féle giroszkóp

A JAG fizika szertárában található Fessel-giroszkóp hiányos, a kiegyensúlyozó nehezék(ek) már nincsenek meg. Talpazata fából, a többi része rézből készült. Az eszköz nem sokkal az alapítás után (a XIX. század végén) már része lehetett a (fizika) szertárnak. A giroszkópok és pörgettyűk működésének ismertetése már nem képezi részét a középiskolás fizika tananyagnak, így használatára inkább szakköri keretben kerül sor (az eredeti eszköz nehezékekkel történő kiegészítése után).

Az eszközt az ún. precesszió jelenségének bemutatására szokás felhasználni. A szimmetriatengelye körül gyors forgásba hozott és ferdén az állványra tett súlyos pörgettyű nem billen le, hanem a szimmetriatengely a rá ható erő irányára merőlegesen tér ki és függőleges tengelyű körkúp palástja mentén mozog. ezt a mozgást nevezzük precessziónak.

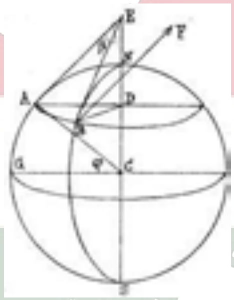
Ennél az eszköznél a pörgettyűt tartó rudat a G súlyú nehezék egyensúlyozza ki. Az ilyen pörgettyűnek az O pontra vonatkozó forgatónyomatéka zérus, és emiatt a pörgettyűt ekkor még erőmentes pörgettyűnek nevezzük. Amennyiben megpörgetjük a Fessel-féle giroszkópot, akkor a mérleg másik karján levő, és szabadon változtatható helyzetű mg súlyú nehezék kicsiny elmozdításával forgatónyomaték keletkezik, amelynek hatására a giroszkóp „precesszálni" kezd. A precesszió iránya attól függ, hogy milyen irányban borítottuk fel a mérleg egyensúlyát.



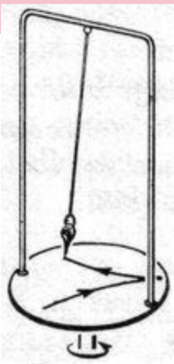
Golyóváz modell a Foucault-ingához

A Gimnázium fizika szertárában található golyóváz hiányos, eredetileg a XIX. század végéről illetve a XX. század elejéről származhat. Talapzata vasból, a váz rézből készült, a forgó koropng anyaga valamilyen ötvözet. Eredetileg egy fonál, illetve egy ólomgolyócska, esetleg egy tintatartóval is ellátott nehezék is tartozhatott hozzá.

Az eszköz a Föld tengely körüli forgása következtében fellépő (egyik) tehetetlenségi erő, az ún. Coriolis-erő bemutatására szolgál.



A Coriolis-erő az északi félgömbön vízszintes síkban mozgó testek esetében a sebességre merőlegesen jobbra irányul. Ennek a hatásnak a demonstrálására szolgál a Foucault-inga golyóváz modellje.



Vékony szálra ólomgolyócskát kötünk, és ezt az ingát valamely állványra felfüggesztjük. A meglendített inga a lengési síkját az állványnak egy függőleges tengely körül való elfordításánál is változatlanul megtartja.

A Hartl-korong

A JAG fizika szertár Hartl-korongja az 1920-as évek elejéről származhat és jelenleg is használatban van. Talpazatának anyaga fa, a vázé és a fogantyúé réz. A fémötvözetből készült és papírral bevont korongon a fokbeosztás több helyen hiányos és az eredeti (rézből készült) szorítócsavarok közül is csak egy maradt meg. A koronghoz egykor vásárolt kiegészítők közül már csak a domború illetve homorú tükör található meg a szertárban. Jelenleg a 11. évfolyamos tanulók fizika oktatását segíti, geometriai optika témakörben.

Az eszköz a fény visszaverődésének illetve törésének bemutatására és vizsgálatára szolgál. Az első ilyen optikai korongot 1890-ben készítette Hans Hartl (1840-1903) osztrák tudós, ezért később Hartl-korong néven lett ismert ez az eszköz.

A berendezés alapja egy állványon elhelyezett, fokbeosztással ellátott fehér korong, amelynek közepére szorítócsavarok segítségével különböző tükröző felületek, illetve üvegből (később: műanyagból) készült testek erősíthetők. A korong körül egy sárgaréz karral elfordítható az az egy, vagy több keskeny réssel ellátott fekete ernyő, amely a rábocsátott párhuzamos fénynyalábból keskeny, a korongon jól látható sugárnyalábokat választ ki. A fokbeosztás segítségével könnyedén leolvasható a beesési, a visszaverődési, illetve a törési szög.

A Hartl-korong - a fénytörés és a fényvisszaverődés törvényeinek igazolásán túl- a lencsék, a tükrök és a prizmák nevezetes sugármeneteinek szemléltetésére is kiválóan alkalmas. Emiatt a taneszköz gyártó cégek a korai Hartl-korongokat a szorítócsavarokhoz odafogható gyűjtőlencse, szórólencse, planparalel, prizma, kör és félkör alakú üvegtest mellékletekkel látták el.

A hegynek futó kettős kúp

A JAG-ban található, fából készült eszköz a fizika szertár első darabjai között lehetett az iskola alapítása utáni évekből.

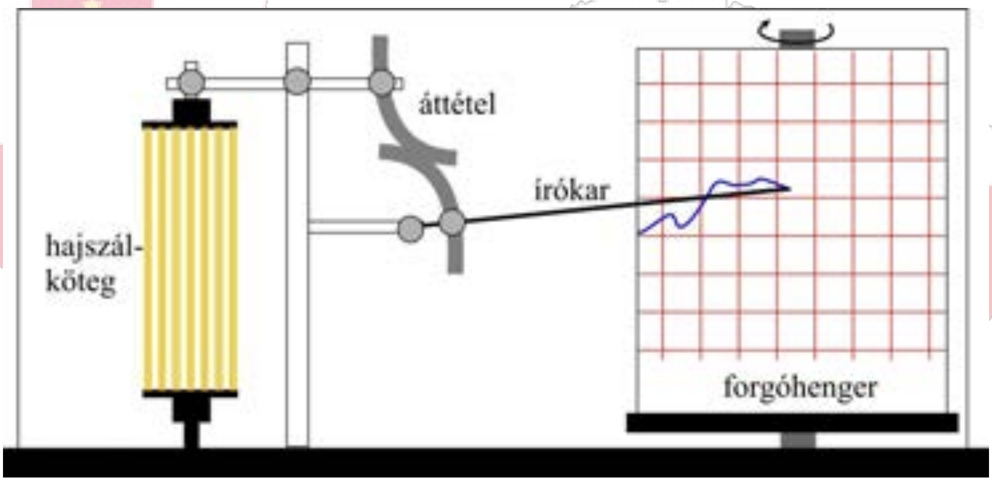
A két, felfelé szélesedő fadeszkából készített ék alakú lejtőn a ráhelyezett kettős kúp a deszkák szélesebb vége felé gördül. A lejtő alakjából következően a kettős kúp tehát a lejtőn nem „lefelé”, hanem „felfelé” mozog.

A jelenség alapja az, hogy az alkalmazott lejtő hajlásszögénél a kúp nyílásszögének fele nagyobb. Ezért a szélesedő, ék alakú lejtőn gördülve a kúp alátámasztási pontjai egyre közelebb kerülnek a kettős kúp csúcsaihoz, így a „felfelé” mozgáskor a test (kettős kúp) tömegközéppontja „lejjebb” kerül. A kettős kúp akkor éri el, stabilis egyensúlyi helyzetét, ha a tömegközéppont a legmélyebbre kerül- ez pedig a lejtő „tetején” teljesül.

.

Higrométer

A higrométer a levegő vízgőztartalmának (légnedvesség) mérésére szolgáló műszer, amely az abszolút légnedvesség vagy a relatív légnedvesség meghatározására alkalmas. Legelterjedtebb a hajszálas higrométer. Működésének elve a hajszálnak az a tulajdonsága; hogy a levegő páratartalmának növekedése arányában megnyúlik, ellenkező esetben pedig megrövidül. A két végén befogott hajszálköteg hossza a nedvesség hatására jelentősen megváltozik és ezt megfelelő áttétellel, skála előtt mozgó mutatóra vihetjük át. A hajszálas higrométerskála beosztása 0-100%-ig terjed, a relatív nedvességet mutatja, és ebből a tényleges abszolút nedvesség a hőmérséklet ismerete alapján kiszámítható. Használják például fürdőkben, olyan helyeken ahol fontos adattárolás történik, ezzel megtudják előzni, hogy tönkremenjenek az adathordozók, papírok.



Az inklinatórium

A JAG fizika szertárában található inklinatórium egy olyan mágnestű, amely a súlypontján átmenő vízszintes tengely körül - egy függőleges síkban elhelyezett, szögbeosztással ellátott skála mentén- foroghat. Talpazata fából, állítható magasságú „lábai”, a váza és a többi része (a mágnestűn kívül természetesen) rézből készültek. A 10. évfolyam fizika oktatását segíti, a Föld mágneses terének tulajdonságait, pontosabban az inklináció jelenségét lehet demonstrálni vele.

Az eszköz működésének alapja – röviden – a következő.

Ismert jelenség, hogy a Földön a mágnestű a megfigyelési helyen uralkodó mágneses indukció (B_F) irányába áll be. A föld mágneses terének indukció-vektorát a bolygó egy adott pontján három adattal szokás jellemezni.

- Az elhajlás vagy deklináció szöge az a szög, amelyet a B_F -en átmenő függőleges sík (mágneses meridiánsík) a csillagászati meridiánsíkkal (a földrajzi észak-déli iránnyal) bezár. Ha az egyenlő deklinációjú helyeket összekötjük, akkor szabálytalan görbéket nyerünk, ezek az ún. izogon vonalak, amelyek a Föld északi és mágneses pólusaiban találkoznak.
- A lehajlás vagy inklináció szöge (I) a B_F -nek a vízszintes síkkal alkotott szöge. Az egyenlő inklinációjú helyeket összekötjük, akkor a párhuzamos szélességi körökhöz hasonló görbéket nyerünk, ezek az ún. izoklin vonalak.
- A horizontális intenzitás (H) a B_F -nek a vízszintes komponense. Az egyenlő horizontális intenzitású helyeket összekötő vonalakat izodinam vonalaknak nevezzük.

Amennyiben az inklinatürium függőleges körét a tartójával mindaddig forgatjuk, míg a mágnestű teljesen függőlegesen nem áll, akkor ebben a helyzetben a kör síkja merőleges a mágneses délkörre. Ezután vízszintes kör mentén az eszközt 90°-kal elforgatva, a mágnestű a mágneses délkör síkjában foroghat, s így a mágnestű vízszintestől való eltéréséből az inklináció értéke a skálán közvetlenül leolvasható. (Pl. Budapesten az I=63,3°.)

Magdeburgi féltekék

1654-ben Magdeburg város főterén Otto von Guericke (1602-1686) német természettudós végezett el egy kísérletet a légkör nyomásának demonstrálására. Az eredeti magdeburgi féltekék olyan 42 cm átmérőjű üres félgömbök voltak, amelyek karimájukkal pontosan egymásra illeszkedtek, így ekkor egy teljes gömböt képeztek. Ha ebből a gömbből Guericke - a saját maga készítette légszivattyúval- eltávolította a levegőt, akkor a külső nyomás úgy összepréselte a két félgömböt, hogy a két félgömbhöz kötött 8-8 ló sem tudta a féltekéket széthúzni.

A JAG szertárában található, rézből készült magdeburgi féltekék az „eredetieknél' sokkal kisebbek. A használat folyamán valószínűleg átalakították őket, így a XX. század elejéről származó „féltekek" vasból készült fogantyút kaptak.

Mikroszkópok

A Gimnázium fizika szertárában két, az 1930-as évek elejéről származó mikroszkóp található. A két eszközt adományként kapta a gimnázium (valószínűleg évtizedekkel a gyártásuk után) a Szegedi Tudományegyetem ÁOK jogelődjétől. Az eredetileg az osztrák Reichert gyárból származó berendezések alkatrészeinek jó része (a tubus, a tárgyasztal, az állító csavarok, a tükör kerete stb.) rézből készült, a talpazat anyaga vas.

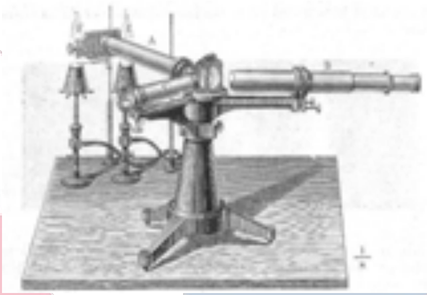
Sajnos az eredeti objektív lencserendszerek közül hármat (a mellékelt képen a közelebb levő eszköz esetében egyet, a távolabbin kettőt) kicserélték a használat folyamán. A képeken jól látható a tokozás eltérő anyaga (réz helyett acél). A sérült objektívek helyett beszerelt újabbak lengyel gyártmányúak, az 1960-as évekből valók.

Bár mindkét mikroszkóp működőképes, a természettudományos oktásban ma már modernebb (a kétezres évek elejéről származó) berendezéseket használunk.

A spektroszkóp

A spektroszkópok a színképek (spektrumok) tanulmányozására szolgáló készülékek. A JAG-ban található eszköz a XX. század első éveiben kerülhetett a szertárba. A jelenleg is működő, többek között optikai berendezéseket is gyártó hamburgi Krüss cég terméke. Főbb részei rézből, lábai vasból készültek.

Az eszköz felépítését és működését az alábbi ábra segítségével tekinthetjük át.



A spektroszkóp leglényegesebb része egy sárgaréz tartóra erősített üvegprizma, melynek egyik törőlapjára a megvizsgálandó fény sugarai az A cső, az ún. kollimátorcső végén levő, mérőcsavarral szabályozható szélességű résen át érkeznek. A kollimátorcső a nevét onnan kapta, hogy a cső egy gyűjtőlencsét tartalmaz, amely párhuzamosakká teszi a fénysugarakat, s így a prizmát már párhuzamos sugarak fogják elérni.

A beérkező nyalábot a prizma felbontja, s a megtört sugarak B távcsőbe jutnak, amelynél az objektív és az okulár segítségével a nagyított színképet észleljük.

A C cső, az ún. skálacső, amelynek az egyik végén - egy kicsiny lánggal megvilágítható - milliméterskála van. A skála képét a C cső másik végén levő gyűjtőlencse a prizmára, s ez ismét tükrözés által a B távcsőbe vetíti, s így a skála képét a színképpel együtt nagyítva, és egyszerre látjuk, ezáltal a színkép vonalainak helyét meg tudjuk határozni.

Erasmus+

Hőmérő

A hőmérő a hőmérséklet mértékének jelzésére alkalmas eszköz, adott mérési tartományon belül, valamely hőmérsékleti skála beosztása alapján.

Fontos, hogy a hőmérő hőkapacitása (vagyis hőtároló képessége) a mérendő közeg hőkapacitásához képest elhanyagolható legyen, különben a hőmérő meghamisítja a mérést, ha a hő egy része a hőmérő melegítésére vagy hűtésére fordítódik. A hőmérő hőérzékelő anyagának tömege általában jóval kisebb a mérendő test tömegénél, tehát ez a hibaforrás többnyire nem áll fenn.

A hőmérsékleti egyensúly beállása, azaz amíg a hőmérő felveszi a mérendő test hőmérsékletét, a hőtehetetlenség miatt több-kevesebb időt igényel. A hőmérőt csak ez után a beállási idő után szabad leolvasni (ez például higanyos hőmérőknél 3-10 perc volt). A hőmérséklet-kiegyenlítődés exponenciális folyamat, vagyis a kijelzés eleinte gyorsabban, majd lassabban változik.

A kontakthőmérők mindig a saját hőmérsékletüket mérik. Ha elhanyagolhatóan kicsi a hőkapacitásuk a mérendő rendszeréhez képest, akkor jó közelítéssel annak hőmérsékletét jelzik.

Termoszkóp

Termoszkópnak nevezünk minden olyan eszközt, amellyel testek hőmérsékletének változását tudjuk demonstrálni anélkül, hogy a változás nagyságát numerikusan mérnénk. Galilei foglalkozott először a hőmérő gondolatával, sikerült is a meleg levegő tágulását jelző termoszkópot készítenie.

Folyadékhőmérők

Egy zárt edényben táguló folyadék szűk csőben való viszonylagos gyors kiterjedése a hőmérséklet jelzésének alapja. A leggyakrabban használt hőmérőfolyadék a higany és az alkohol. A higanyos hőmérők -30 °C és 300 °C között használhatók. -100 °C-ig alkohollal, -200 °C-ig pentánnal töltött hőmérők alkalmasak, maximálisan kb. 750 °C-mérési maximum érhető el ezekkel. A higany ilyen felhasználását ma már törvénnyel tiltják a világ több országában, elsősorban az Európai unió tagországaiban és az Egyesült Államokba.

Higanyos lázmérő

A hagyományos lázmérő olyan higanytöltésű hőmérő, amelynél a kapillárison lévő szűkület megakadályozza a higany tágulás utáni visszaáramlását. Így tartósan jelzi a mért maximumot. Erős rázással tudjuk a higanyt a tartályba visszajuttatni.

A higany mérgező tulajdonsága miatt ma már nem gyártanak higanyos lázmérőt.

Beckmann-hőmérő

A Beckmann- hőmérő kb. 50 cm hosszú precíziós hőmérő, 0,01 oC-os osztású skálázata – kb. 30 cm – pedig mindössze 5-6 oC-ot ölel fel. A Beckmann-hőmérő abban különbözik a hagyományos higanyos hőmérőtől, hogy a kapilláris felső vége egy U-alakú csövecskébe torkollik, amelyben tartalékhigany található. E tartalékhigany teszi lehetővé, hogy – bár skálázatán csak 5-6 oC hőmérséklet-különbség észlelhető – ennyi különbség elvben a higany olvadás (-38 oC) és forráspontja (356 oC) között bármely hőmérsékletnél mérhető.

Folyadékkristályos hőmérők

Az ún. koleszterikus folyadékkristályok színe változik a hőmérséklettől függően. Melegítésre az anyagok színe a teljes látható színtartományban, a vöröstől az ibolyáig változhat. A mérési tartománya 1-2 °C-tól kb. 20 °C-ig terjed, pontossága néhány tized fok.

Hőérzékeny festékek

Bizonyos anyagok színe hőmérsékletváltozás hatására ismert módon változik. Ilyen például az erősen mérgező ezüst-higany jodid, vagy a réz-higany jodid. Pontos mérésekre nem alkalmas, de nagy felületen is alkalmazható jelzőeszköz, például gépek hőmérsékleti szempontból kritikus területeit jelezheti.

Gázhőmérők

Akár az állandó térfogatú gáz nyomásának, akár az állandó nyomású gáz térfogatának változása alkalmas a hőmérséklet mérésére. Körülményessége miatt a gázhőmérők többnyire csak laboratóriumokban használatosak, igen alacsony hőmérsékleteken, a termodinamikai hőmérsékleti skála megvalósításában azonban fontos szerepet játszanak. A héliumos gázhőmérőkkel például egészen – 270 °C-ig mérhetünk.

Fémrudas hőmérők

Más néven lineáris hőmérő, egy fém lineáris hőtágulását használja fel. A mérőrudat közel zérus hőtágulású anyagból (invar) készítik, és maga a tartó nyúlása okozza az észlelhető különbséget. Nagy erő kifejtésére képes.

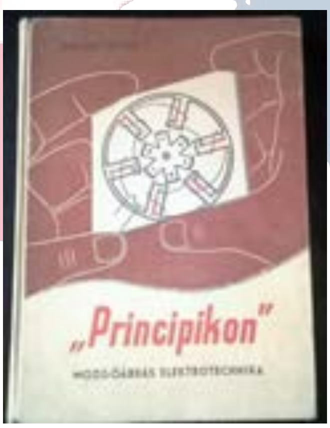
Bimetál hőmérők

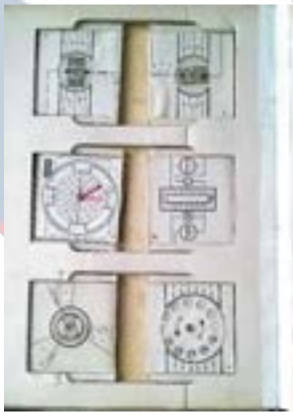
Különböző hőtágulású, összehegesztett fémszalagok meggörbülését használják ki.

Egy különleges demonstrációs eszköz
Principikon

A televízió oktatásban történő megjelenése előtti időkből való Halász István „Principikon” mozgóábrás elektrotechnika című műve. Az alig több, mint félszáz oldalas könyv különlegességét az adja, hogy 12 mozgóábrával és 28 magyarázó rajzzal világítja meg a különböző elektromos berendezések (transzformátor, váltakozó áramú generátor stb.) működési elvét illetve villamosságtani törvényt (Ohm törvénye, Lenz szabálya stb.).

1958-as első kiadása óta számos újabb kiadást is megélt. Az első kiadások és a későbbiek ára a mű egyedisége miatt viszonylag magas áron vásárolható meg az online antikváriumokból. Több nyelvre lefordították (angol, német, lengyel, horvát). Az alábbi fotókon az 1959-es kiadás borítólapja illetve ennek a belső részén a mozgóábrák egy része látható.





Analóg voltmérők/ampermérők

A JAG fizika szertárában a 20. század második feléből számos elektromos feszültség illetve elektromos áram mérésére használt tanári demonstrációs műszer található. A bal oldali képen egy olyan műszer látható, amely az 1950-es évek végétől az 1970-es évek elejéig volt a fizika és a technika órák kedvelt tanári demonstrációs eszköze. Az eszközhöz a sönt és az előtétellenállás kívülről külön volt csatlakoztatható.

Az 1970-es évek végétől (s különösen a 80-as évek közepétől) egészen a digitális multiméterek megjelenéséig a jobb oldalon látható feszültség illetve árammérő műszer volt használatban. Jelentős előrelépés volt a korábbi műszerekhez képest, hogy a a sönt és az előtétellenállás más a műszer alsó részében került elhelyezésre (lásd az alsó képet).

A szertárban jelenleg három ilyen műszer van, kettő a képen láthatóval azonos típusú, egy pedig középállású mutatóval és skálával rendelkezik. Sajnos a mutató (illetve a mutatóhoz csatlakozó tekercs) meghibásodása miatt már csak az egyik műszer működőképes.

Jelenleg ezeket az eszközöket már nem használjuk a JAG-ban a fizika tanítása során. Robosztus felépítésük, sérülékenységük, magas javítási költségük továbbá az olcsón beszerezhető digitális multiméterek elterjedése miatt kiszorultak a tanteremből – az iskola múzeumába.

A feszültségmérő berendezések felhasználása

A feszültségmérő berendezéseket számtalan szakág használja egy-egy munkafolyamathoz nap, mint nap. Gondolhatunk itt az autóvillamosági szerelőkre, villanyszerelőkre, híradástechnikával foglalkozó szakemberekre, vagy akár a vagyonvédelemmel foglalkozó emberek s használják. Ezt a sort hosszú ideig lehetne még sorolni, hiszen rengeteg szakág dolgozik villamos árammal, és ezt a feszültséget valamilyen eszközzel meg kell mérni. Erre ma már digitális multimétereket használunk.

Pár szakágat megemlítenék, hogy melyik mire használja a feszültségmérő berendezést.

Villanyszerelő: Villamos hálózatok kiépítésével, tervezésével, javításával foglalkozik. A szakadásvizsgálathoz, feszültség méréséhez, biztosíték épségének megvizsgáláshoz elengedhetetlen a használata.

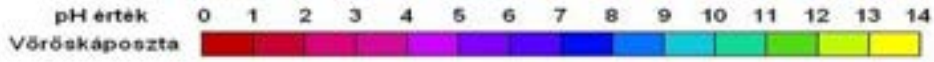
Elektronikai műszerész: Az elektronikai műszerész feladata elektronikus áramkörök készítése, ellenőrzése és szerelése. A különböző áramköri egységekből készülék összeállítása, élesztése és műszeres bemerése. A különböző áramköri részek mérése ellenállás, kondenzátor, dióda, és egyéb félvezetők bevizsgálása lehetetlen feladat lenne eme készülékek nélkül.

Autóvillamosági szerelő: Egy autóvillamossági szerelő feladata, hogy a gépjárműben található elektronikus részeket átnézze, karban tartsa, és meghibásodás esetén megjavítsa azokat. Gondolhatunk itt a lámpákra, önindítóra, akkumulátor épségére, generátor megfelelő működésére és egyéb elektronikai részek vizsgálatára, javítására.

Láthatjuk ezen a pár példán keresztül, hogy a villamoshálózat javítása, vizsgálata eme szerkezet nélkül lehetetlen lenne.

A pH indikátorok

Színük változásával fejezik ki, hogy az oldatunk savas, lúgos vagy semleges. Ilyen indikátor a fenolftalein, de akad a természetben is ilyen indikátor például a vöröskáposzta leve.



Nem csak folyékony indikátor létezik, hanem papír alapú is ez a lakmuszpapír.

A sav-bázis indikátorokat gyakran használják titrálási folyamatoknál az analitikai kémia és biológia területén, hogy meghatározzák egyes kémiai folyamatok kimenetelét.

Forgalmazás

- pH mérő tesztcsíkok: gyors pH mérésre
- vízelemző összetett mérésre alkalmas tesztcsíkok
- pH- és multiparaméteres transzmitterek, pH-mérők in-line mérésekhez/process alkalmazásokhoz
- vezetőképesség, ellenállás, oldott oxigén, zavarosság, CO2 és tömegáram méréséhez.

Felhasználás

Gyógyszerészet

A Gyógyszerkönyv által előírt vizsgálatok: az előírt töménységű oldatok közelítő pH-értékét általában a megkívánt savasság vagy lúgosság mértékének megfelelően megválasztott sav-bázis indikátor színe alapján határozzuk meg.

Növénytermesztés

A pH-mérő műszert nem csak a talaj kémhatásának mérésére alkalmazhatjuk, hanem a tápoldat pH-értékének mérésére is, mely szintén a betakarítás sikerességéhez járul hozzá. Elsőként azonban a talaj kémhatását szükséges mérni a pH-mérővel. Egy-egy növénynek más-más fajta táptalaj felel meg. Ez azonban a vezetőképesség mérésével sokkal egyszerűbben megállapítható. Ennek ismeretében eldönthetjük, hogy milyen veteményt ültessünk arra a földterületre, amely lúgos, vagy éppen savas. Nem árt tudni, hogy a legtöbb növény, vetemény számára a kémiailag semleges talaj a leginkább ideális.

A pH-szondát felváltani látszik a digitális pH-mérő, hiszen egyre elterjedtebb a gazdálkodók körében. A jól jövedelmező gazdálkodás megvalósíthatatlan pH-mérő vagy TDS mérő nélkül.

Ivóvíz, talajvíz pH-ja

A pH érték használatos az ivóvíz vagy a talajvízpH-jának mérésére. Következtetni lehet az esetleges szennyeződések talajvízben való megjelenésére.A tesztcsíkot kb. 5 percre a vízbe vagy a talajvízbe kell bemártani. Összehasonlítva a mellékelt pH érték táblázattal azonnal leolvasható a pH érték.

Uszodák, házi fürdőmedencék, SPA-k ellenőrzése

Vízelemző medencevíz és fürdővíz tesztelésére a pH tesztcsík ideális megoldás. Medencék és SPA-k ellenőrzésére szolgál. Méri a szabad klór tartalmat, a víz pH értékét és a víz lúgosságát. Egyszerű, színalapú rendszer. Egyszerűen használható, olcsó vízelemző készlet kapható kis kerti medencékhez és masszázskádakhoz is.

Élelmiszeripar, biogyógyszerészet, üdítőipar

A METTLER TOLEDO sterilizálható és higiénikus kialakítású pH/redox-szondái jól ellenállnak a nyomás- és hőmérséklet-viszonyoknak, így kitűnő választást jelentenek a biogyógyszerészeti, valamint az étel- és italgyártói alkalmazások esetében. Gyógyszeripari, vegyipari és élelmiszeripari, széles tartományú pH-mérésekhez, beleértve a tiszta és ultratiszta vizek előkészítéséhez és szennyvízkezeléshez kapcsolódó folyamatokat

Vérnyomásmérés

Az orvosok leggyakrabban az ún. Korotkow hangokra alapozott indirekt vérnyomásmérést használják. Ennek lényege az, hogy a felkarra helyezett mandzsettában pumpálással olyan belső nyomást hoznak létre, mely a felkarban futó artériát a legmagasabb vérnyomás esetén is teljesen elszorítja, így elzárja a vér útját.

Ezután a mandzsetta nyomását lassan leengedik, miközben az artéria fölött sztetoszkóppal hallgatódznak és amikor a mandzsetta nyomása annyira lecsökken, hogy a szív képes alatta átpumpálni a vért, a fonendoszkópban kopogó hang hallatszik (Korotkov-hangok). Az első hang érzékelésekor leolvassák a mandzsettában lévő levegő nyomását a higanyos vagy órás nyomásmérőn. Ez a szisztolés vérnyomásérték. A mandzsetta belső nyomásának további csökkentésével egyszer csak a hangok megszűnnek. Ez a diasztolés vérnyomásérték.

Higanyos vérnyomásmérő

Fémmanométeres („órás”) vérnyomásmérő

2000-ben az Európai Unióban betiltották a higanyos vérnyomásmérő használatát, a higany mérgező volta miatt.

A sztetoszkóp segítségével történő vérnyomásmérés hátránya, hogy használata bizonyos fokú szakértelmet kíván.

A digitális készülékek működése ennél sokkal egyszerűbb, hiszen mindent automatikusan csinálnak, így sokkal alkalmasabbak otthoni használatra. A teljesen automata vérnyomásmérőknél a mandzsetta felpumpálása egy gombnyomásra elindul, míg a félautomata készülékeknél saját magunknak kell azt elvégeznünk.

Modern eszközök

Az elektronika és méréstechnika fejlődése lehetővé tette az ún. oszcillometrikus vérnyomásmérés megvalósítását. Az oszcillometrikus elven működő vérnyomásmérőben egy nagyon érzékeny nyomásjeladó kimenőjelét mikroprocesszor dolgozza fel. Az artéria rugalmas falának keresztmetszete a mandzsetta leengedése során a szív munkájának következtében periodikusan változik. E keresztmetszet-változás eredményeképpen a mandzsettában lévő levegő nyomása is kismértékben változik (oszcillál). A kismértékű nyomáshullámot dolgozza fel a vérnyomásmérő elektronikája és számítással határozza meg a szisztolés és diasztolés vérnyomásértékeket.

Aszerint, hogy a mérést mely testrészünkön végezzük el, vannak felkarra, csuklóra, sőt ujjra helyezhető készülékek is.




Erasmus+

JAG Arduino – KY 003 Hall sensor

http://www.jag.mako.hu

Resources

- The original site

http://www.jag.mako.hu

Short description 1.

- The Hall sensor detects the presence of a magnetic field
- If current is passing through a thin piece of semiconductor material placed into a magnetic field, some voltage (the so-called Hall voltage) will induce in the semiconductor perpendicular to the direction of the current
- Changes of the Hall voltage are directly proportional to the changes of magnetic field strength/induction

http://www.jag.mako.hu

Short description 2.

- The KY-003 is a 'magnetic switch'
- If there aren't any magnetic fields, the signal line of the sensor is HIGH (3.5 V)
- If a magnetic field is presented to the sensor, the signal line goes LOW, at the same time the LED on the sensor lights up

http://www.jag.mako.hu

Short description 3.

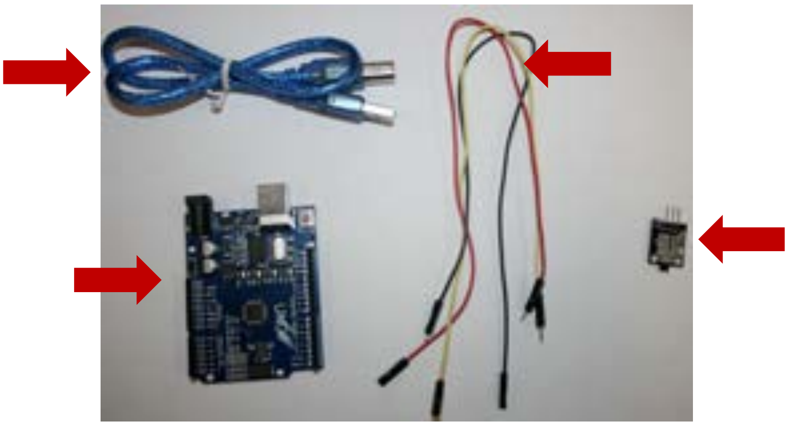
- The switching action is influenced by the polarity of the magnetic field
- The front side of the sensor needs the opposite polarity as the back of the sensor to switch on

This is important!

http://www.jag.mako.hu

Selecting the tools

- Required tools:
  - Arduino Uno R3 compatible board
  - USB cable, Male to female DuPont cables
  - KY 003 Hall magnetic sensor



http://www.jag.mako.hu

The circuit 1.

Red cable
5V

Black cable
GND
(Ground)

http://www.jag.mako.hu

The circuit 2.

Yellow cable
Signal
Digital Pin 10

http://www.jag.mako.hu

Connection of the USB cable

- Connect the USB cable to the Arduino

http://www.jag.mako.hu

Connection of the USB to the computer

- Plug the USB cable on the computer’s USB port (one of them)

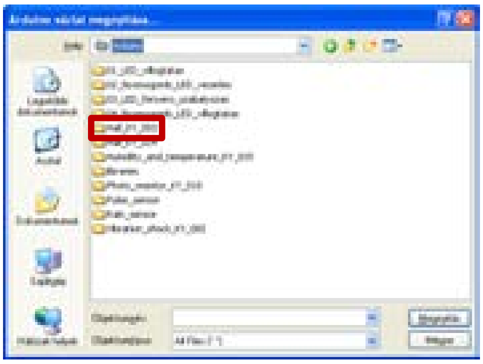
http://www.jag.mako.hu

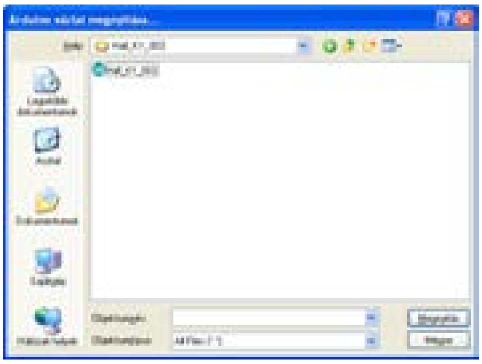
Start the Arduino IDE

http://www.jag.mako.hu

Load the sketch

- Fájl – Megnyitás… (File – Open …)
- Dokumentumok\Arduino





http://www.jag.mako.hu

The sketch

- The program reads the sensor’s signal, and when the Hall sensor detects a magnetic field, the Arduino built-in LED lights up

```
void loop ()
{
  val = digitalRead (Sensor) ; // A szenzor állapotának lekérése

  if (val == HIGH)
  {
    digitalWrite (Led, LOW);
  }
  else
  {
    digitalWrite (Led, HIGH);
  }
}
```

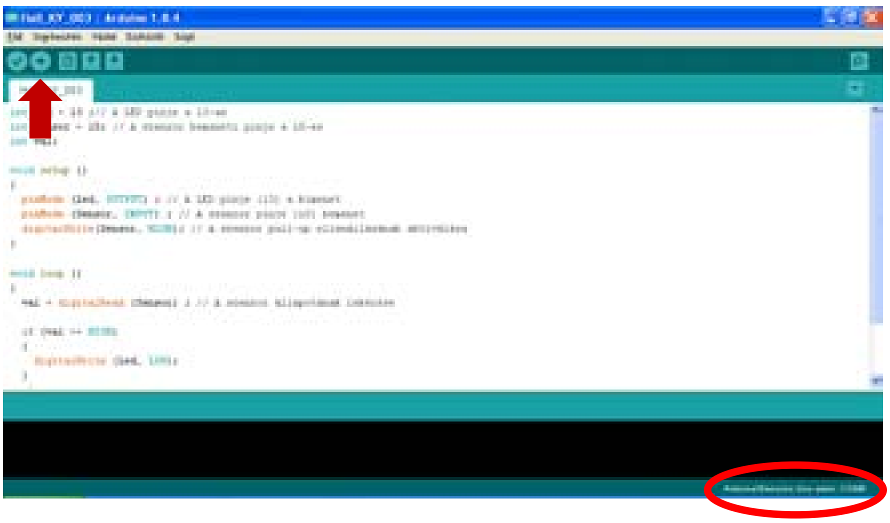
HIGH signal, no magnetic field, the LED lights down

LOW signal, magnetic field is presented, the LED lights up

http://www.jag.mako.hu

Run the sketch

- After checking the device’s port (Eszközök – Port) run the sketch



http://www.jag.mako.hu

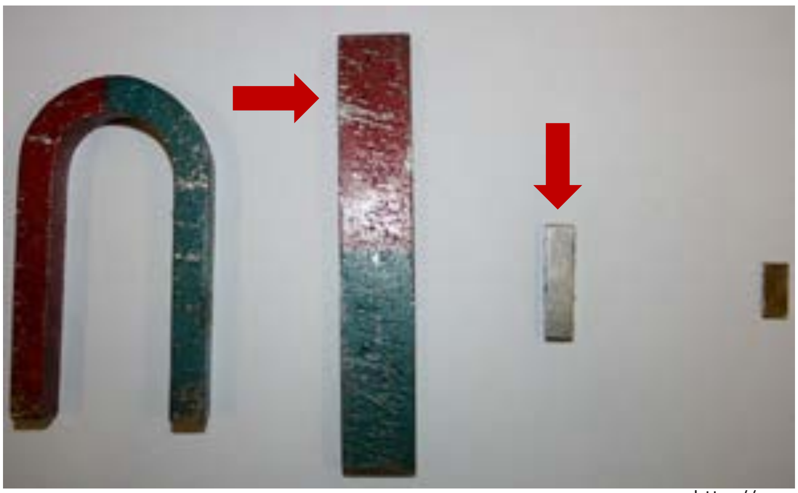
The tasks 1.

- Describe the magnetic filed of the fallowing magnets

http://www.jag.mako.hu

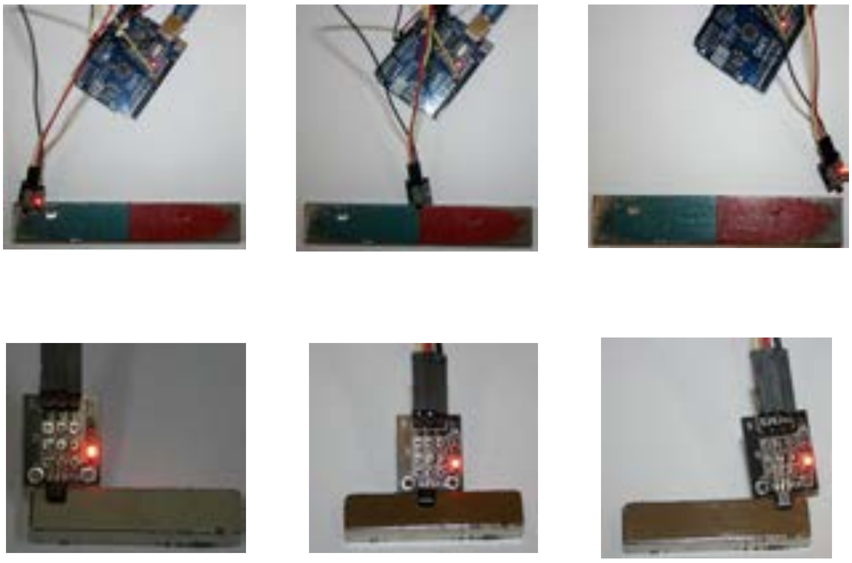
The tasks 2.

- Is there a difference between the 'school' magnet bar and neodymium ($Nd_2Fe_{14}B$) magnet bar?



http://www.jag.mako.hu

Tip of the day ☺



http://www.jag.mako.hu

Comments

Click here to download the pictures, the sketch, the video and other files about this experiment!

http://www.jag.mako.hu

Python idomár (Python trainer)

Lista

Olyan objektum amely több adat tárolására alkalmas
Az elemeket indexükkel azonosíthatjuk
Az első elem indexe [0]
Ne felejtsük el hogy az első elem indexe [0]
vagyis a legnagyobb index értéke elemszám-1 !!!
A listában különböző típusú elemek lehetnek
A listákba újabb listák illeszthetők (matrjoska baba)

Lista (létrehozás, feltöltés)

```
jegyeim = [] #üres lista létrehozása
jegyeim.append(5) #elem hozzáadás
jegyeim.append(3)
jegyeim.append(2)
```

Lista (elemek, elemek től, elemek száma,)

```
print("A jegyeim száma: ",len(jegyeim))

print("Jegyeim egyenként: ",jegyeim)
print("az első jegyemet ne írja ki: ", (jegyeim[1:]))
```

Kimenet:

Lista (elemek rendezése, [0] –ik elem)

```
jegyeim.sort()
print("Jegyeim nagyság szerint növekvően: ", jegyeim)
jegyeim.reverse()
print("Jegyeim nagyság szerint csökkenően: ", jegyeim)
print("Melyik volt az első jegyem: ", jegyeim[0])
```

Kimenet:

Lista (elem törlése)

```
print(jegyeim)
print("Kijavítottam a 3-om 4-re: ")
jegyeim.pop(1)
jegyeim.append(4)
print(jegyeim)
```

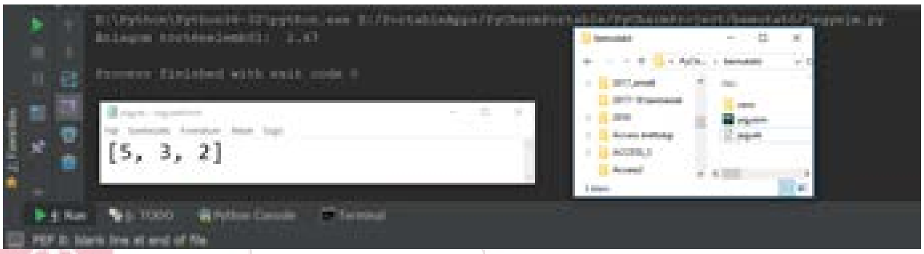
Kimenet:

Lista (műveletek az elemekkel, kiírás fájlba))

```
print("Átlagom történelemből: ",
round((jegyeim[0]+jegyeim[1])/(len(jegyeim)),2))
kimenet = open('jegyek.txt','w')

kimenet.write(str(jegyeim))
kimenet.close()
```

Kimenet:

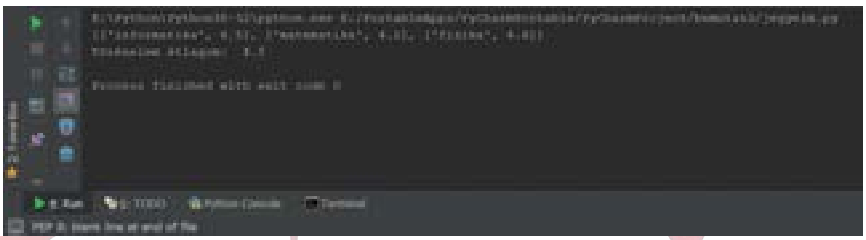


Listák listája (többdimenziós lista)

```
átlagaim = [["informatika", 4.5],
["matematika", 4.1], ["fizika", 4.6]]
print(átlagaim)

print("Törénelem átlagom: ", átlagaim[0][1])
print(átlagaim)
```

Kimenet:

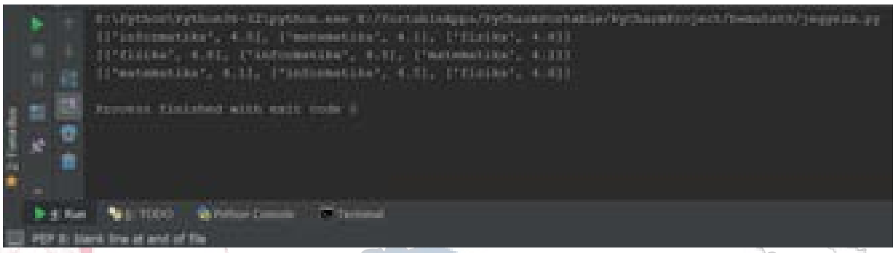


Többdimenziós lista rendezése

```
def átlagom(átlagaim):
    return átlagaim[1]
átlagaim = [["informatika", 4.5], ["matematika", 4.1],
["fizika", 4.6]]
print(sorted(átlagaim))

print(sorted(átlagaim, key=átlagom))
```

Kimenet:

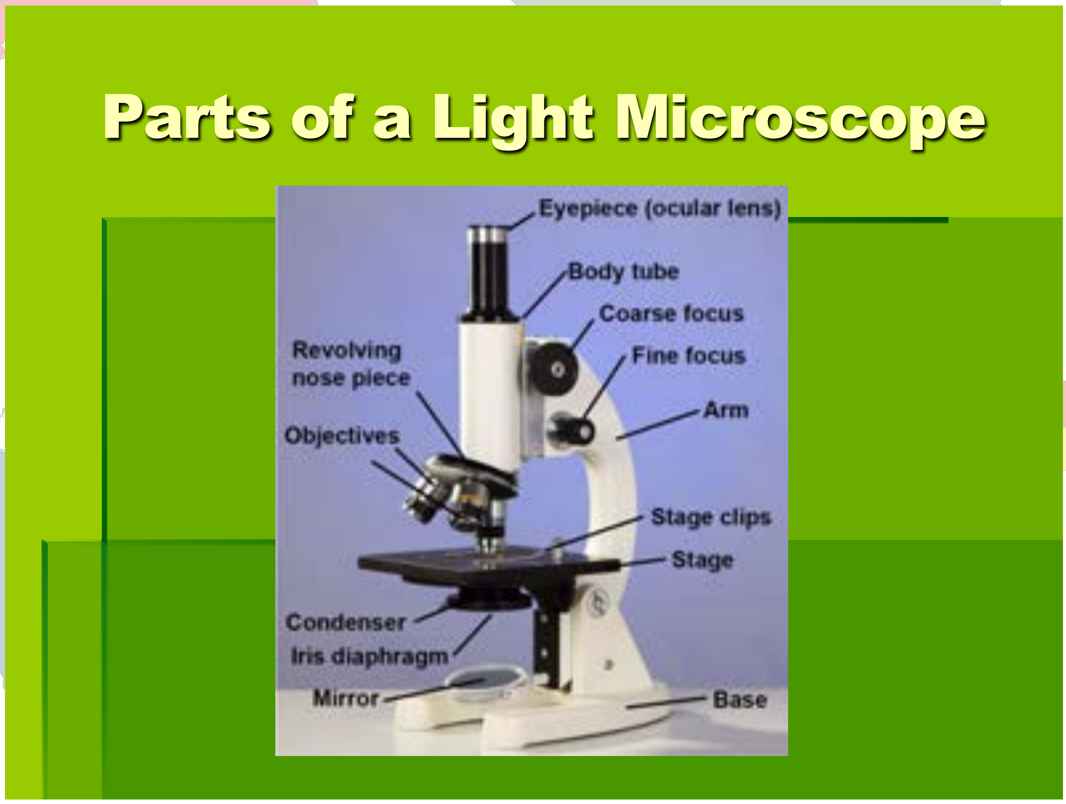


Többdimenziós lista (kiírás fájlba))

```
átlagaim = [["informatika", 4.5],
["matematika", 4.1], ["fizika", 4.6]]
kimenet = open('naplo.txt','w')
kimenet.write(str(átlagaim))
kimenet.close()
```

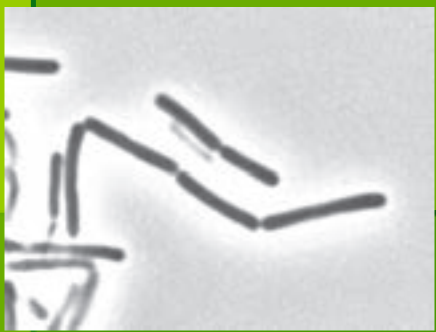
Kimenet:


Life in a drop of natural water
We will use a simple light microscope.

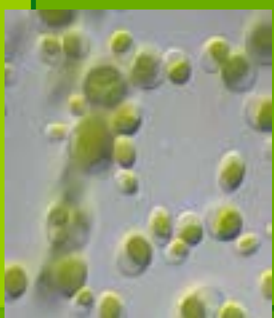

Parts of a Light Microscope
Eyepiece (ocular lens)
Body tube
Coarse focus
Fine focus
Revolving nose piece
Objectives
Arm
Stage clips
Stage
Condenser
Iris diaphragm
Mirror
Base

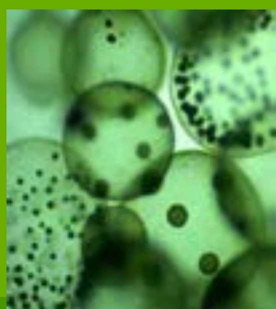
What can we see?

Bacteria



Single-cell photosynthetic organisms



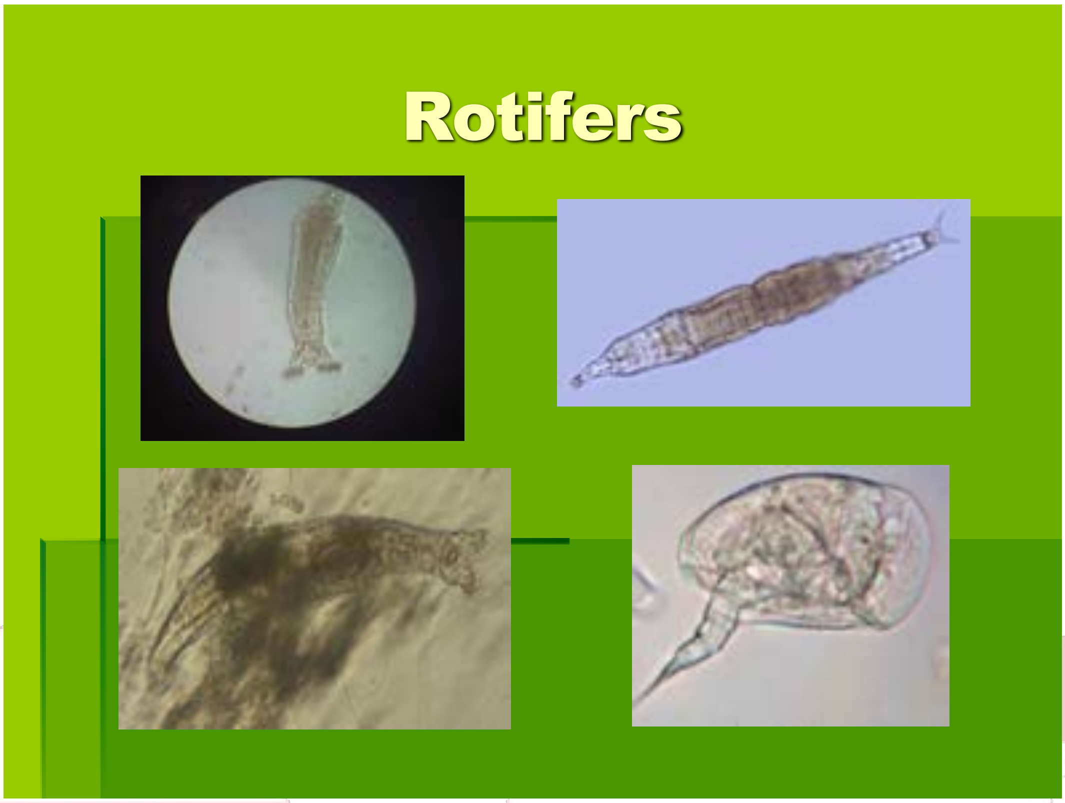



Multicellular green algae


Ciliated organisms

Euglena species

Diatoms


Rotifers


Nematodes

Daphnia species

Water samples

1. From a garden pond


Water samples
2. From a marsh


Water samples
3. From a channel


Water samples
4. From a fishpond

Japan

TECHNOPOLIS - URBAN PLANNING

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

		Period of Time:	Forms of work:
BEG.	-Where is **Japan** located in our world? *Map of Asia - Interesting Facts About Japan: * Japan consists of over 6,800 islands. * Japan has got one of the world’s lowest crime rates. * Japanese trains are among the world’s most punctual. * 21% of the Japanese population is elderly, the highest proportion in the world.	5’ min	Presentation
MAIN I.	**The Japanese economic miracle:** Japan’s economy still recorded positive growth after the lost of the WWII. -from post-WWII to the end of the Cold War (1945 to 1991) **-Four stages:** - The recovery phase (1946-54) - The high increase phase (1954-72) - The steady increase phase (1973-91) - The low increase phase (1992-)	25’ min	Presentation + taking notes
MAIN II.	**The economy of Japan:** -nominal GDP: 3rd largest in the world -the world's second largest developed economy (after the USA) -market-oriented economy *Japan is the 4th largest export economy in the world.		
MAIN III.	**Japan Indusrtial regions:** -Chūkyō Industrial Area -Hanshin Industrial Region -Kantō region *Japan enjoys high technological development in many fields (electronics, automobile manufacturing etc…) **Urban agglomeration:** Tokyo, the world's most populated urban area (38 million inhabitants)		

Japan

TECHNOPOLIS - URBAN PLANNING

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

END.	**-Questions about Japan. (6)** **-Summary**	**15' min**	Independed Work

- TECHNOPOLIS - URBAN PLANNING

The massive nationwide rebuilding efforts in the aftermath of World War II, and the development of the following decades, led to even further urbanization and construction. Japan embraced a policy of rapid industrialization and aggressive economic growth.

-Japan is one of the most densely urbanized nations in the world.

-Technopolis plan: stimulating regional economies through cooperation between local industries and universities in the same city.

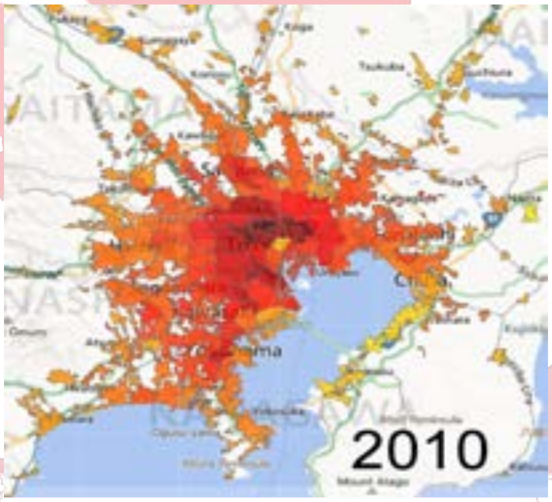
Shibuya Crossing in Tokyo (1952 – 2018)

Japan

TECHNOPOLIS - URBAN PLANNING

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Population concentrated in Greater Tokyo



Tsukaba – a japanese technopolis:

Japan

TECHNOPOLIS - URBAN PLANNING

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

-Questions:

1. What is the main island of Japan? – Honshu
2. What is the highest mountain in Japan? – Fuji (3776 m)
3. Which city is the capital of Japan? – Tokyo
4. What is the offical currency of Japan? -Yen
5. Which is Japan’s national dress? –Kimono
6. Which is the largest japanese company? – Toyota Motor

*The lesson was kept on 18th of April, 2018 .

A Dél-Alföld virágai szakmai anyag

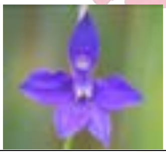
A természettől a művészetig

Aa természet művészete

Tananyag	Feladat – *művészettörténeti kapcsolat*	Technika/kellékek	A feladattal fejlesztett területek	Módszertani megoldások/segédanyagok
1. A valósághű ábrázolás, plaszticitás	***Képeslap*** készítése A/5-ös méretben *Virág a reneszánsz művészetben – iniciálék díszítésében*	színes ceruzarajz	látványfelismerés és értelmezés, megfigyelő-képesség arányérzék, formaérzék, tónusérzék, szövegértés, analitikus észlelés	***1. melléklet*** ***páros munka*** – kis kosárból kihúzott virágok jellemzőinek megkeresése internet segítségével, táblázat kitöltése ***tanulópárok kiselőadásai*** – ppt segítségével ***visszacsatolás*** **Párkereső** - táblázat elemeinek (szöveg, kép) párosítása
2. A látvány vizuális hatásának értelmezése, megjelenítése	***Virágcsendélet*** festése *Pieter Claesz, Cézanne, Vincent van Gogh*	vízfesték	térérzékelés színérzékelés	***2. melléklet:*** játék: párkereső (virág – levél – termés) – színes nyomtatott és laminált lapok segítségével
3. A látvány átírása	***Üvegablak terv*** készítése a megismert virágok stilizálásával *Virágok a szecesszió művészetében (Róth Miksa, Louis Tiffany)*	pauszpapír, filctoll	absztraháló készség vizuális memória	**3. melléklet:** memóriajáték
4. A virágokban rejlő harmónia	***Mandala*** *(MMM=Makói Mezei Mandalák)* készítése a Dél-Alföld virágainak segítségével - szabadon választható, absztrahálás *India művészete – hindu vallás, meditáció*	színes ceruza, tűfilc	szimmetria ritmus önismeret	**4.melléklet** **LaerningApps** **Mandala** **https://learningapps.org/display?v=p8uynvqi517** **Mandala 2** **https://learningapps.org/display?v=p2ow6ifen17**
5. A virágok jellemző vetületi képeinek tanulmányozása	***Mozaik hatású felület festése*** *Görög, római, ókeresztény, román mozaik*	zsírkréták, vízfesték	**manipuláció** – nagyítás térérzékelés színérzékelés	**5.melléklet** **LearningApps** **https://learningapps.org/create?new=70#preview**
6. Térképzés	***Térbeli virágos mező*** kialakítása	színes papír, filctollak, színes ceruzák, ragasztó	forma alakítás térben, konstruálás, kreativitás, anyagalakítás	**A tavasz ébredése videó** **https://www.youtube.com/watch?v=6-C82ohQynM**

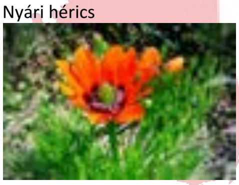
7. Maros-parti táj	*Impresszionizmus művészete – Monet: Pipacsos mező*		képalkotás, komponálás	**6. melléklet: puzzle** **Szinyei Merse Pál: Pipacsos mező** http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=3cba63497e70 **Szinyei Merse Pál: Pipacsos rét** http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=0c682ea0698e **Monet: Pipacsos mező** **http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=04d3967fc256**
8. Szegfű a magyar népművészetben				**7. melléklet** Szegfű a magyar népművészetben

1. melléklet – faladat megoldása

Megnevezés	Jellemző	Felhasználás	Gyógyhatás
1. Mezei szarkaláb 	A mezei szarkaláb. Lágy szárú, 20-50 cm magas. Szára egyenes, szőrözött, felfelé haladva egyre elágazóbb.	Minden része mérgező, különösen a magok, amelyek akár 1,4%-ban tartalmaznak alkaloidokat, főleg likoktonint.	
2. Pipacs 	A pipacs 30–80 centiméter magas, egyéves növény. Levelei szárnyasan, mélyen szeldeltek, durván fűrészes szélű szeletekkel. Mindegyik virágnak négy lángvörös sziromlevele van, a tövén fekete folttal. Termése fordított tojás alakú, kopasz, többrekeszű, lyukakkal nyíló tok.	Gyógyításban alkalmazzák.	A pipacsvirág (Papaveris rhoeados flos) jó köhögéscsillapító és enyhe nyugtató hatású, teáját toroköblítésre használják, valamint alvászavarok ellen.
3. Magyar szegfű 	Valamennyi szegfűre jellemző a forrt, cső alakú, sokerű csésze, legfeljebb a cső közepéig érő 5 cimpával, alján pedig pikkelyszerű fellevelekkel	A szegfű már az ókorban is népszerű volt, a Római Birodalomban Jupiter virágát tisztelték benne. Az európai középkorban az állhatatos szerelem, a házasság jelképeként szerepelt; Rembrandt egy híres képe is ekképpen ábrázolja. Manapság gyakran ajándékozzák Anyák napján, esküvőkön, évzárókon és természetesen a szerelmesek.	
4. Kisfészkű aszat	Lágyszárú, de általában magas termetű, szúrós levelű növények. Felálló száruk gyakran fél méteren is	Számos faja ismert gyomnövény.	

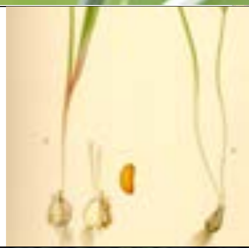
	túlemelkedik; a fölső részén ágas, sűrűn leveles. Változatos alakú, többnyire tövisesen fogas levelei általában igen szúrósak.		
5. Őszi csillagvirág 	Virágaik általában kék színűek. Apró, mindössze 5–15 cm magas, hagymás növény. A szár (tőkocsány) levéltelen, kissé érdes. Toktermései 3–4 (–5) mm átmérőjűek.		
6. Pusztai tyúktaréj 	A tyúktaréjok apró, kora tavasszal virágzó, hagymás, évelő növények. Leveleik erősen megnyúltak, vékonyak, lándzsásak. Viráguk csillagszerű, többnyire sárga hatszirmú, hatporzós.		
7. Fátyolos nőszirom 	30–80 cm magas. A levelek a szárnál jóval rövidebbek, keskenyek, 5–10 mm szélesek. A szár rendszerint több virágú, a buroklevél a felső levéllel együtt zöld. A lepel halványlila, középen sárga sávval.		
8. Pompás kosbor	30-70 cm magas, erőteljes növekedésű faj. A szár vastag, gyengén barázdált, leveles. A levelek hosszúkás-lándzsásak, tövüktől a csúcsukig lassan		
	keskenyedők, 20-25 cm hosszúak és 1,5-2,5 cm szélesek. A virágzat hosszú (15-20 cm), sokvirágú, viszonylag tömött fürt. A virágok sötétvörösek vagy lilák.		
9. Vetővirág 	Hagymás növény, látványos virágokkal. Toktermése van.	A vadon élő vetővirágokat szép virágaik miatt sokat szedtek; Törökország sokáig exportálta is. Mivel egyrészt ennek eredményeként, másrészt a művelt földek terjeszkedése miatt vadon élő állományai erősen lecsökkentek, a ritkább fajokat a 2000-es években védetté nyilvánították, és ezzel az export is megszűnt.	
10. Réti boglárka 	A réti boglárka 30–100 centiméter magas, kopasz vagy rásimuló szőrű növény. Levelei tenyeresen többé-kevésbé tövig szeldeltek, 3–5 szelettel. 18–25 milliméter átmérőjű, aranysárga virágai laza bugába rendeződtek, kocsányuk hengeres, nem barázdált. A sárgás, rásimuló szőrű csészelevelek körülfogják a virágot.	A gyökereket kizárólag külsőleg szabad felhasználni az aranyér kezelésére.	A gyökerek fájdalomcsillapító, gyulladáscsökkentő és vízhajtó tulajdonsága a szaponinoknak köszönhető. A boglárka érszűkítő hatású szaponinokban gazdag. Fő szaponinja az anemonin, amelynek izgató hatása is van. A növény levelei illóolajat, cseranyagokat és C-vitamint tartalmaznak.
11. Apró füzény	Magányos virágai halvány rózsaszínűek, a kicsi, szálas vagy visszás lándzsás levélkék hónaljában ülnek. Magyarország ritka, értékes		

	természeti kincsei szikes puszták és azok páratlan élővilága.		
12. Tavaszi hérics 	A tavaszi hérics a magyar flóra egyik legszebb vadvirága. Nagyméretű (3-6 cm átmérőjű) magánosan fejlődő, fénylő, aranysárga virágai már messziről felhívják magukra a figyelmet. Rendszerint bokrosodó, 30 cm magasra is megnövő. A szár sűrűn leveles, összetett levelei, finom sallangokra szeldeltek.		Igen erősen mérgező hatású növény mind zölden, mint szárítva. Hatóanyaga a gyűszűvirágéhoz hasonló hatású glikozida, amely érzéstelenséget idéz elő.
13. Réti iszalag 	Egyszerű vagy elágazó szárú 20–80 cm magas növény. A szár és a virágkocsány bársonyosan szőrös. Levelei átellenesek (ritkán hármas örvben állók), lándzsásak vagy tojásdadok (5-10x2-6 cm), az alsók ékvállúak, a felsők szíves vállal ülők, rendesen csónakszerűen öblösek, merevek. A levelek a fonák oldalerezetén és az éleken pillás-szőrösek. Bókoló, kéktől a sötétliláig változó színű virágai magánosan vagy 2-3-ával fejlődnek. A lepel 4(-5) 0,5-1,2 cm széles, 2–5 cm hosszú cimpára tövig hasadó.		
14. Bókoló zsálya	60–100 cm-es levéltelen, négyszögletes keresztmetszetű		
	szárral rendelkezik. Tőálló levelei 15–30 cm hosszúak, 6–10 cm szélesek, háromszög-tojásdadok, vagy lándzsásak. A levelek csipkés szélűek, fonákukon szürkésen molyhosak. Virágzáskor a virágzat ágai bókolnak, rajtuk tömött, rövid álfürtök találhatók. Virágai lila színűek.		
15. Pusztai meténg 	A párta sötétkék, olykor lilás, széle ferdén levágott. Márciustól májusig virágzik. Levelei átellenes állásúak, a kis meténg leveleinél keskenyebbek és nem örökzöldek. Az elfekvő hajtások nem legyökerezők.		
16. Tűzliliom 	A tüzes liliom díszes virágait sötétnarancs színű vagy tűzpiros, barnásan pettyezett, sziromszerű lepellevelek alkotják. A növény magas, sűrűn leveles szárán, a fényes zöld levelek hónaljában feketésbarna sarjhagymák fejlődnek.		
17. Piros bokorvirág			

			
18. Sarkantyúka			
19. Nyári hérics 			A növény – latin nevén Tropaeolum majus – baktériumok, vírusok, gombák szaporodását gátló, valamint a vérkeringést serkentő hatásának köszönheti az elismerést. A rikító sárga, illetve narancssárga virágú kúszónövény fogyasztása részben helyettesítheti antibiotikumok szedését, ezáltal pedig csökkenti a gyógyszerrel szembeni rezisztencia kialakulásának az esélyét – indokolták döntésüket a német szakemberek. Tormagyökérrel együtt fogyasztva a sarkantyúka sikerrel alkalmazható arcüreggyulladás, hörghurut és hólyaghurut kezelésére is.

2. melléklet: játék: párkereső (virág – levél – termés)

Megnevezés	Virág	Levél	Termés
Mezei szarkaláb			
Pipacs			

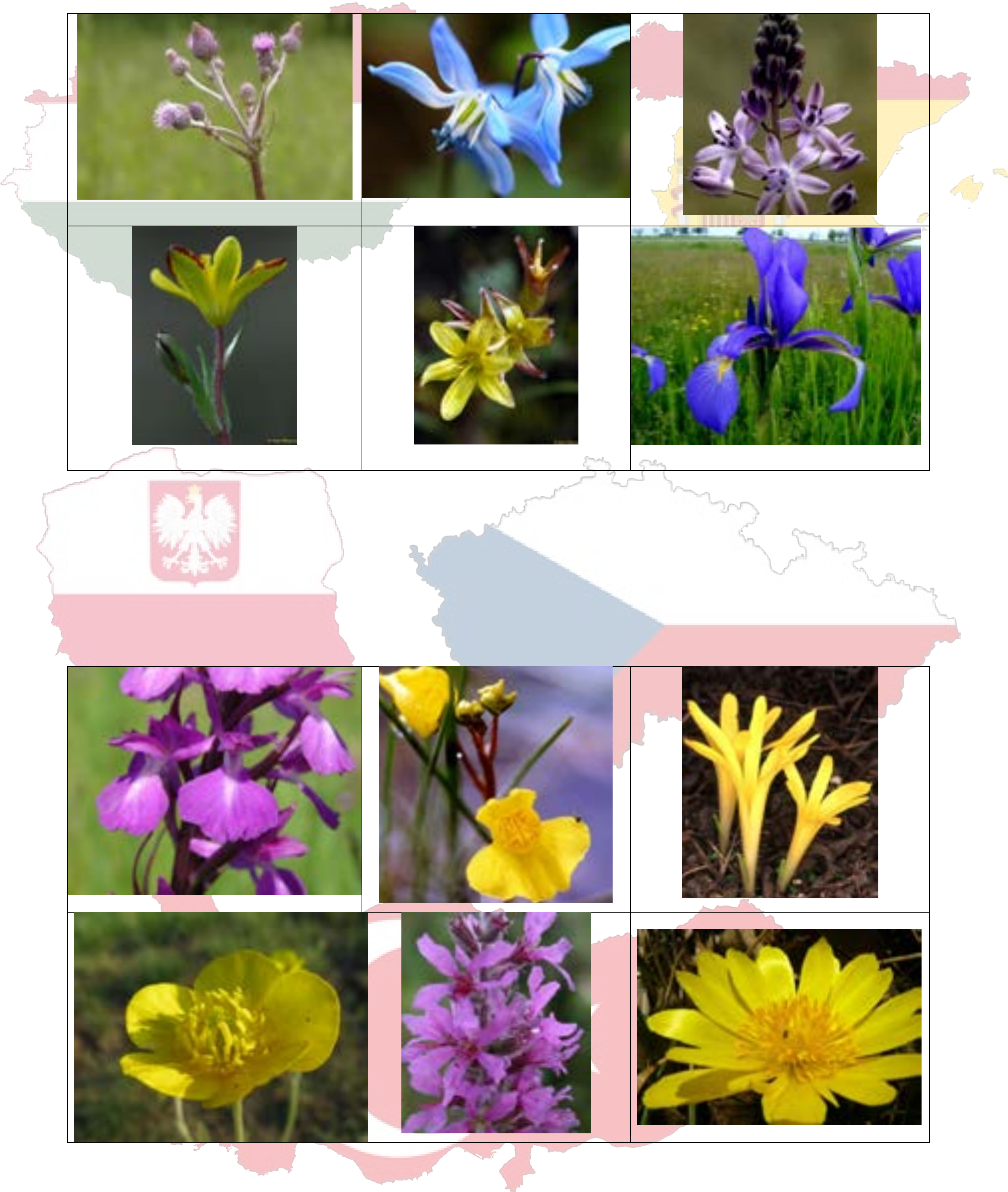
Kisfészkű aszat			
Pusztai tyúktaréj			
Vetővirág			

Réti boglárka			
Apró füzény			

Tavaszi hérics			
Tűzliliom			

3. melléklet: memóriajáték (nyomtatás 2 példányban, laminálva)



4. melléklet

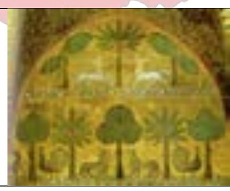
Mandala

A színek és jelentésük

fehér	nyugalom
fekete	titok
szürke	szelídség
sárga	természet
kék	elégedettség
tűzpiros	szerelem
bíbor	bölcsesség
rózsaszín	egyetemes gyógyulás
narancs	vitalitás
zöld	növekedés
barna	földközelség
ezüst	jólét

5. melléklet

Mozaikok

			
Ókori görög mozaik	**Ókori római mozaik**	**Ókeresztény művészet Galla Placidia Mauzóleum**	**Román kori mozaik** **Vadászjelenet.Készült: a 12. században. Palazzo dei Normanni, Palermo.**

6. melléklet

Puzzle

Szinyei Merse Pál: Pipacsos mező

Szinyei Merse Pál: Pipacsos rét

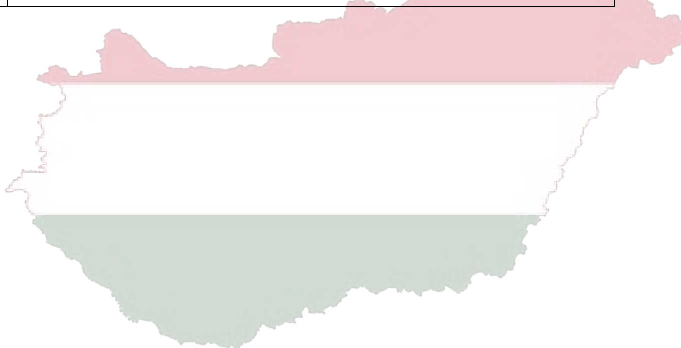
Monet: Pipacsos mező

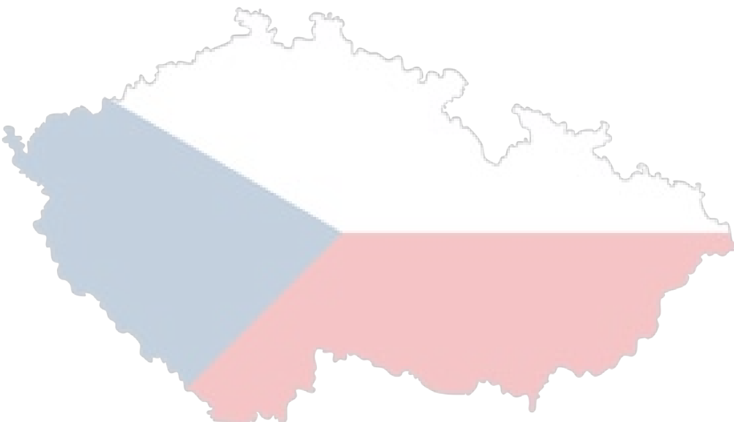
7. melléklet

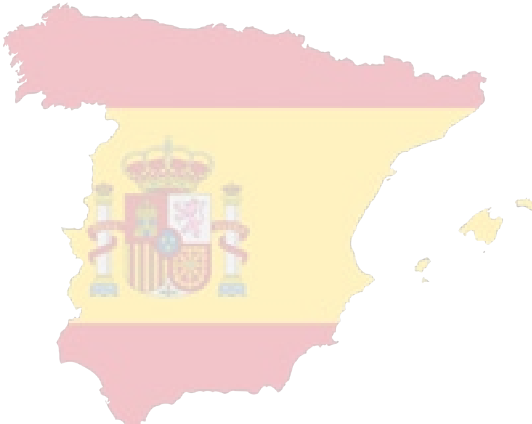
Szegfű a magyar népművészetben

Szegfű : a magyar népművészet kedvelt virága, rengeteg változata létezik. A férfi jelölője, komoly szeretőnek, férjnek kijáró minta. Térben magasabban szokott állni a kompozícióban, mint a többi virág.

Rábaközi hímzés







The Flowers of the Southern Great Hungarian Plain

From Nature to Art

The Art of Nature

Teaching material	Task *Links to the history of art*	Techniques	Areas developed by the task	Teaching aids
1. Realistic portrayal / plasticity	***Postcard*** Prepared in A/5 size *Flowers in Renaissance art – decorating initials*	coloured pencil drawing	visual recognition and interpretation, observation, sense of proportion, sense of form, sense of tone, reading comprehension, analytical observation	***Appendix 1.*** ***Pairwork*** – draw the name of a flower from a small basket and look up its characteristics on the internet, fill in a chart ***student presentation*** – with PowerPoint ***feedback*** **Matching pairs** – matching pictures to texts in a table
2. Interpretation and display of the visual effect of the subject	***Still life painting of flowers*** *Pieter Claesz, Cézanne, Vincent van Gogh*	water colours	spatial awareness and colour perception	***Appendix 2.*** Game: finding pairs (flower – leaf – fruit) – using laminated printed cards
3. Transcribing a picture	***Stained glass window design*** using stylized common flowers *Flowers in Art Nouveau (Róth Miksa, Louis Tiffany)*	tracing paper, felt tipped pens	abstraction skills, visual memory	**Appendix 3.** memory game
4. The inherent harmony of flowers	***Making Mandala*** *using the flowers of the Southern Great Plain – free abstraction* *Indian art – Hinduism, meditation*	coloured pencils, fineliner felt-tipped pens	symmetry, rhythm, self awareness	**Appendix 4.** **Learning Apps** **Mandala 1** **https://learningapps.org/display?v=p8uynvqi517** **Mandala 2** **https://learningapps.org/display?v=p2ow6ifen17**
4. Study of the projected images of the characteristics of flowers	***Painting a mosaic effect surface*** *Greek, Roman, ancient Christian, Romanesque mosaics*	wax crayons, water colours	manipulation, magnification, spatial awareness, colour perception	**Appendix 5.** **Learning Apps** **https://learningapps.org/create?new=70#preview**

5. **Spatial training**	Creating a ***Spatial Field of Flowers***	Coloured paper, felt pens, coloured pencils, glue	creating shapes in space, constructing, creativity, shaping material	**The Awakening of Spring video** **https://www.youtube.com/watch?v=6-C82ohQynM**
6. **Landscape of the River Maros**	*The Art of Impressionism– Monet: Poppy Field*		imagery, composition	**Appendix 6.** **Puzzle** **Szinyei Merse Pál: Poppy Field** http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=3cba63497e70 **Szinyei Merse Pál: Poppy Meadow** http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=0c682ea0698e **Monet: Poppy Field** **http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=04d3967fc256**
7. **The Dianthus in Hungarian folk-art**				**Appendix 7.** Diianthus in Hungarian folk-art

Appendix 1. – task completion

Name	Characteristics	Use	Medicinal Properties
1. **Field Larkspur** *Consolida regalis* 	The Field Larkspur. Soft stem, 20-50 cm high. Its stems are straight, furrowed, upwardly branched.	Every part is poisonous, especially the seeds, which contain up to 1.4% alkaloids, mainly likoktonin.	
2. **Common Poppy** *Papaver rhoeas L.* 	The poppy is 30 to 80 cm tall, an annual flower. Its leaves are winged, deeply sliced, with roughly sliced edges. Each flower has four flame-red petals, with a black patch on its base.	Used in medicine	A good cough suppressant and has a mild sedative effect, tea is used for throat clearing and sleep disorders.

3. Hungarian Dianthus *Dianthus pontedera* 	Every dianthus is characterized by a tubular cup with 5 petals, with a scaly bottom.	Dianthuses were already popular in ancient times, and in the Roman Empire they were revered as Jupiter's flowers. In the Middle Ages, it was a symbol of enduring love and marriage. This is depicted in Rembrandt's famous painting. Nowadays, they are often given on Mother's Day, at weddings, and of course to lovers.	
4. Kisfészkű aszat *Cirsium brachycephalum* 	Herbaceous, but usually high, stalked plants. Their rising stems are often over half a meter tall. In the upper part it is branchy, with thick, variegated, mostly thorny leaves.	Many species are considered to be weeds.	
5. Őszi csillagvirág *Scilla autumnalis* 	Their flowers are generally blue. Small, only 5-15 cm tall, bulb plant. The stem is leafless, slightly rough. Its seed pods have a diameter of 3-5 mm.		
6. Pusztai tyúktaréj *Gagea szovitsi* 	These are tiny, perennial plants blooming in early spring. Their leaves are very elongated, thin, speckled. Their flowers are star-shaped, mostly yellow, six-petalled.		
7. Blue Iris *Iris spuria* 	30-80 cm high. The leaves are much shorter than the stems, narrow, 5-10 mm wide. The stem usually has several flowers. The petal is pale yellow in the centre with yellow bands.		

8. Pompás kosbor *Orchis laxiflora ssp. elegans* 	30-70 cm high, strongly growing species. The stems are thick, slightly grooved, leafy. The leaves are oblong-speckled, from their base to the tip they are slowly thinner, 20-25 cm long and 1.5-2.5 cm wide. 15-20 cm long multi-flower cluster. The flowers are dark red or purple.		
9. Sternbergia *Sternbergia colchiciflora* 	Bulb plant, with spectacular flowers, seed pods.	Many pick this flower in the wild because of its beautiful flowers. It was exported to Turkey for a long time, but because of this and the expansion of cultivated land, it declined dramatically, the lesser species were declared protected in the 2000s, and the export was discontinued.	
10. Meadow Buttercup *Ranunculus acris L.* 	The Meadow Buttercup is 30-100 cm tall, with a bald or slightly hairy stem. Its leaves are 18-25 mm in diameter, golden yellow flowers are arranged in a loose bouquet, the stems are cylindrical, not ribbed.	The root can be used externally to treat haemorrhoids.	The analgesic, anti-inflammatory and diuretic properties of the roots are due to saponins. The ocyte is rich in vasodilating saponins. Its main saponin is anemonin, which has an irritating effect. The leaves of the plant contain essential oils, tannins and vitamin C.

11. Threebract Loosestrife *Lythrum tribracteatum* 	Its lonely flowers are pale pink, sitting in the crease of small, fibrous, spearhead leaves. One of the rare and valuable natural treasures of the unparalled wildlife of Hungary’s salt plain.		
12. Pheasant’s Eye *Adonis vernalis* 	Pheasant’s eye is one of the most beautiful wildflowers of the Hungarian flora. Large (3-6 cm diameter), self-developing, shiny, golden-yellow flowers draw attention from far. Usually it is bushy, 30 cm high. The dense, leafy, complex leaves of the stem have delicate stripes.		Plant with very high toxicity both green and dried. Its active ingredient is a glycoside having a similar effect to a gypsum flora, which causes anxiety.
13. Solitary Clematis *Clematis integrifolia* 	Simple or branched plant 20-80 cm tall. The stem and flower stalk are velvety. The leaves are spears (5-10x2-6 cm), are smooth and hairy on the sides of the backs and on the edges. 1-3 light-dark blue flowers with 4 petals 0.5-1.2 cm wide, 2-5 cm long.		

14. Nodding Sage *Salvia nutans* 	60-100 cm leafless stem. Its protruding leaves are 15-30 cm long, 6-10 cm wide, triangular or speared. The leaves are lacy; the hair on their backs is greyish. Flowers are complex and purple.		
15. Herbaceous Periwinkle *Vinca herbacea* 	The petals are dark blue, sometimes purple, and the edge is cropped. It blooms from March to May. Its leaves are small and narrow.		
16. **Fire Lily** *Lilium bulbiferum* 	The ornate flowers of the fire lily are dark or flame red. It has tall, densely leafy stems with bright green leaves.		

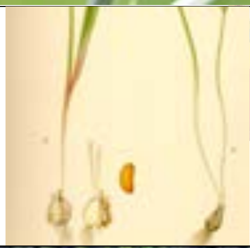
17. Piros bokorvirág 			
18. Sarkantyúka *Tropaeolum majus* 			The plant has a blood circulation stimulating effect. The plant combats the growth of bacteria, viruses and fungi, and consumption of yellow or orange flowering plants can partially replace antibiotics, thus reducing the chances of developing drug resistance. Consumed with turnip roots, the spurs can successfully be used for the treatment of sinusitis, bronchitis and bladder ailments.

19. Summer Pheasant’s Eye *Adonis aestivalis* 			

Appendix 2.

Pair Search Game (flower – leaf – fruit)

Name	Flower	Leaf	Fruit
Field Larkspur *Consolida regalis*			
Common Poppy *Papaver rhoeas L.*			

Kisfészkű aszat *Cirsium brachycephalum*			
Pusztai tyúktaréj *Gagea szovitsi*			
Sternbergia *Sternbergia colchiciflora*			

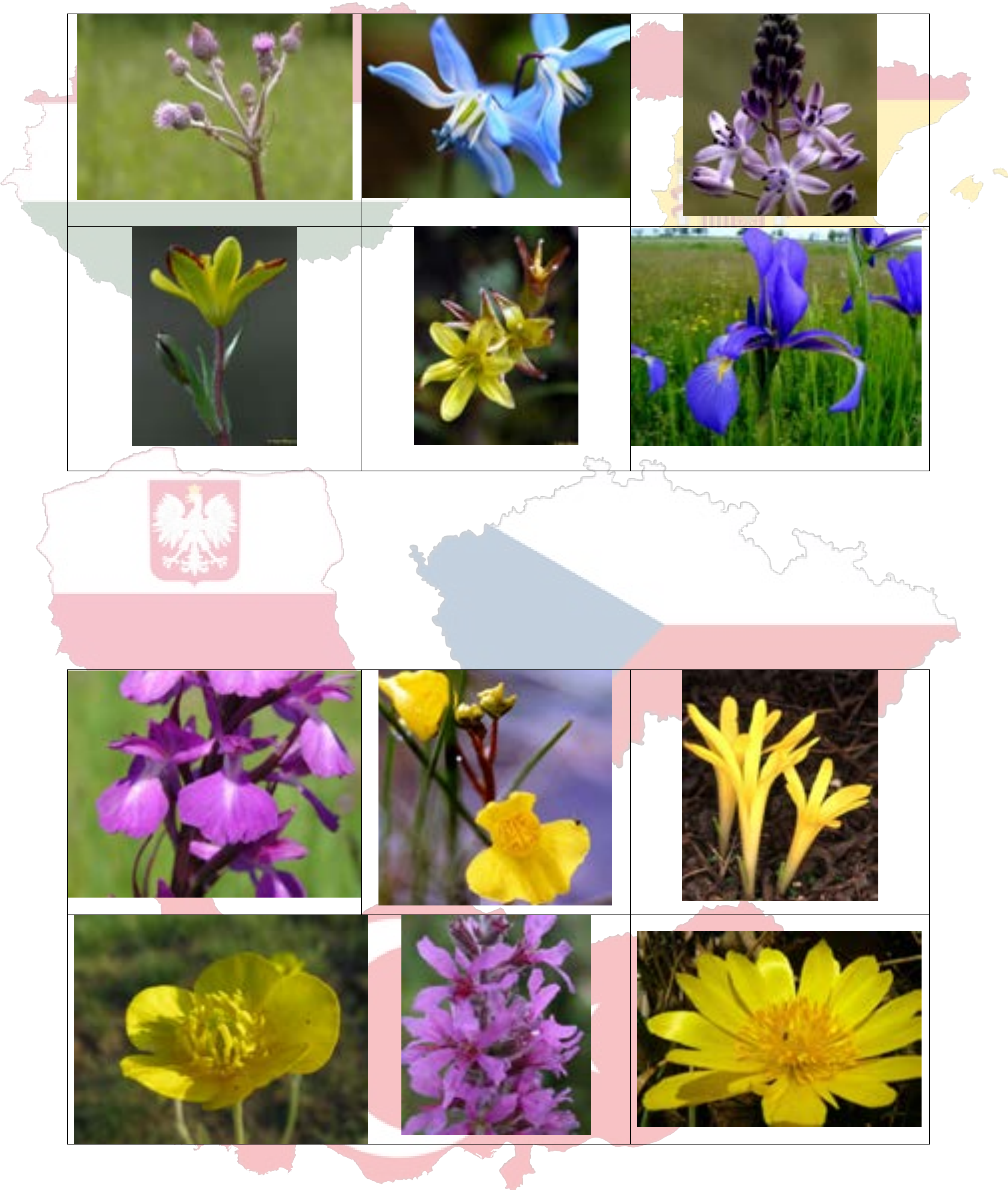
Meadow Buttercup *Ranunculus acris L.*			
Threebract Loosestrife *Lythrum tribracteatum*			

Pheasant’s Eye *Adonis vernalis*			
Fire Lily *Lilium bulbiferum*			

Appendix 3.

Memory games (print 2 laminated copies)



Appendix 4.

Mandala

Colours and their meanings

white	calm
black	secret
grey	meekness
yellow	nature
blue	contentment
bright red	love
purple	wisdom
pink	universal healing
orange	vitality
green	growth
brown	down to earth
silver	wellbeing

Appendix 5.

Mosaics

			
Ancient Greek mosaic	**Ancient Roman mosaic**	**Ancient Christian art Galla Placidia Mausoleum**	**Romanesque mosaic Hunting scene, 12th century, Palazzo dei Normanni, Palermo.**

Appendix 6.

Jigsaw Puzzle

Szinyei Merse Pál: Poppy Field

Szinyei Merse Pál: Poppy Meadow

Monet: Poppy Field

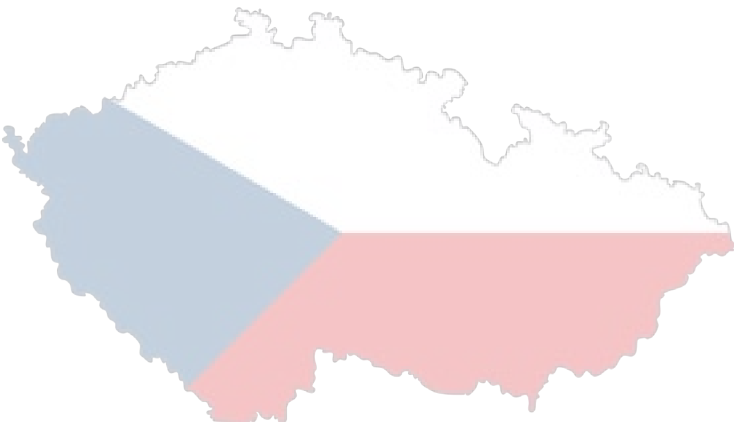
Appendix 7.

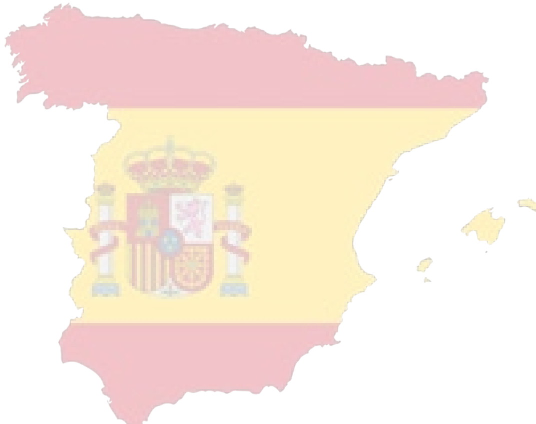
Dianthus in Hungarian Folk Art

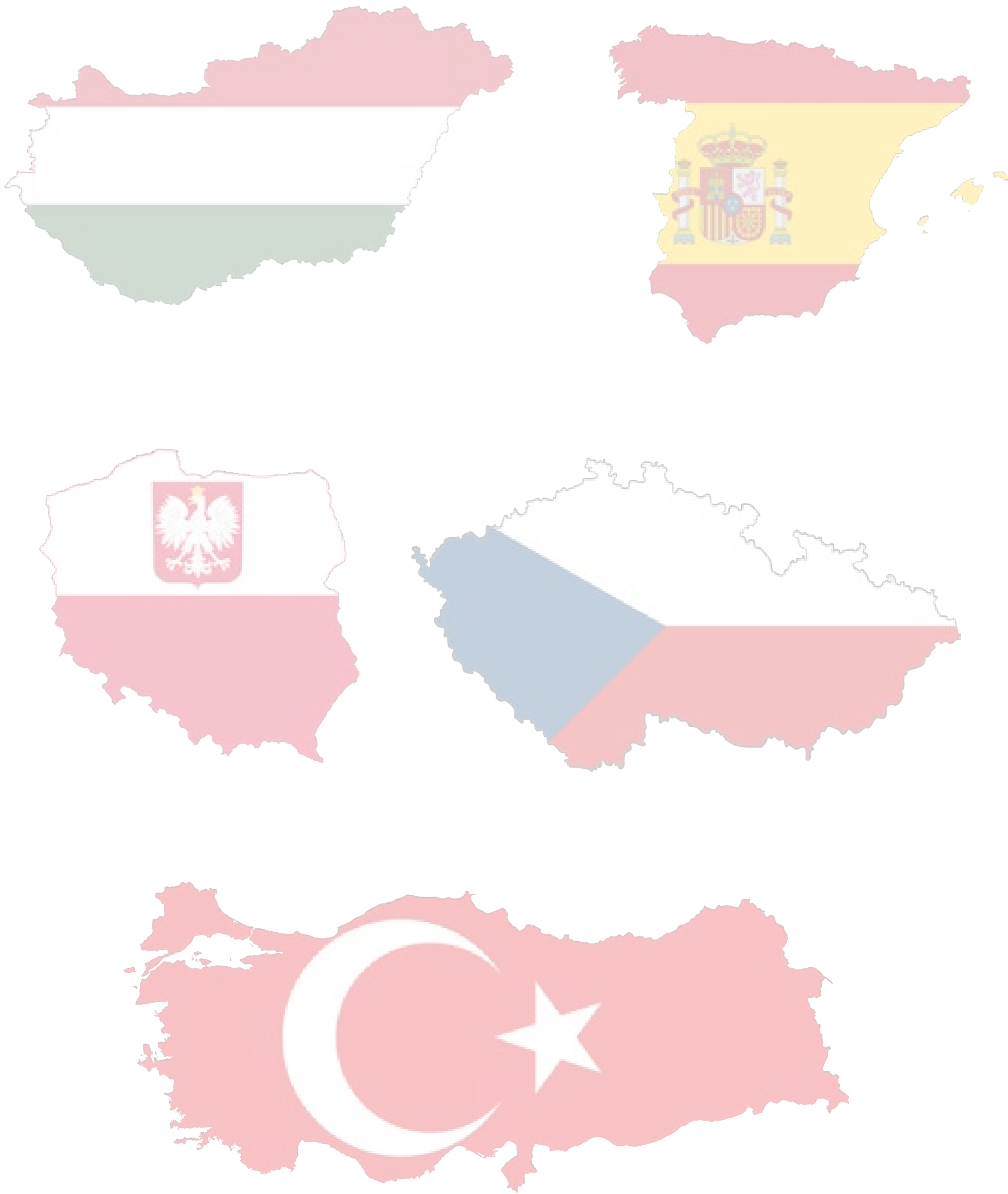
Dianthus: the preferred flower of Hungarian folk art, there are many variations of it. The dianthus symbolises a man, a serious lover, a married man. It stands taller in the composition than other flowers.

Rábaközi embroidery







Lezárult a Makói József Attila Gimnázium részvételével lebonyolításra kerülő, két éven át tartó Erasmus+ „Nature as the Source of our Wealth" elnevezésű nemzetközi program.

A pályázat beadásakor a gimnázium célja az volt, hogy a diákok mindennapi tantervben szabályozott kötelezettségein túl olyan plusz élményeket nyújtson, melyek a szaktárgyi ismeretek specifikus elmélyítése mellett lehetőséget teremtenek a nyelvtanulásra, kapcsolatépítésre és olyan globális, gyakorlatias elveket megvalósító látásmód kialakítására, melyek a jelenkor fiataljai számára elengedhetetlenek.

Nagy sikerként könyveli el a Makói József Attila Gimnázium, hogy a Törökországot, Csehországot, Lengyelországot, Spanyolországot, Magyarországot összekötő együttműködés nemzetközi főkoordinátora a JAG volt. Az iskola pedagógusainak, valamint a két projekt-vezetőnek Péczelyné Gerencsér Zsuzsannának és Charles Richard Marshallnak köszönhetik mindezt. Az egyhetes magyarországi záró rendezvény 26 gimnazista diák és 16 tanár részvételével zajlott le. A lezárult kétéves együttműködési program pozitív tapasztalatai minden várakozást meghaladtak.

A hagyományos nemzetközi programok eredményeit túlszárnyalva ez a pályázat lehetőséget teremtett az együttműködésben megvalósuló tudományos munkára is. A diákok nem csak elutaztak az egyes országokba, hanem szakmai előadásokat, matematikával, földrajzzal, környezetvédelemmel kapcsolatos projekteket dolgoztak ki és adtak elő angol nyelven. A JAG tanulói megismertek más országokat és kultúrákat, ezáltal fejlesztve nyelvtudásukat, nyitottságukat az eltérő szokásrendszerben, kulturális térben élő embertársaikkal szemben.

Utazások és vendégfogadások keretén belül lehetőséget kaptak személyes kapcsolataik kiterjesztésére, önálló tapasztalatokon nyugvó értékrend kialakítására. A környezettudatos látásmód, az élővilág védelme központi vázát jelentette a pályázatnak, mely során rendhagyó órák, projektmunkák keretén belül dolgoztak együtt a különböző nemzetek diákjai és tanárai. Angolul kommunikáltak, számításokat, kísérleteket végeztek, filmet forgattak, ppt bemutatókat, fogalmazásokat, munkaterveket készítettek. A teljesség igénye nélkül: növénytermesztés, környezetvédelem, energiagazdálkodás, veszélyeztetett növény és állatfajok, Magyarország természetvédelme, a Tisza élővilága, környezeti katasztrófák, borvidékek, Hungarikumok voltak a kiemelt témák.

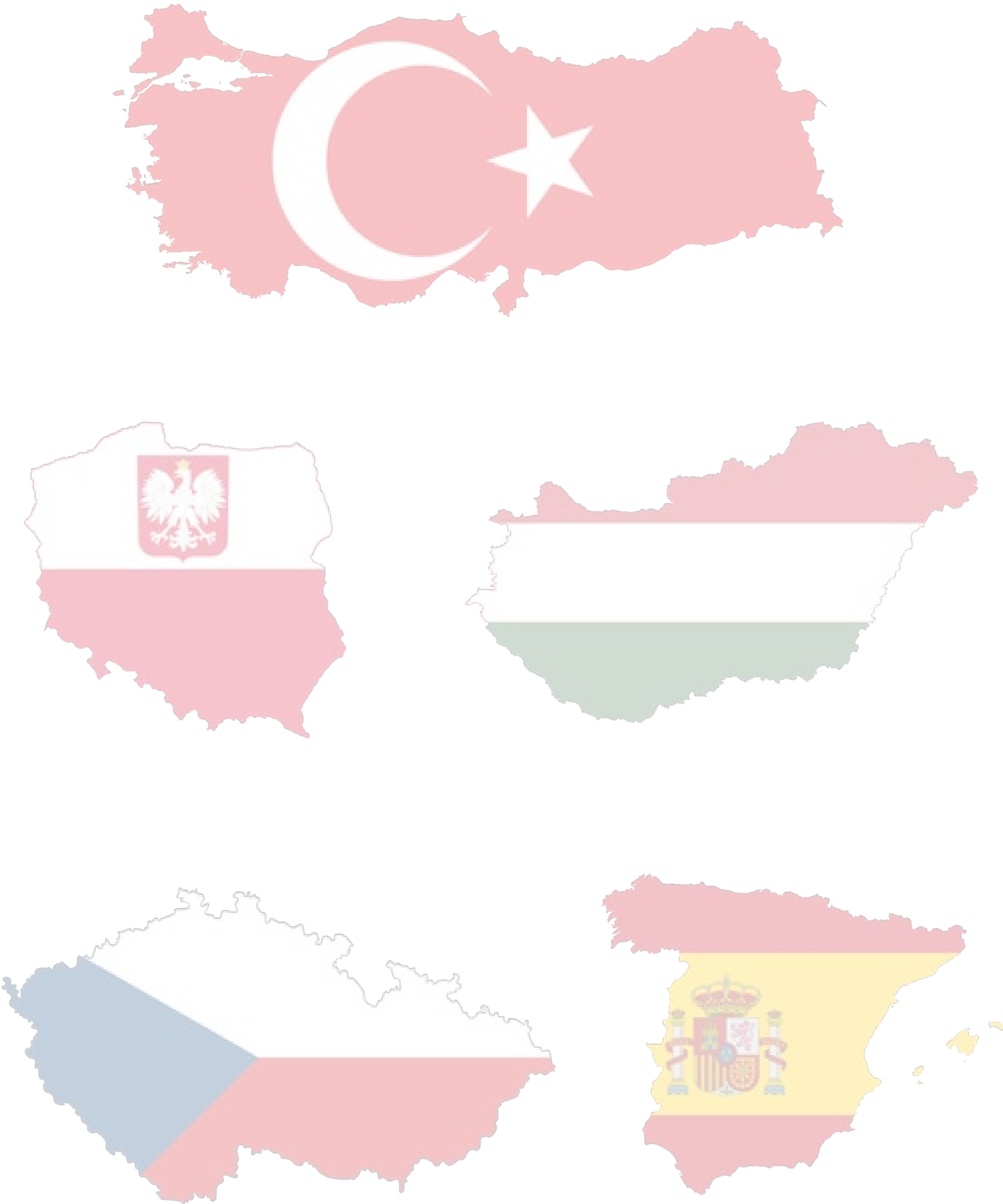
Nagy örömünkre szolgál, hogy sikerült az előadások során városunkat is népszerűsíteni – tudtuk meg a tanári kartól. Bemutatták Makót és térségét turisztikai szempontból és a projekt témákhoz kapcsolódóan is. Így készülhetett előadás Makó gazdálkodásáról, a Maros vízminőségéről, a Dél-alföld élővilágáról. A komplex ismeretátadás jegyében színdarabot és filmet is készítettek a diákok.

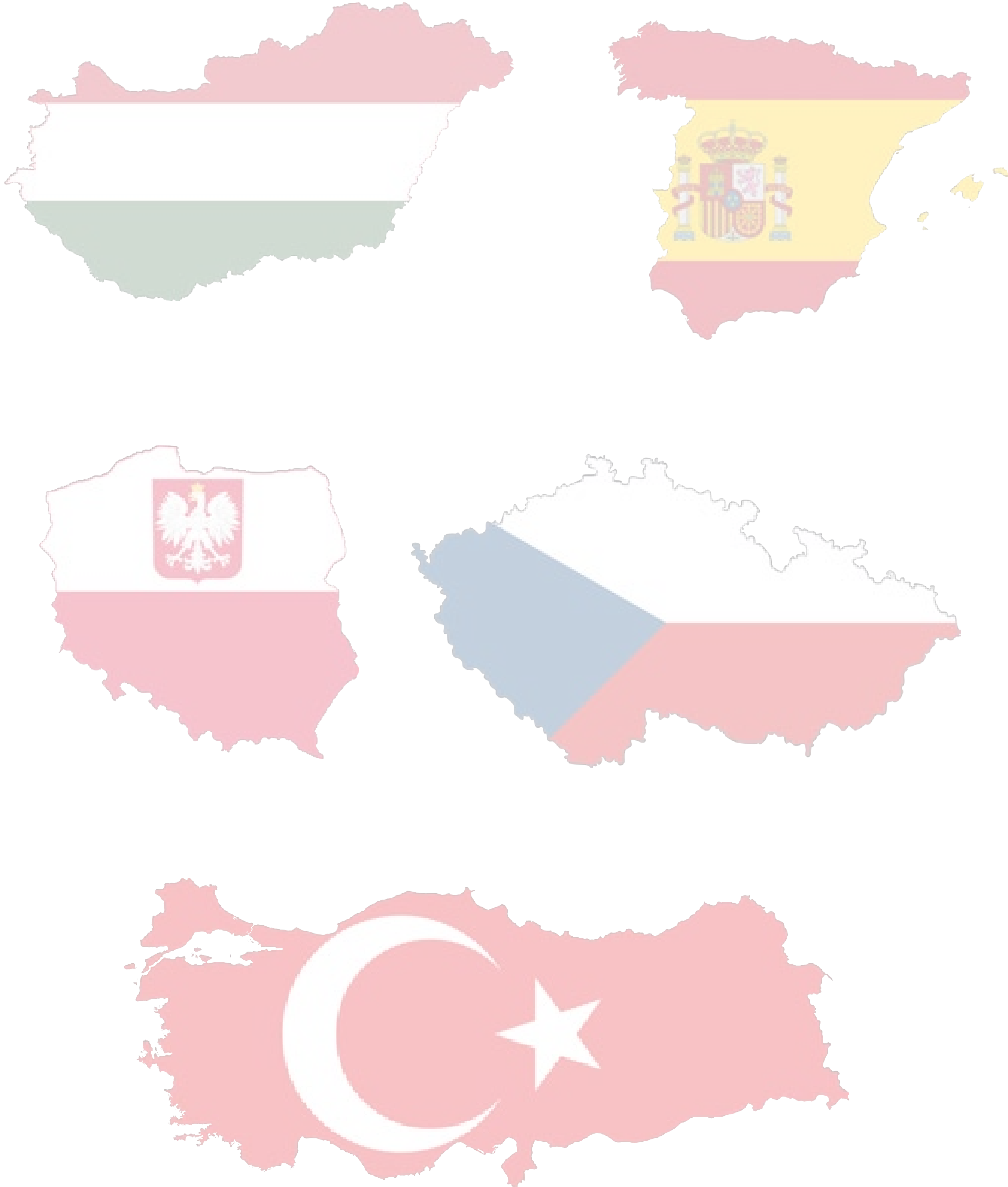
A külföldi utazások megszervezése mellett a legnagyobb kihívást a városunkba érkező vendégek fogadása jelentette. A hét folyamán a fokozottan védett Kiskunsági Nemzeti Parkot és a Szeged- Fehér tó madárvilágát mutatták be. A Dél-Alföld élővilágának alaposabb megismerése érdekében a diákok számos munkáltató órán vettek részt: feladatlapokat töltöttek ki, veszélyeztetett növényeket és állatokat rajzoltak textil táskákra, puzzle játékot játszottak, és csapatversenyben vettek részt. Ellátogattak az SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Karra, ahol a régió élővilágát bemutató „Tudástár" érdekes gyűjteményeit, valamint kémiai kísérleteket tekintettek meg. Nemzetközi csapatok részvételével a partnerországokban található „Világörökség" helyekről természetismereti csapatversenyt, angol nyelvű bemutató órákat rendeztek.

A két éves együttműködés lezárásaként a legkedvesebb fotóinkból kiállítást szerveztek, hogy így is megőrizhessék a legemlékezetesebb pillanatokat. A projekt emlékei, kutatásai, eredményei mindenki számára elérhetőek a JAG Erasmus oldalán. Bíznak benne, hogy a megkezdett munka tovább folytatódik, és a jövendő gimnazisták is részesülhetnek hasonló élményekben.

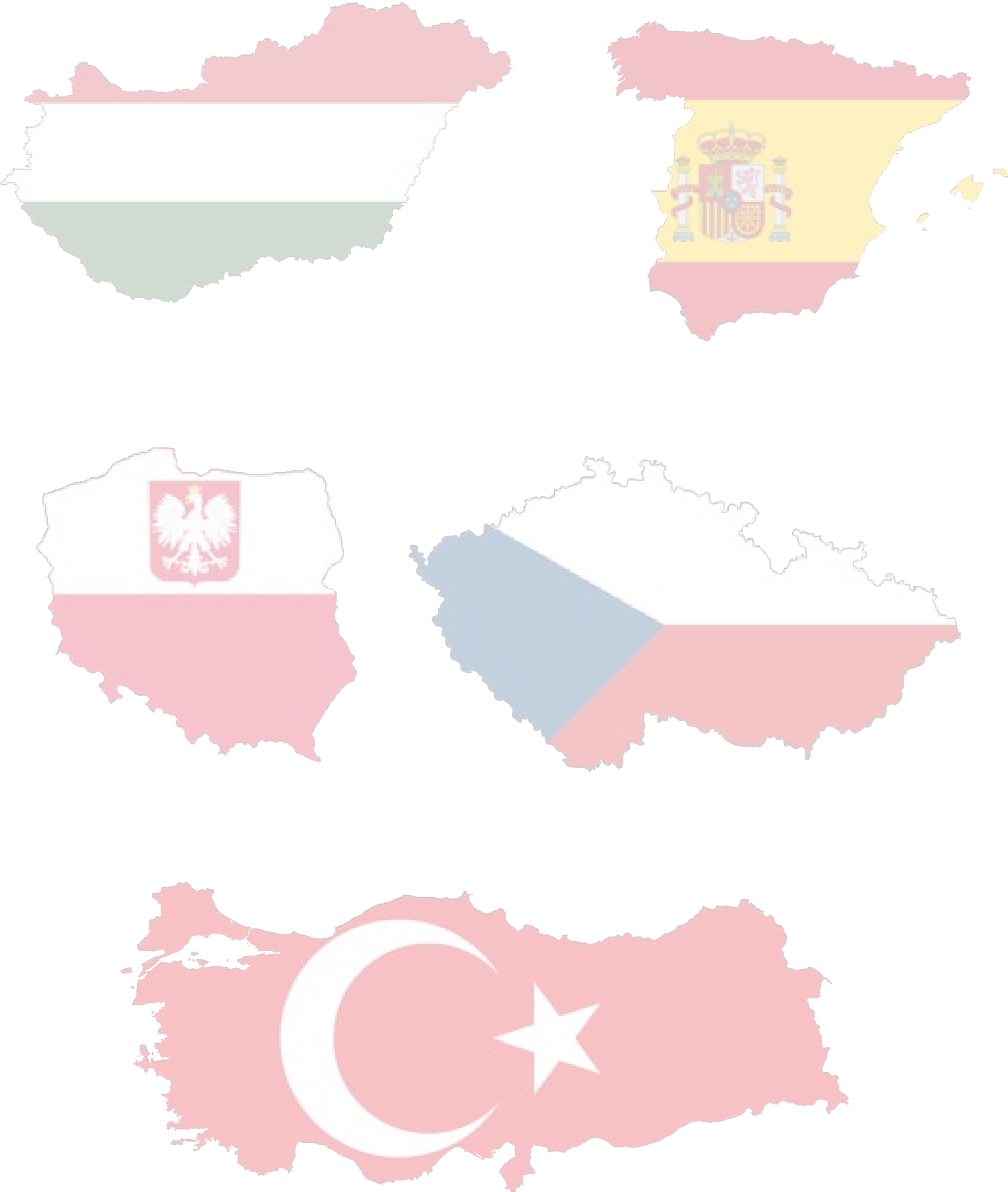
Szeretnénk köszönetünket és elismerésünket kifejezni mindazon diákoknak, akik segítették a pályázat megvalósulását: elég bátrak voltak ahhoz, hogy angol nyelven nagyközönség előtt ismertessék hazánk és lakóhelyünk természeti kincseit, kicsi, de fontos tudományos munkájukkal, kisfilmjeikkel hozzájárultak a munkához. Köszönjük az iskola tanárainak a bemutató órákat, a szakmai, módszertani anyagokat.

Külön is szeretnénk köszönetet mondani a szülőknek, akik fontosnak tartották a munkánkat, szeretettel és gondoskodással fogadták a külföldi diákokat. Nemcsak szállást biztosítottak, de családot, esti programokat, szép, emlékezetes összejöveteleket szerveztek vendég diákjaink számára. Emlékeink között őrizzük a búcsúzás könnyes pillanatait, a fogadalmakat, hogy újra látjuk majd egymást. Bízunk abban, hogy ezek a barátságok még sokáig megmaradnak!





Tartalomjegyzék



'Nature as the Source of our Wealth'

Erasmus+