

TEREPGYAKORLATI PRAKTIKUM KÖZÉPISKOLÁSOKNAK



ÓRSÉGI NEMZETI PARK
TERMÉSZETI, TÁJKÉPI, KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEK
VIZSGÁLATA

KÉSZÍTETTE: DR. HORVÁTH KATALIN PhD MSc

BIOLÓGIA SZAKVEZETŐ, KUTATÓTANÁR

ELTE BOLYAI JÁNOS GYAKORLÓ GIMNÁZIUM

2021

Tartalomjegyzék

1.	Biológia részletes érettségi vizsgakövetelmény terepgyakorlatokhoz kapcsolódó tartalmi egységei .	4
2.	Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe I.	8
2.1.	Puhafás ligeterdők – Fűzligetek (<i>Leucojo aestivi- Salicetum albae</i> Kevey in Borhidi & Kevey 1996) vizsgálata.....	9
2.1.	Idegenhonos, inváziós fajok- Ártéri japánkeserűfű (<i>Fallopia japonica</i>)	15
3.	Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe II.	18
3.1.	Patakmenti égerligeterdők (<i>Alnenion glutinosae-incanea</i> Oberd 1953) vizsgálata	19
3.2.	Lugos- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata	25
3.3.	Mészkerülő fenyves- tölgyes (<i>Genisto nervatae-Pinetum Pócs 1966</i>) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata.....	29
4.	„Pityerszertől Papszerig” - Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe III.	35
4.1.	Pityerszeri műemlékegyüttes	36
4.1.1.	Kerített-ház.....	39
4.1.2.	Emeletes kástu.....	42
4.3.	Kétéltűek vizsgálata	47
4.4.	Szala- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata.....	50
4.5.	Kiszáradó képerjés láprét vizsgálata (<i>Junco- Molinietum Preising 1951</i>) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata.....	54
4.6.	Patakmenti magaskórós cönológiai vizsgálata.....	60
4.7.	Boglárkalepkék vizsgálata	65
4.8.	Nyíres- csarabos fenyérek (<i>Betuleto-Callunetum Pócs et al. 1958</i>) cönológiai vizsgálata 68	
4.9.	Szeres településszerkezet vizsgálata	71
5.	Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe IV.	74
5.4.	Sásos-tó vizsgálata	75
5.5.	Tőzegmohás fűzláp (<i>Salici cinereae- Sphagnetum recurvi /Zólyomi 1934/ Soó 1955</i>) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata.....	80
5.6.	Lucfenyves vizsgálata.....	90
5.5.	Hársas- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata	97

5.7.	Szórvány településszerkezet vizsgálata.....	101
6.	„Pankasztól Viszákig”- Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe V.	103
6.1.	Órségi szakrális emlékek- Pankaszi református harangláb vizsgálata	104
6.2.	Másodlagos szukcesszió vizsgálata- Pankaszi téglagyári agyagbánya	108
6.3.	Szentjakabi- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata	112
6.4.	Génmegőrzés- Viszáki Tündérkert	116

1. Biológia részletes érettségi vizsgakövetelmény terepgyakorlatokhoz kapcsolódó tartalmi egységei

(Forrás: http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek)

Témák	Középszint	Emeltszint
5.1. Populáció	<p>Értelmezze a populáció ökológiai és genetikai meghatározását. Ismerje a populáció egyedszámának korlátlan és korlátozott növekedési modelljeit, értse a környezet eltartó képességének fogalmát.</p> <p>Ismerjen példát hirtelen elszaporodó (gradáció) majd összeomló létszámú populációra. Elemezzon mezőgazdasági problémákat e fogalmak segítségével (pl. sáskajárás, biológiai védekezés).</p>	<p>Értelmezze a populáció ökológiai és genetikai meghatározását. Ismerje a populáció egyedszámának korlátlan és korlátozott növekedési modelljeit, értse a környezet eltartó képességének fogalmát.</p> <p>Elemezze a populációk mennyiségi változásait, értse az ezek hátterében álló okokat; tudja felismerni és jellemezni az r-és K-stratégista populációkat.</p>
5.1.1. Környezeti kölcsönhatások	<p>Ismerje a(z élettelen és élő) környezet fogalmát. Tudja elemezni biológiai rendszerek térbeli (vízszintes és függőleges) és időbeli (periodikus és előrehaladó) változásait</p> <p>Elemezzon tűrőképességi görbék: minimum, maximum, optimum, szűk és tág tűrés.</p> <p>Legyen képes esettanulmányok alapján a biológiai jelzések (indikációk) felismerésére, magyarázatra.</p> <p>Ismertesse a talaj kialakulásának folyamatát.</p> <p>Értse a trágyázás jelentőségét, a szakszerűtlen műtrágyázás lehetséges következményeit.</p> <p>Legyen képes felismerni az összefüggést egy faj elterjedése és a környezeti tényezők között.</p>	<p>Ismertesse a környezet kitettségtől függő változását.</p> <p>Értse a niche-elmélet lényegét: tudja értelmezni több környezeti tényező együttes hatásait a populációk elterjedésére.</p> <p>Magyarázza és példákon értelmezze az élettani és az ökológiai optimum, az élettani és ökológiai niche különbségét.</p> <p>Ismerje a populációk között fellépő versengés okait, és tudja magyarázni lehetséges kimeneteleit (Gauze-ely).</p> <p>Értse a testtömeg, a testfelület és az élőhely átlaghőmérsékletének az összefüggését.</p>

<p>5.1.2. Ökológiai kölcsönhatások</p>	<p>Ismertesse a szimbiózis, a versengés, az asztalközösség az antibiózis, az élősködés és a táplálkozási kölcsönhatás fogalmát, példák alapján azonosítsa ezeket a kölcsönhatástípusokat és tudjon rájuk példákat hozni.</p>	<p>Példákkal igazolja, hogy az egyes élőlénypopulációk közti kölcsönhatások sokrétűek.</p>
<p>5.2.Életközösségek (Élőhely típusok)</p> <p>5.2.1. Az életközösségek jellemzői</p>	<p>Értelmezze a szintezettség kialakulásának okát.</p> <p>Magyarázza az életközösségek időbeni változásait.</p> <p>Értelmezze a változások természetes és ember által befolyásolt folyamatát, ismertesse a szennyezés csökkentésének lehetőségeit.</p>	<p>Ismertesse a mintázat kialakulásának jellemzői okait, értelmezzen egy ökológiai mintázatot bemutató ábrát.</p> <p>Ismertesse a szukcesszió, az aszpektus, a kezdő (pionír), a zárótársulás és a leromlás (degradáció) fogalmát.</p> <p>Grafikonon vagy ábra segítségével értelmezze, hogyan változik az életközösség a szukcesszió folyamatában.</p> <p>Értse, hogy egy életközösség sokfélesége produktivitása és stabilitása összefügg. Értelmezze a szukcesszió tartós megszakadásának lehetséges okait (legeltetés, tavak kotrása).</p>
<p>5.2.2. Hazai életközösségek</p>	<p><i>Jellemezzen egy iskolájához vagy lakóhelyéhez közeli terület élővilágát (élőhely típusok, környezeti tényezők, talaj, uralkodó állat- és növényfajok, szintezettség, időbeni változások).</i></p> <p>A fajok és életközösségek jellemzésére használja a növényismeret- és állatismeret könyveket.</p> <p>Ismertesse a gyomnövény fogalmát, hozzon rá példát.</p>	<p>Hasonlítsa össze az alábbi élőhely típusokat: cseres-tölgyes, gyertyános-tölgyes, bükkös ligeterdő, nyáras-borókás.</p> <p>Ismertesse és értékelje az ember szerepét átalakításukban (természetes erdők - faültetvények, folyószabályozás, legeltetés).</p> <p>Ismertesse a fontosabb gyomtársulás típusokat (vetési, útszéli, vágástársulások) kialakulásuk okait, jellemző fajait.</p>

<p>5. 3. Bioszféra Globális folyamatok</p>	<p>Értelmezze a bioszférát ökoszisztémaként (Gaia).</p> <p>Tudjon példát mondani a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozásokra (monokultúrák hatása, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények). Hozzon példát hazai lehetőségeinkre és felelősségünkre. Tudja, hogy a globális problémák között tartjuk számon a népességnövekedést, globális felmelegedést, hulladékproblémát, a savasodást, a tengerek-óceánok, édesvizek problémáit, az ózonpajzs csökkenését.</p> <p>Ismertesse, miért lehetnek ezek ökológiai válság tényezői. Magyarázza, hogyan függ össze az ökológiai válság társadalmi és gazdasági kérdésekkel.</p>	<p>Tudja, hogy a mennyiségi növekedésnek a Földön anyagi- és energetikai korlátai vannak.</p> <p>Ismertesse a fenntartható fejlődés fogalmát.</p> <p>Ismerje a fenntartható gazdálkodás lehetőségeit.</p>
<p>5.4. Ökoszisztémák</p> <p>5.4.1. Anyagforgalom</p> <p>5.4.2. Energiaáramlás</p>	<p>Ismertesse az ökoszisztéma fogalmát, értelmezze az életközösséget ökoszisztémaként.</p> <p>Értelmezze, és példák segítségével mutassa be a termelők, a lebontók és a fogyasztók szerepét az életközösségek anyagforgalmában és energiaáramlásában. Fogalmazzon meg a táplálkozási lánc és a táplálékhálózat különbségét.</p>	<p>Tudja értelmezni az ökoszisztéma egyes tagjainak, valamint az ökoszisztéma és az abiotikus környezetének kölcsönhatásait.</p> <p>Értse az összefüggést a produkció, biomassa és egyedszám fogalma között.</p> <p>Ökológiai piramisok, folyamatábrák elemzésével legyen képes értelmezni az anyag-és energiaáramlás mennyiségi viszonyait az ökoszisztémákban.</p>
<p>5.4.3. Biológiai sokféleség</p>		<p>Értelmezze a sokféleséget különböző szinteken: genetikai diverzitás (az allél-összetétel változatossága), fajdiverzitás (a fajok száma és egyedszámarányai) és ökológiai diverzitás (az ökológiai funkciók változatossága).</p> <p>Értse, miért fontos mindhárom szinten a sokféleség védelme.</p>

<p>5.5. Környezet és természetvédelem</p>	<p>Ismertesse a természetvédelem fogalmát, a mellette szóló etikai, egészségügyi, kulturális és gazdasági érveket.</p> <p>Ismertesse a biológiai sokféleség megőrzésének etikai, jogi és gyakorlati szükségességét, a természetvédelem lehetőségeit.</p> <p>Tudja, hogyan csoportosítjuk a védett területeket példákkal (természetvédelmi terület, tájvédelmi körzet, nemzeti park).</p> <p>Térképen ismerje fel hazánk nemzeti parkjait. Ismertesse a lakóhelyéhez legközelebb fekvő nemzeti parkot, ennek fontosabb értékeit.</p>	<p>Esettanulmányok alapján legyen képes felismerni és értelmezni a biodiverzitást veszélyeztető tényezőket és tudja feltárni ezek ökológiai következményeit.</p> <p>Tudjon javaslatot tenni a biodiverzitást veszélyeztető tényezők megelőzésére, hatásaik mérséklésére.</p>
--	--	--

2. Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe I.



1. **Puhafás ligeterdők- Fűzligetek** (*Leucojo aestivi- Salicetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996)
2. **Idegenhonos, inváziós fajok- Ártéri japánkeserűfű** (*Fallopia japonica*)

2.1. Puhafás ligeterdők – Fűzligetek (*Leucojo aestivi- Salicetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996) vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

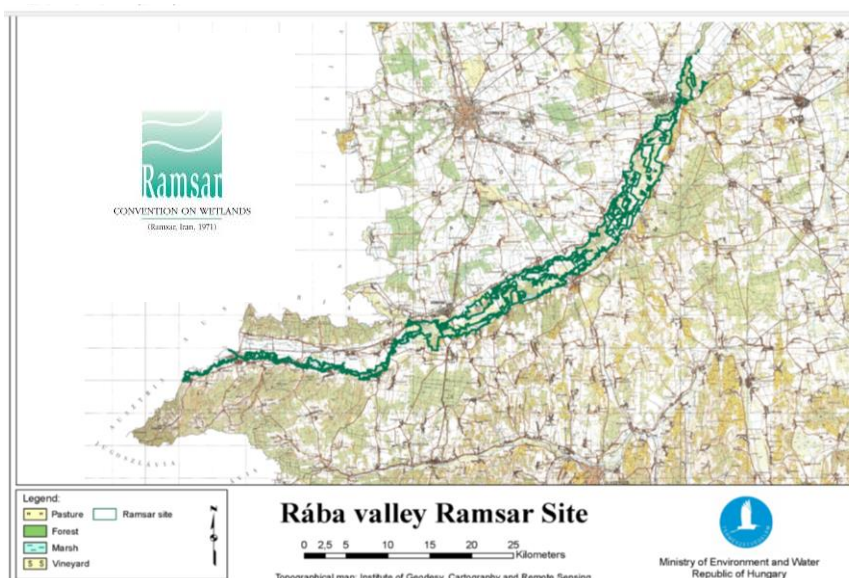
- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Rába folyó vízrajza

A Rába- völgyét 2006-ban jelölték a Ramsari Egyezmény listájára. Kiterjedése 9 552, 3 hektár.



Keress rá!

- Mekkora tengerszint feletti magasságban és hol ered a Rába folyó?
- Magyarországot hol, mekkora tengerszint feletti magasságban és vízhozammal (m³/s) éri el?
- Az Őrségi Nemzeti Parkot melyik égtájából határolja a Rába folyó?
- Hány km² a Rába vízgyűjtő területe?
- Hol van a torkolata?

Álkoss véleményt!

- Miért lehetett fontos, hogy a Rába- völgye felkerüljön a Ramsari Egyezmény által védett vizes élőhelyek listájára?

2. feladat

Mintaterületek kijelölése

Ártéri fás társulások cönológiai vizsgálata során a mintavételi kvadrát mérete 10 x 15 méter. Jelöld ki a mintaterületet, ezután végezz tájolást! A felülnézeti kicsinyített ábra, a mintaterületet mutatja. Írd be a tájolásnak megfelelő égtájakat, valamint a Rába folyó helyzetét és a folyás irányát a téglalap megfelelő oldalaihoz!

Mintavételi
kvadrát

3. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

4. feladat

Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

- Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!
- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Víz hőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	
Víz pH	

5. feladat**Rába folyó növényvilága**

- Olvasd el a rövid növényföldrajzi leírást!

Rába 298 km-es szakaszán növényföldrajzi szempontból a Közép-európai flóratertület két flóratartományát is érinti. Eredésétől Máriaújfaluig a Kelet-alpesit (*Noricum*), hazánkban ide tartozik a Vendvidék flórajárása (*Stiriacum*). Északkeletre már a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) területén halad, miközben a Nyugat-Dunántúl flóraidékének (*Praenoricum*) Vasi flórajárásán (*Castriferreicum*), majd az Alföldi flóraidék (*Eupannonicum*) Kisalföldi flórajárásán (*Arrabonicum*) folyik át.

**Fényképezz!**

- A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt állatfajokról, zuzmó- és gombafajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

6. feladat**Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele**

Figyeld meg a társulás színtezettségét! A vizsgálatokat csoportmunkában végezzétek! A cönológiai vizsgálatokhoz használjátok a Növényhatározót!

- **Lombkoronaszint leírása**

A fafajok meghatározása során töltsétek ki a táblázatot! Mérőszalaggal mérjétek meg a fatörzsek kerületét, az átlagos törzsvastagságot kb. 1,3 méter magasságban. Az adatok alapján határozzátok meg a törzsmérőt! Famagasság mérését Bitterlich-féle tükrös relaszóp alkalmazásával végezzétek!

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány (%)	Famagasság (m)	Törzs kerülete (cm)	Záródás (%)	Flóraelem	Életforma	Simon- féle TVK	Borhifi-féle SZMT,P

- **Cserjeszint vizsgálata**

Bizonyára megfigyelted, hogy a fafajok újulati szintet alkotnak a mintavételi kvadrátban. A cserjeszintben ezek a fajok is szerepeljenek az állományfelvétel során!

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány (%)	Átlag magasság (m)	Átlag kor (év)	Flóraelem	Életforma	Simon- féle TVK	Borhidi-féle SZMT,P

- **Gyepszint és mohaszint vizsgálata**

A mintaterületet osszátok fel kisebb, 5 x 5 méteres kvadrátokra! Végezzetek növényhatározást a *Növényismeret* könyv segítségével! Jegyezzétek le a fajlistát!

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Flóraelem	Életforma	Simon-féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P

7. feladat

Egyedszám- borítás (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végeztek borításbecslést az A-D értékek, egyedszám-borítás megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

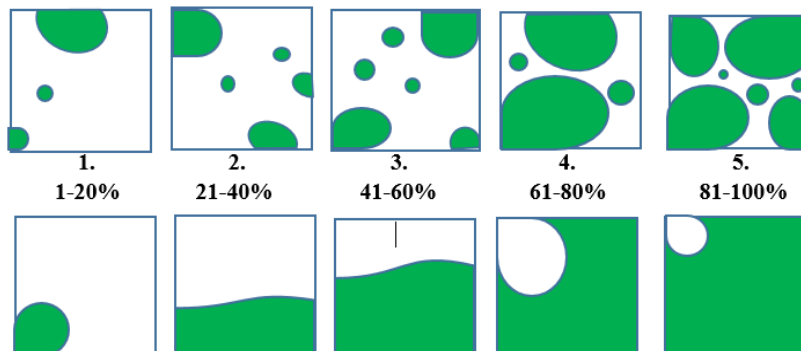
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedi le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	51-75
6	75,1-100

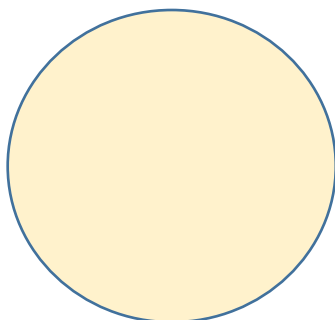
- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.



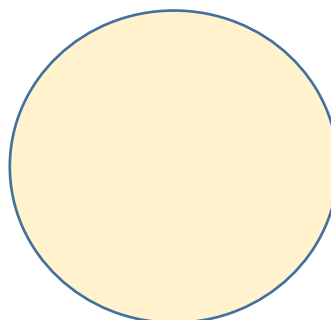
8. feladat

Flóraelemek és életformák megoszlása

- A társulás növényföldrajzi karakterének kimutatása céljából ábrázold kördiagramon a flóraelem- összetételt!
- A termőhely abiotikus környezeti tényezőinek jellemzőiről az életforma- összetétel alapján lehet következtetni. A *Raunkiaer-féle életformarendszer* megmutatja a vegetáció jellegét, a termőhelyhez történő adaptálódását. Ábrázold az életforma spektrumokat százalékos összetételben!



Flóraelemek megoszlása



Életformák megoszlása

Alkoss véleményt!

- A klímaváltozás hatásaként kialakuló hosszantartó szárazság, a csapadék egyenlőtlen eloszlása a degradáció, vagy szukcesszió irányába indítja el a társulást?



Nézz utána!

- Ki volt Vas megye utolsó polihisztora, aki leírta a Rába halfaunáját és bemutatta a XX. század második felének népi halászati eszközeit?
- A magyar botanika első, legjelentősebb pannóniai flóraművének- „*Rariorum aliquot Stirpium, per Pannonian, Austrian, & vicinas quasdam Provincias observatarum Historia*”-ki a szerzője?
- Ki volt a természettudományok első, hazai mecénása, aki németújvári törökverő hadvezérként Európa híres tudósaival levelezett és hét nyelven beszélt?
- Optimális-e az amerikai jelzörák (*Pacifastacus leniusculus*) jelenléte a Rábában?

2.1. Idegenhonos, inváziós fajok- Ártéri japánkeserűfű (*Fallopia japonica*)



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Inváziós növényfajok

Keress rá!

- Melyik volt az az első nemzetközi egyezmény, melyben megjelentek a nem őshonos, idegen fajok betelepülésének, telepítésének szigorú ellenőrzésére vonatkozó rendelkezések?

- Az Európai Parlament melyik rendelete írja elő az idegenhonos, inváziós állat- és növényfajok terjedését megelőző intézkedéseket?

2. feladat

Biotóp növényborítása

Jelöljete ki a Rába- folyó mentén egy 15x20 méteres mintaterületet. Végezz megfigyeléseket és jellemezd az élőhelyet a megadott szempontok alapján!

- Szintezettség: _____
- Taxon diverzitás: _____
- Uralkodó növényfaj: _____
- Lombkoronaszint záródása (%): _____
- Nevezd meg a mintaterület fafajait! _____
- Hány egyede van a mintaterületen a fafajoknak? _____
- Mérd meg a törzsek kerületét, és határozd meg az átlagértéket! _____ cm
- Hány évesek lehetnek ezek a fák? _____ év

3. feladat**Helymeghatározás**

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

4. feladat**Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata**

- Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!
- Jegyezd le, hány órákor végezted a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	

5. feladat**Növénymorfológia**

Az ártéri japánkeserűfű megfigyelése során végezzétek el az alábbi méréseket! Dolgozzatok önállóan, majd méréseitek alapján számoljatok átlagokat!

- Növény magassága: _____ cm
- Szár kerülete a földfelszín felett: _____ cm
- Levél alakja: _____
- Levél szél: _____
- Levélállás a száron: _____
- Levélállás az oldalágon: _____
- Levéllemez hossza: _____ cm
- Levélváll szélessége: _____ cm
- Virágzat típusa: _____
- Virágzat hossza: _____ cm
- Termés típusa: _____

6. feladat**Inváziós növényfaj megtelepedésének vizsgálata**

- Milyen cönostátusba, a feltöltő szukcesszió folyamatában a társulás mely állapotába kerülhetett be az ártéri japán keserűfű?

- Végezz terepi bejárást a mintaterület környékén! Milyen folyamatok révén kerülhetett be az új növényfaj?

- Véleményed szerint milyen környezeti tényezők a feltételei az idegen faj perzisztenciájának (tartós fennmaradás)?

- Mennyi ideig lehet uralkodó az idegen faj?

- Milyen növényfajokat szorított ki az intrazonálisan kialakult puhafás ligeterdőből?

- Hogyan változtatta meg a társulás szerkezetét?

- Az idegen növényfaj inváziója összefüggésbe hozható-e emberi tevékenységekkel?

- Milyen természeti értékeket veszélyeztet az idegen növényfaj?

- Veszélyeztet-e az itt élő faunát?

**Tegyél javaslatot!**

- Milyen eljárással lehetne megakadályozni, hogy a japán keserűfű eltűnjön a Rába partjáról?

Vizsgálati tapasztalataid alapján érvelj!

- Hazánkban a Természetmegőrzési Főosztály elkészítette „Az európai uniós jegyzéken szereplő **idegenhonos inváziós fajok terjedési útvonalának magyarországi átfogó elemzése és értékelése, valamint a terjedési útvonalak cselekvési tervei**” című anyagot. Miért volt erre szükség?

3. Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe II.



1. Patakmenti égerligeterdők (*Alnenion glutinosae-incanea* Oberd 1953)
2. Lugos- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata
3. Mészkerülő fenyves- tölgyes (*Genisto nervatae-Pinetum* Pócs 1966) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata

3.1. Patakmenti égerligeterdők (*Alnenion glutinosae-incanea* Oberd 1953) vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

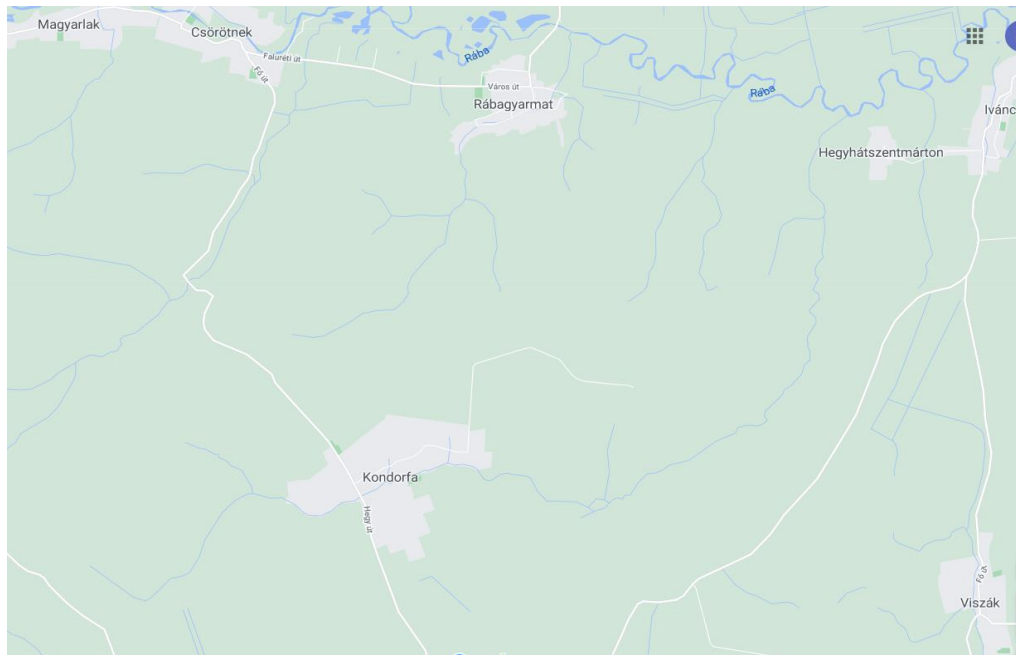
Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Térképi ismeretek

Cönológiai vizsgálat megkezdése előtt dolgozz a térképen!

- Színezd ki a térképen a Lugos- patakot!
- Húzd alá a település nevét, melynek külterületén található a patak forrásvidéke!
- Karikázd be a forrásvidéket!
- Melyik folyóba vezeti vizét a Lugos-patak?
- Vízfolyásként melyik oldalról táplálja a folyót?
- Jelöld be a cönológiai felvétel helyét!



2. feladat Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

3. feladat Mintaterület kijelölése

Patakmenti fás társulások cönológiai vizsgálata során a mintavételi kvadrát mérete 10 x 15 méter. Jelöld ki a mintaterületet, ezután végezz tájolást! A felülnézeti kicsinyített ábra, a mintaterületet mutatja.

- Írd be a tájolásnak megfelelő égtájakat, valamint a Lugos- patak helyzetét és a folyás irányát a téglalap megfelelő oldalaihoz!
- Jegyezd le, hogy az állományt a patakon kívül milyen terület veszi körül?

Mintavételi
kvadrát

4. feladat Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órákor végezted a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Vízhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	
Víz pH	

6. feladat

Egyedszám- borítás (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végeztek borításbecslést az A-D értékek (egyedszám-borítás) megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

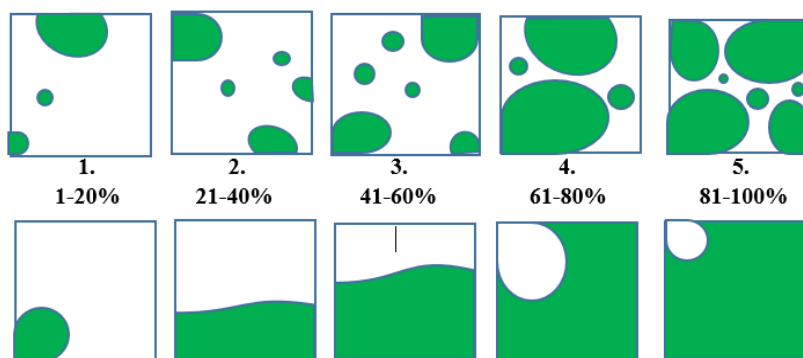
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedi le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

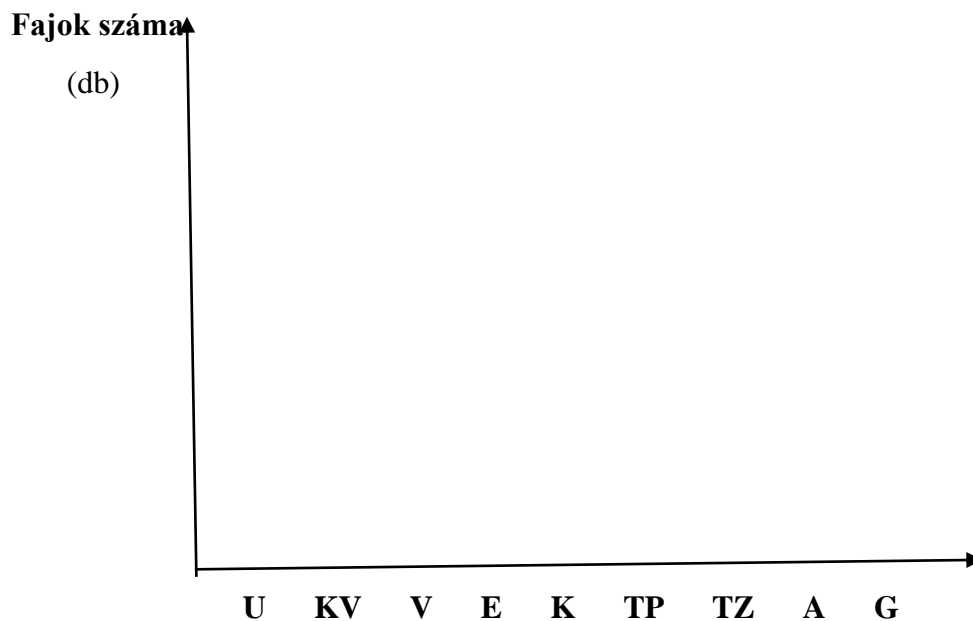
- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.



7. feladat**Simon- féle természetvédelmi érték-kategóriák (TVK)**

- A teregyakorlati vizsgálat adatainak felhasználásával készítsd el a vizsgált terület Simon- féle természetvédelmi érték diagramját! Töltsd ki a táblázatot és készítsd el a grafikont!

Csoport	U	KV	V	E	K	TP	TZ	A	G	Gy	Összesen
Fajszám db.											
%											100%

**Alkoss magyarázatot!**

- Milyenek ítéled meg a vizsgált társulás természetességi állapotát? Vannak-e degradált növényzetet indikáló fajok?

**Nézz utána!**

- Mire használták az órségi falvakban élő emberek a 20. század közepéig a patakokat?

3.2. Lugos- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet páratartalom, vízvezetőképesség
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció, GPS alkalmazás)
- BISEL-vízbiológiai állathatározó
- Terepi határozó (Kriska) mobilalkalmazás (Android) 13 MB
- BISEL táblázat
- Mintavételi háló
- műanyag vödör, tálcák, kanalak, csipeszek
- Petri-csészék
- főzőpohár, univerzál indikátor
- nagyító, mikroszkóp

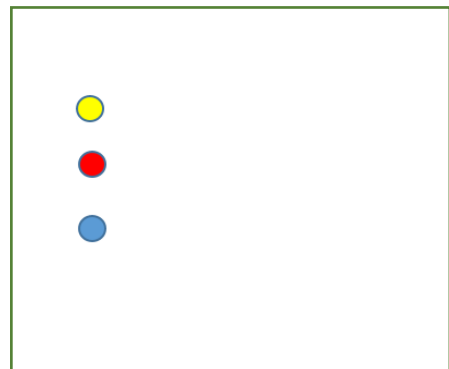
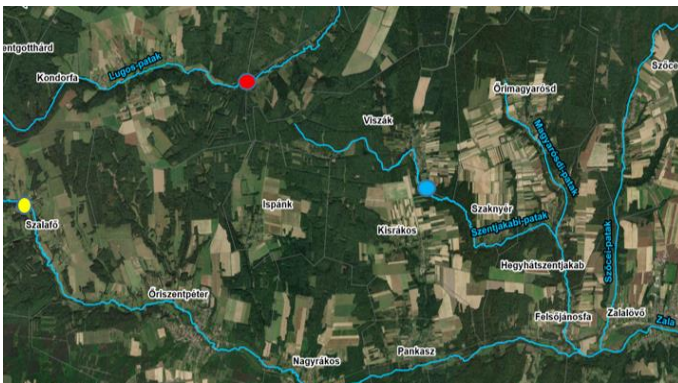
Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Vízrajzi adottságok

Az Őrség forrásokban, vízfolyásokban gazdag terület, melynek oka a csapadékbőség és a geológiai szerkezet. Vízyűjtő területként patakjai három folyó, a Rába, a Zala és a Mura-Dráva vízrendszeréhez tartoznak. Vizsgálataink mintavételi pontjai az Őrség északi részének vízfolyásainál és a Szala-pataknál vannak.

- A térképen jelzett mintavételi pontok alapján nevezd meg a vízfolyásokat



- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

- Mérd fényerősséget! Jegyezd le mért értéket! _____

2. feladat**Víz fizikai, kémia jellemzőinek vizsgálata**

Vegyetek vízmintát a mintavételi helyen! Méréseiteket a vízparton végezzétek el! Eredményeiteket minden vizsgálat után rögzítsétek a jegyzőkönyvben!

- Végezzétek el az alábbi méréseket!

Vizsgált tulajdonság	Mérési eredmény
Víz hőmérséklet (°C)	
Kémhatás (pH)	
Oldott oxigén tartalom [(O ₂) -mg/l]	
Teljes keménység [(Mg ²⁺ , Ca ²⁺)- mg/l]	
Foszfát- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg/l]	
Ammónium- ion tartalom [(NH ₄ ⁺)- mg N/l]	
Nitrit- ion tartalom [(NO ₂ ⁻)- mg N/l]	
Nitrát- ion tartalom [(NO ₃ ⁻)- mg N/l]	

3. feladat**Érzékszervi megfigyelések**

- **Szag meghatározása**

A víz szagának jellegét és erősségét érzékszervi alapon határozzuk meg. A víz szagának jellegét 20 és 60 °C hőmérsékleten optimális elvégezni. Főzőpohár és borszeszégő alkalmazásával, közvetlenül a parton (tűzveszélyre ügyelve) melegítsd a vízmintát! A minta alapján mit tapasztaltál? Húzd alá a megfelelő állítást!

szagtalan földszagú olajszagú bűzös

- **Szín meghatározása**

Tegyél vízmintát kémcsőbe a mintavételi helyről. A tiszta víz színtelen. Elszíneződésének okai lehetnek a koloid vasvegyületek, huminanyagok és a tömegesen jelenlévő apró vízínövények. A felszíni vizek színe legtöbbször az oldott huminanyagok miatt sárgástól a barnáig terjedő árnyalatok lehetnek. Mit tapasztaltál? Jegyezd le!

Alkoss véleményt!

Jelent-e problémát ökológiai szempontból, ha a vizet zavarosnak látod?

**Fényképezz!**

- A vízminőség vizsgálat során a vízparton megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

4. feladat**Természetes vizek vezetőképességének helyszíni mérése**

A vezetőképesség hőmérsékletfüggő. Akkor informatív, ha a vonatkoztatási hőfok is megadásra kerül. A vezetőképesség értékét mS/cm vagy $\mu\text{S/cm}$ -ben add meg! Használj a *WaterShield digitális víz vezetőképesség mérő* műszert!

Jegyezd le a mért értéket! _____

5. feladat**Alkoss környezetvédelmi szakvélemény!**

Megfigyeléseid, méréseid alapján válaszolj az alábbi kérdésekre!

- Milyen ökológiai hatása lenne, ha a patakmentén elhelyezkedő ligeterdőket tarvágással megszüntetnék?
- Az ammónium-ion és nitrit-ion friss, a nitrát-ion régebbi szerves szennyeződésre utal a vizekben. A nitrogén körforgása alapján hogyan juthatnak a vízbe ezek az ionok?

**Nézz utána!**

- Mit jelentenek az alábbi kifejezések: benton, bentosz, biotekton?
- A Lugos- patak völgyének Ausztriához kapcsolódóan milyen történelmi vonatkozásai vannak?

6. feladat

Bisel- vizsgálat terepi jegyzőkönyve

- Végezd el a vizsgálatot és mérési eredményeid alapján töltsd ki a jegyzőkönyvet!

BISEL – vizsgálat terepi jegyzőkönyve

Vizsgálatot végzők:.....		Vízfolyás neve:.....		
Mintavételi hely száma:.....		Mintavételi hely koordinátái:.....		
Dátum:.....	Időpont:.....	Időjárás: <input type="checkbox"/> esős <input type="checkbox"/> borult <input type="checkbox"/> napos		
Vízfolyás típusa:	<input type="checkbox"/> forrás	<input type="checkbox"/> hegyvidéki	<input type="checkbox"/> síkvidéki	<input type="checkbox"/> csatorna
Vízfolyás szélessége:	<input type="checkbox"/> <0,5 m	<input type="checkbox"/> 0,5-1 m	<input type="checkbox"/> 1-5 m	<input type="checkbox"/> 5-10 m <input type="checkbox"/> >10 m
Átlagos vízmélység:	<input type="checkbox"/> <0.1 m	<input type="checkbox"/> 0.1-0.5 m	<input type="checkbox"/> 0.5-1.0 m	<input type="checkbox"/> 1.0-2.0 m <input type="checkbox"/> >2.0 m
Áramlás sebessége:	<input type="checkbox"/> örvénylő	<input type="checkbox"/> gyors	<input type="checkbox"/> mérsékelt	<input type="checkbox"/> lassú <input type="checkbox"/> stagnáló
Meder jellemző anyaga:	<input type="checkbox"/> kő	<input type="checkbox"/> kavics	<input type="checkbox"/> homok	<input type="checkbox"/> iszap/sár
Meder állapota:	<input type="checkbox"/> tiszta	<input type="checkbox"/> algás	<input type="checkbox"/> szerves törmelékkel borított	
Kitettség mértéke:	<input type="checkbox"/> nyitott	<input type="checkbox"/> félig nyitott	<input type="checkbox"/> teljesen árnyékos	
Vízpart esése:	<input type="checkbox"/> sík/lapos	<input type="checkbox"/> meredek	<input type="checkbox"/> leszakadó	
Vízpart szerkezete:	<input type="checkbox"/> természetes	<input type="checkbox"/> félig természetes/félig mesterséges		<input type="checkbox"/> mesterséges
Vízpart borítása:	<input type="checkbox"/> természetes kő	<input type="checkbox"/> beton/kőlap	<input type="checkbox"/> csupasz talaj	
	<input type="checkbox"/> fű/füfelék	<input type="checkbox"/> bokor	<input type="checkbox"/> fa	
Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé	<input type="checkbox"/> erdő	<input type="checkbox"/> lág	<input type="checkbox"/> mocsár	<input type="checkbox"/> szántóföld
	<input type="checkbox"/> legelő	<input type="checkbox"/> rét	<input type="checkbox"/> lakott terület	<input type="checkbox"/> ipari terület
	<input type="checkbox"/> egyéb:.....			
Makroszennyezés:	<input type="checkbox"/> nincs	<input type="checkbox"/> műanyag	<input type="checkbox"/> üveg	<input type="checkbox"/> építési törmelék <input type="checkbox"/> egyéb:.....
FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK				
Átlátszóság:	<input type="checkbox"/> tiszta (>50 cm)	<input type="checkbox"/> zavaros (10-50cm)	<input type="checkbox"/> nagyon zavaros (< 10 cm)	
Víz színe:	<input type="checkbox"/> színtelen	<input type="checkbox"/> barna	<input type="checkbox"/> fekete	<input type="checkbox"/> pirosas <input type="checkbox"/> zöld
	<input type="checkbox"/> egyéb:.....			
Víz hőmérséklet:	.....°C	Oldott oxigén tartalom (O ₂):	.....mg/l	
Savasság:	pH:.....	Ammónium tartalom (NH ₄ ⁺):mg N/l	
Teljes keménység (Ca ²⁺ + Mg ²⁺):mg/l	Nitrát tartalom (NO ₃ ⁻):mg N/l	
Foszfát tartalom (PO ₄ ³⁻):mg/l	Nitrit tartalom (NO ₂ ⁻):mg N/l	
BIOLÓGIAI JELLEMZŐK				
Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	
Figyelembe vehető taxonok száma:.....				
Legérzékenyebb csoport:.....				
Legérzékenyebb csoport gyakorisága:.....				
BISEL INDEX:..... Vízminőségi osztály: Színkód:				

3.3. Mészkerülő fenyves- tölgyes (*Genisto nervatae-Pinetum Pócs 1966*) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Albert –Locsmándi -Vasas: Hazai védett és veszélyeztetett gombafajok
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Mintaterületek kijelölése

Fás társulások cönológiai vizsgálata során a mintavételi kvadrát mérete 20 x 20 méter. Jelöld ki a mintaterületet, ezután végezz tájólást! A felülnézeti kicsinyített ábra, a mintaterületet mutatja.

- Írd be a tájólásnak megfelelő égtájakat a négyzet oldalaihoz!

Mintavételi
kvadrát

- Jellemezd a terület kitétségét!

2. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!

<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

3. feladat**Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata**

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órákor végeztél a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	

**Fényképezz!**

A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

4. feladat**Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele**

Figyeld meg a társulás színtezettségét! A vizsgálatokat csoportmunkában végezzétek! A cönológiai vizsgálatokhoz használjátok a Növényhatározót!

- **Lombkoronaszint leírása**

A fafajok meghatározása során töltsétek ki a táblázatot! Mérőszalaggal mérjétek meg a fatörzsek kerületét, az átlagos törzsvastagságot kb. 1,3 méter magasságban. Az adatok alapján határozzátok meg a törzsátmérőt! Famagasság mérését Bitterlich-féle tükrös relaszóp alkalmazásával végezzétek!

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány (%)	Famagasság (m)	Törzs kerülete (cm)	Záródás (%)	Simon-féle TVK	Borhidi-féle SZMT,P

▪ **Cserjeszint vizsgálata**

Bizonyára megfigyelted, hogy a fafajok újulati szintet alkotnak a mintavételi kvadrátban. A cserjeszintben ezek a fajok is szerepeljenek az állományfelvétel során!

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány (%)	Átlag magasság (m)	Átlag kor

▪ **Gyepszint és mohaszint vizsgálata**

A mintaterület osszátok fel kisebb, 5 x 5 méteres kvadrátokra! Végezzetek növényhatározást a *Növényismeret* könyv segítségével! Jegyezzétek le a fajlistát!

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon-féle TVK	Birhidi-féle SZMT,P

5. feladat

Egyedszám- borítás (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végeztek borításbecslést az A-D értékek, egyedszám-borítás megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

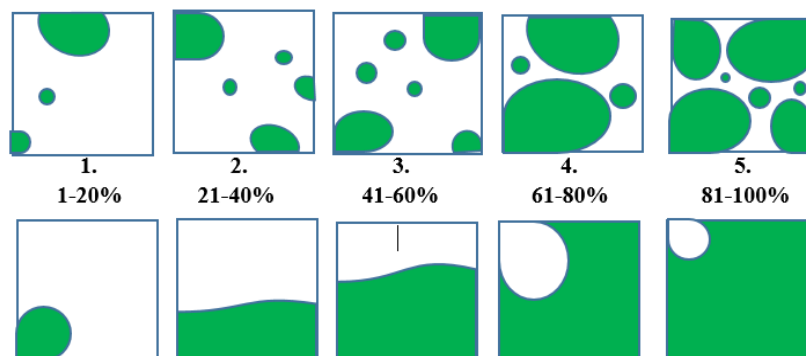
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedi le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújt az alábbi táblázat.



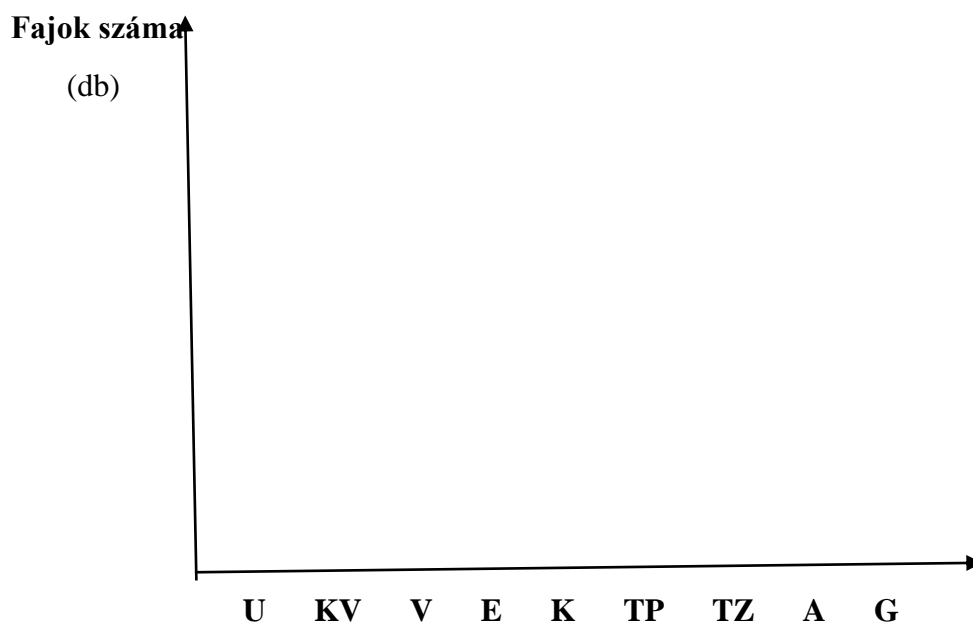
6. feladat**Bioindikáció megfigyelése****Fényképezz!**

- Vizsgáld meg a mintaterület fásszárú növényfajainak törzsét, ágait! Találsz-e zuzmófajokat? Készíts fényképeket!

7. feladat**Simon- féle természetvédelmi érték-kategóriák** (TVK)

- A terepgyakorlati vizsgálat adatainak felhasználásával készítsd el a vizsgált terület Simon- féle természetvédelmi érték diagramját! Töltsd ki a táblázatot és készítsd el a grafikont!

Csoport	U	KV	V	E	K	TP	TZ	A	G	Gy	Összesen
Fajszám db.											
%											100%

**Érvelj!**

- Milyennek ítéled meg a vizsgált társulás természetességi állapotát? Vannak-e degradált növényzetet indikáló fajok?

8. feladat**Veszélyeztető tényezők bemutatása**

Vizsgálataid, tapasztalataid alapján, a mézkerülő fenyves- tölgyes társulás fenntartásához milyen természetvédelmi kezelésekre van szükség? Társaddal együtt fogalmazzatok meg néhány javaslatot!

**Magyarázd el!**

Hogyan hatnak az évszérirendszerre a következő hatások?

- Gyapjaslepke-tarrágás következik be tavasz végén.
- A nyári erdőtüzet túléli a fa, de elveszíti lombzatát.

4. „Pityerszertől Papszerig” - Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe III.



1. Pityerszeri műemlékegyüttes
2. Kerített ház
3. Emeletes kástu
4. Tókák élővilága
5. Kétéltűek vizsgálata
6. Kiszáradó kékperjés láprét (*Junco- Molinietum Preising 1951*) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata
7. Patakmenti magaskórós cönológiai vizsgálata
8. Boglárkalepkék vizsgálata
9. Nyíres- csarabos fenyérek (*Betuleto-Callunetum Pócs et al. 1958*) vizsgálata
10. Szeres településszerkezet vizsgálata
11. Szala patak vízminőségének, makrogerinctelen faunájának vizsgálata

4.1. Pityerszeri műemlékegyüttes

Az Őrségben, a szeres településszerkezet megóvása érdekében a Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága 1970-ben Szalafő-Pityerszeren három portát vásárolt meg tíz épülettel 3926 négyzetméter területtel, a hozzátartozó kaszáló gyümölcsösrel és két vízgyűjtő tókéval. Így a helyszínen helyreállított és az eredeti funkciónak megfelelően berendezett szabadtéri néprajzi múzeumot hoztak létre.

1. feladat

Épített értékek vizsgálata

A felső kép madártávlatból mutatja be Pityerszert (A), az alatta látható alaprajz (B) 1970-ben készült.

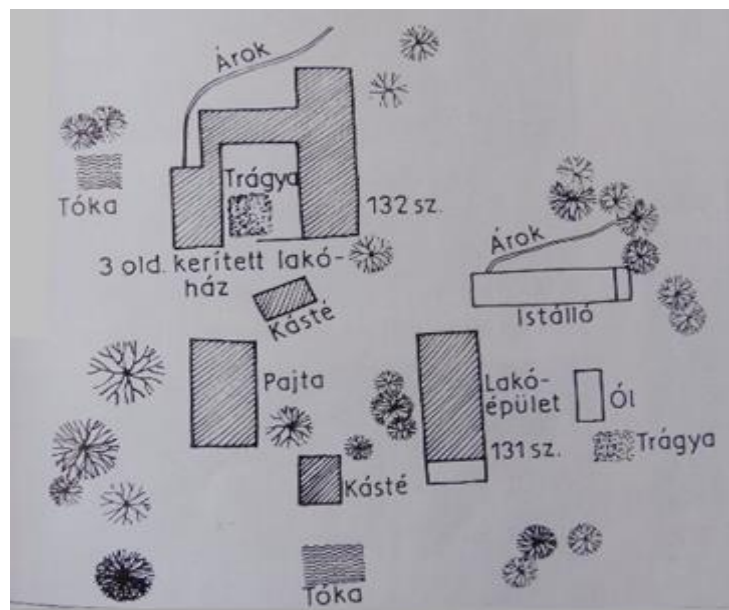
Ismerd fel!

- Járd be a skanzen területét, nézd meg az épületeket! Ezután kösd össze az alaprajzokat a megfelelő építményekkel!

A)



B)



2. feladat**Őshonos gyümölcsfajták vizsgálata****Fényképezz!**

- Járd be a Pityerszeren a kaszáló gyümölcsöst! Végezz megfigyeléseket és méréseket! Határozd meg taxon szinten a gyümölcsfákat! Mérd meg derék magasságban a törzsátmérőket! Rajzold le a kéreg mintázatokat és a faleveleket!

Gyümölcsfajta neve	Törzs kerülete	Kéreg mintázata	Levél alakja

3. feladat**Gyümölcsök felhasználása****Alkoss véleményt!**

- Milyen céllal ültették Pityerszer egykori lakói ezeket a gyümölcsfákat?

4. feladat**Pajta vizsgálata**

- Menj be a pajtába! Rajzold le az alaprajzát! Végezz becslést! Mekkora lehet az oldalainak hosszúsága és hány m² az alapterülete? Ezután végezz méréseket!

	Hosszabb oldal (m)	Rövidebb oldal (m)	Alapterület (m ²)
Becslés			
Mérés			

- Miért volt szükség ekkora pajtára? Mi lehetett a pajta funkciója? Nevezd meg néhányat!

- Milyen mezőgazdasági eszközöket ismersz fel?

- Az őrségi ember, gyakran használta a „pajtafia” kifejezést. Ha körül nézel, mit jelenthetett ez?

- Volt-e jelzés értéke egy családra nézve pajta nagyságának?

5. feladat Régi idők tanítói

Az Őrségben a kis falvak többségében volt iskola. A Vizsákai Római Katolikus Elemi Iskolában egy tanteremben tanult az egész alsó tagozat, majd 1947- től a felső tagozat is. Két tanító foglalkozott a diákokkal. Vizsák híres tanítói voltak: Földes László, Magyar Gyula és Rege József. Minden évben egy színdarabot tanítottak be a gyermekeknek és a falusi színjátszó kör tagjainak. Mit gondoltok, az 1940-es és az 1950-es években a falvakban hol kerültek bemutatásra az aktuális előadások? Pityerszeren van-e olyan épület, melyet erre alkalmasnak találtak?



Nézz utána!

- Honnan kapta Pityerszer a nevét?
- Mit jelentenek az alábbi tájnyelvi kifejezések: grábla, lajtergya, gereben, vonyó, igazzeg, rudazó-kötél, zséter?

4.1.1. Kerített-ház

Az Őrség egyedülálló népi építészeti értéke, az U-alakú kerített ház.



Vizsgálati eszközök:

- Tóth János: Az Őrségek népi építészete
- Mérőszalag

Vizsgálat időpontja:

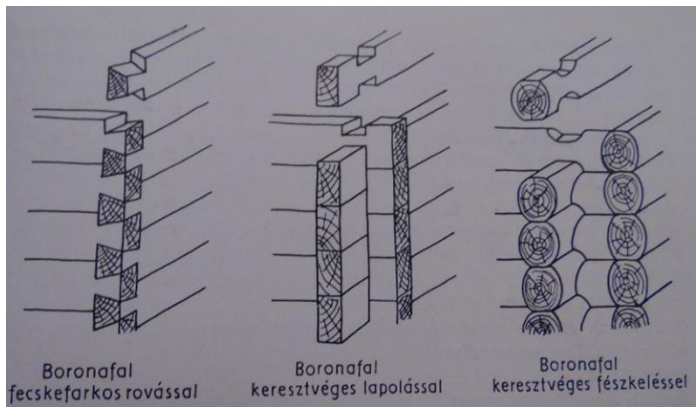
1. feladat

Kerített ház falazása

A ház alapjai a földre helyezett erős tölgyfagerendák voltak, a boronafalakat fenyőgerendákból készítették csapolással. A vakolat szalmatörekes sározás volt, amit meszeltek, illetve az alsó részen agyaggal kenték. A tetőt rozsszalmával, zsuppal fedték le. Az ablakok kicsik voltak, kevés fényt engedtek be.

Végezz összehasonlítást!

- Figyeld meg a ház falainak találkozását, majd a lenti ábrát!

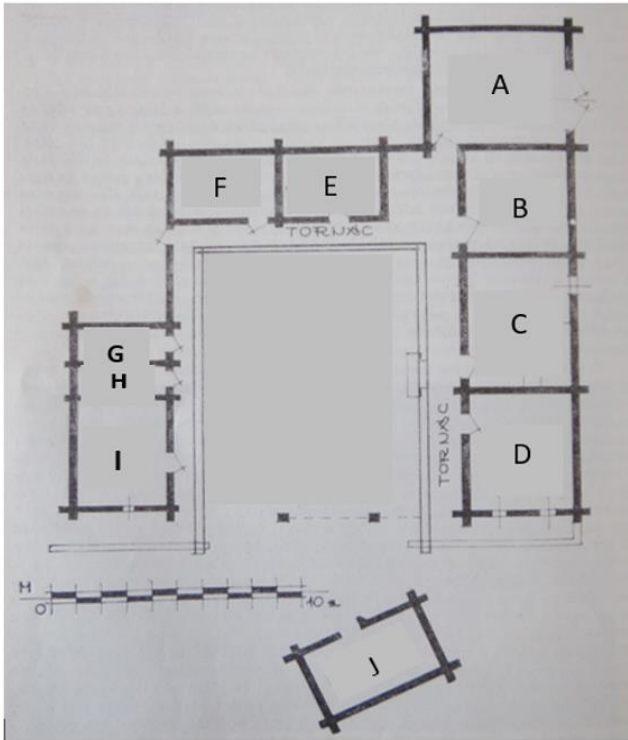


- Melyik technikával készítették a kerített ház boronafalát?

2. feladat**Alaprajz**

Lépj be a tornácra és nézd meg a kerített házat! Figyeld meg a bútorokat, használati tárgyakat és a gazdasági eszközöket! Az alaprajzon a kerített ház helyiségei betűkkel vannak jelölve.

- Megfigyeléseid alapján nevezd meg a különböző funkciójú helyiségeket!



- A- _____
- B- _____
- C- _____
- D- _____
- E- _____
- F- _____
- G- _____
- H- _____
- I- _____
- J- _____

Alkoss véleményt!

- A kerített házat a 19. század első felében építették. Miért építették Szalafőn a házakat dombtetőkre?

- Mire használták az udvart, és milyen tevékenységeket végeztek ott?

3. feladat**Épületegyüttes funkciója**

Miután bejártad a kerített házat és meghatároztad a különböző helyiségek funkcióját, alkoss véleményt!

- Milyen előnyei voltak az „U” alakú építménynek?

- Hány fős család lakhatott ebben az épületben?

- Milyen háziállatokat tarthattak az ólakban és az istállóban?

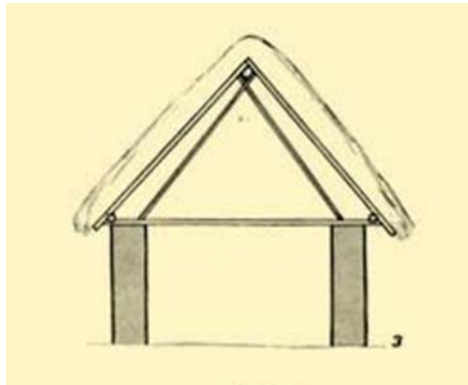
4. feladat**Tetőszerkezet**

Ez a lakóház is ollólábás, szelemenes tetőszerkezetű, elől csonkakontyolt nyitott oromzattal, hátul lekontyolt, zsúpfedeles sározott zsúppal.

- Nézd meg a lakóépület homlokzatát! Jól megfigyelheted az Őrség népi építészetére jellemző „csonkakontyolt”, zsúpfedeles tetőt. Mit jelent a „csonkakontyolt” kifejezés? Rajzold le, készíts vázlatot!



- Figyeld meg az ollólábakat és a szelement! Megfigyelésed alapján nevezd meg az ábraszervezeti egységeket.

**5. feladat****„Otthonunk melege”**

Az Őrség konyháiban egyedülálló, többfunkciós kemencét használtak. Figyeld meg a kerített ház kemencéjét! Milyen funkciója volt egy-egy szerkezeti egységnek? Jelöld be és nevezd meg a képen!



4.1.2. Emeletes kástu



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret A hazai növényvilág kis határozója
- Tóth János: Az Őrségek népi építészet
- Mérőszalag

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Gazdasági épület vizsgálata

- Járd körbe a kástut! Végezz becslést! Mekkora lehet az oldalainak hosszúsága és hány m² az alapterülete? Ezután végezz méréseket!

	Hosszabb oldal (m)	Rövidebb oldal (m)	Alapterület (m ²)
Becslés			
Mérés			

- Milyen anyagokat használtak fel az emeletes kástu építéséhez?

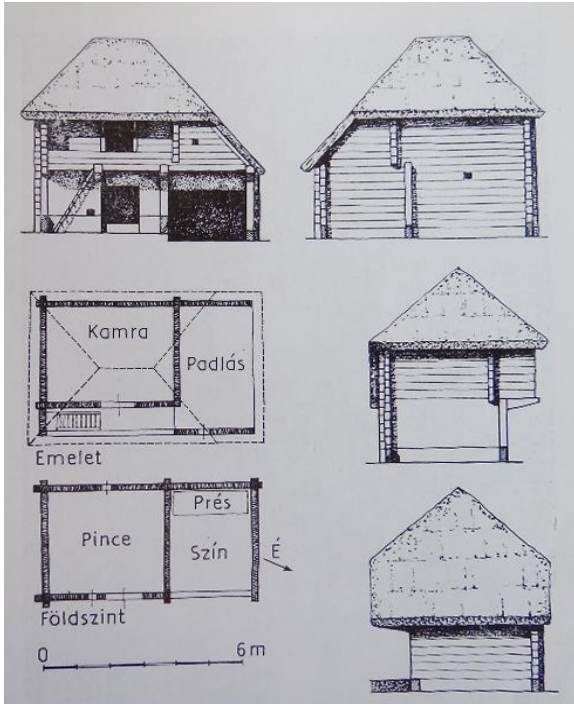
- Az épület alján látható sárga színű anyag mi lehet? Mi a szerepe?

- A kamra bal oldalán, az ajtó mellett négyzet alakú nyílás látható? Mi célból készítették?

- Mitől tájba illő ez a gazdasági épület? Fogalmazd meg néhány mondatban?

2. feladat**Terménytárolás**

Az Őrségben a házakhoz gyakran önálló kamraépületek is tartoztak, ezek a kástuk. Ma már egyedülálló épület Szalafőn, Pityerszeren látható emeletes kástu, melynek földszinti részét és emeletét termények és élelmiszerek tárolására használták. Az alsó kamrarész mellett egyik oldaláról nyitott szín is volt, itt mezőgazdasági eszközöket tartottak.

**Ítéld meg! Érveld!**

Az épület melyik részébe tennéd az alábbi terményeket és élelmiszereket (földszint-emelet)?

1. burgonya: _____
2. tökmag: _____
3. kerékrépa: _____
4. sárgarépa: _____
5. zöldség: _____
6. bor: _____
7. gyümölcsecet: _____
8. káposzta: _____
9. fejtett bab: _____
10. hajdina: _____
11. köles: _____
12. aszalt szilva: _____
13. füstölt húsok: _____
14. takarmányrépa: _____

3. feladat**Egy különleges megélhetés**

A kástu nyitott színében különleges eszközt figyelhetsz meg. Fából készült tokban ragacsos, enyves favesszőket láthatsz. Főleg a Vendvidéken élő emberek, téli tevékenységéhez volt szükség ezekre a különleges eszközökre. Csaba József néprajzi tanulmányaiban olvasható ennek a népi mesterségnek a leírása. Ezeket a fényképet szintén ő készítette.

**Találd ki!**

- Mi ez a tevékenység? _____
- Milyen madárfaj volt a „csalimadár”? Mondd el a rendszertani besorolását!

4.2. Tókák élővilága



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Dely Olivér: Kétéltűek- Amphibia
- Mintavételi háló
- Mérőszalag
- Digitális mérleg
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapp-
likáció)
- Szenzorok: fényerősség,
hőmérséklet, páratartalom

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Tókák néprajzi, tájképi értéke

A vidék különleges, agyagos vízzáró üledékbe mélyített, egyedi értékei a tókák. Csapadékot és a talajvizet gyűjtötték össze. Vizüket egykoron állatok itatására, mosásra, öntözésre használták.

Végezz becslést, mérést!

- Mérd meg a tóka területét! Mérési eredményed felhasználásával határozd meg a felszínét!

Tóka nagysága	Kerület (m)	Felszín (m ²)
Bexsült értékek		
Mérési értékek		

2. feladat

Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! ____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Víz hőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Víz pH	

Végezz megfigyelést!

- A tóka medrének oldalát vizsgálva látsz-e vízszint ingadozásra utaló nyomokat? Melyek ezek?

5. feladat

Gerincesek vizsgálata



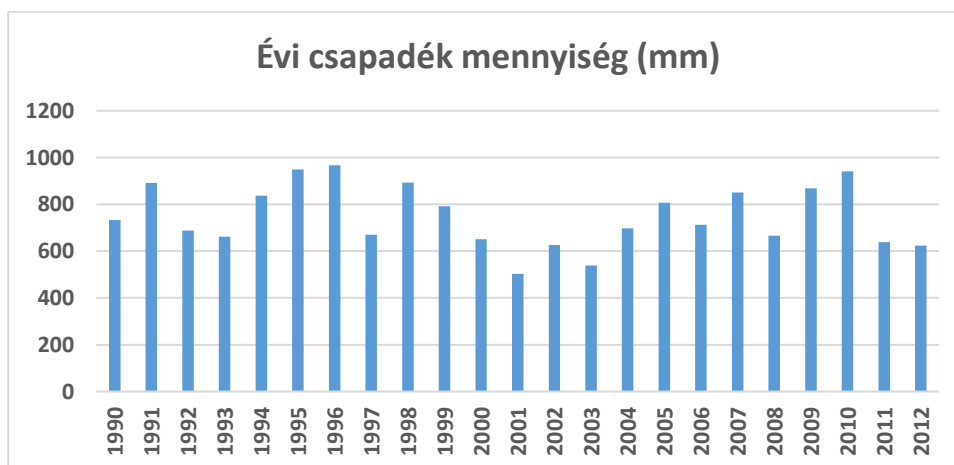
Az őrési állóvizek közül a tókák természetvédelmi jelentősége abban rejlik, hogy kiemelten fontos kétéltű élőhelyek. Hazánkban minden kétéltű és hüllő védett állatfaj. Mintavételi háló segítségével óvatosan emelj ki egy egyedet! Határozd meg a fajt és végezz méréseket!

Fajnév (tudományos név)	Testszín	Testtömeg (g)	Testhossz (cm)	Farokhossz (cm)	Megjegyzés

6. feladat

Csapadékhiány ökológiai következményei

A globális felmelegedés hatásaként kialakult klímaváltozás a csapadék évi mennyiségének csökkenését és egyenlőtlen eloszlását eredményezte. Az elmúlt harminc évben Szalafőn mért adatokat tartalmazza a diagram.



- **Hogyan hat a tókák ökoszisztémájára a csapadék évi mennyiségének ingadozása? Milyen várható következményei lesznek a vizes élőhely táplálékhálózatában?**

4.3. Kétéltűek vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Dely Olivér: Kétéltűek- Amphibia
- Kis állathatározó
- Mintavételi háló
- Mérőszalag
- Digitális mérleg
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Kicsi átlátszó műanyag vödör
- Kézi nagyító
- Színes ceruzák: sárga, fekete

Vizsgálat időpontja:

Erdei vízállásokban, traktornyomokban, talajszelvényekben összegyűlt csapadékvíz hatására kialakul időszakos állóvizek gyakori, jellegzetes farkatlan kételtű faja a sárgahasú unka (*Bombina variegata*). Ezek adnak otthont az alpesi tarajosgőtének (*Triturus carnifex*), a fokozottan védett alpesi gőtének is (*Triturus alpestris*), pettyes gőtének (*Triturus vulgaris*)

1. feladat

Állathatározás

A Bölény rezervátumtól az erdőgazdasági út a Szalafői Őserdőhöz vezet. Az Őserdő előtt fordulj balra és indulj felfelé a dombon! A dombtetőn talajszelvények vízzel telt gödrei vannak. Csendben figyelj, aztán a mintavételi háló segítségével óvatosan emelj ki néhány egyedet!

- Határozd meg a fajokat és jegyezd le az egyedszámot is!

2. feladat

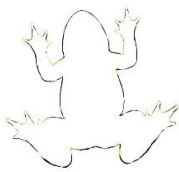
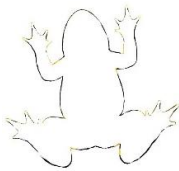

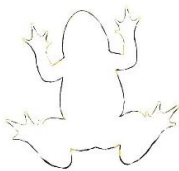
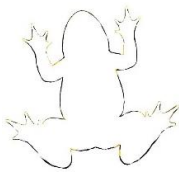
Sárgahasú unka (*Bombina variegata*) szervezettani vizsgálata

Öt egyedet emelj ki a vízből és tedd egy kisebb vízzel telt műanyag vödörbe! Ül le a földre, fogj a kezébe egy egyedet, és végezz megfigyeléseket, méréseket! Ügyelj arra, hogy a sárgahasú unka teste a vizsgálat során ki ne száradjon!



Fényképezz!

A hasi oldalt fényképezd le, majd a kép alapján rajzold le az egyedi mintázatot! A színezet kialakításában szerepet játszó pigmentsejtek (chromatophora) elsősorban az irharétegben találhatóak, de nyúlványaik behatolnak a hámsejtek közé. A melanoforák nyúlványos sejtek. Becsüld meg a foltok százalékos kiterjedését a hasi oldal teljes nagyságához viszonyítva! Eredményeid alapján töltsd ki a táblázatot!

Egyed sor-száma	Test-tömeg (g)	Ugróláb hossza (cm)	Teljes testhossz (cm)	Hasi oldal mintázatának rajza	Mintázat kiterjedése Sárga- fekete arány (%)	Ivar-jelleg	Pupilla alakja, színezete	Megjegyzések
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Alkoss véleményt!

- Az adaptív evolúció során miért maradt meg a sárgahasú unka hasi oldalának, valamint a toroktájékra, és végtagjain az ujjakra is kiterjedő sárga színű mintázata?

Keress ok- okozati összefüggést! Egészítsd ki a mondatot!

- A pigmentsejtek feladata többértű. Részben a színváltoztatást teszik lehetővé, másrészt a szervezet sugárzás elleni védelmében és a hőszabályozásban is szerepük van.

Ha a melanofor sejtekben a pigmentanyag tömörül, akkor a bőr lesz, ezért a bőr a napfény sugarait jobban, és megakadályozza a túlzott felmelegedést. A pigmentanyag esetén a bőr sötétedik, így több hőszigetelést képes

3. feladat

Élőhely abiotikus környezeti tényezőinek vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órákor végezted a méréseidet! ____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Víz hőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Víz pH	

4. feladat

Unka- reflex vizsgálata

Vedd a tenyeredbe a sárgahasú unkát! Másik kezedet tedd rá, majd tenyereidet fordítsd át úgy, hogy a béka szokatlan pozícióba kerüljön, a hátán feküdjön! Maradj csendben, miközben óvatosan leemeled a kezéd az unka hasáról!



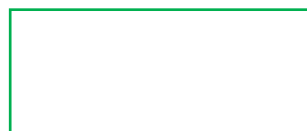
- Milyen típusú ez a látványos reflex ?
- Mi a szerepe ennek a reflexnek?

5. feladat

Mirigyes kültakaró vizsgálata

Nézd meg kézi nagyítóval háti oldalának mirigyes bőrét! A kételtűek nem zsákmányszerzésre használják a méreganyagot, hanem a ragadozókkal szembeni védekezésre. A sárgahasú unka (*Bombina variegata*) bőrszemölcssein parányi szarutüskék vannak.

Készíts rajzot!



Nézz utána!

- A békák bőre gyakran zöld színű, de ezt nem pigmentanyag hozza létre. Vajon hogyan alakul ki?
- Mi a Tyndall-jelenség?

4.4. Szala- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet páratartalom, vízvezetőképesség
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció, GPS alkalmazás)
- BISEL-vízbiológiai állathatározó
- Terepi határozó (Kriska) mobilalkalmazás (Android) 13 MB
- BISEL táblázat
- Mintavételi háló
- műanyag vödör, tálcák, kanalak, csipeszek
- Petri-csészék
- főzőpohár, univerzál indikátor
- nagyító, mikroszkóp

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Víztani jellemzők

A Zala folyót az Őrségben Szalának hívják. Vízhozama 6-15 m³/s, hossza 126 km. Már az ókorban ismert vízfolyás volt, a rómaiak *Salla* néven említették. Egy 9. századból származó szláv szöveg hasonlóan *Sala* néven tesz róla említést. A folyó Vas megyéből ÉK irányba tart, majd hirtelen déli irányba folytatja útját. Ez a közepső pleisztocén korban egy *kaptúra* révén jött létre.

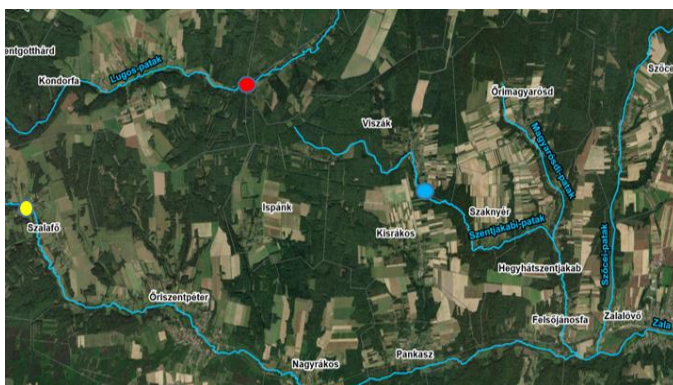
Keress rá!

Mit jelent a vízrajzi „folyólefejeződés” szakkifejezés? Fogalmazd meg röviden!

2. feladat

Mintavételi pont meghatározása

- A térképen jelzett mintavételi pontok alapján nevezd meg a vízfolyásokat!



- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

- Mérd fényerősséget! Jegyezd le mért értéket! _____

3. feladat

Víz fizikai, kémia jellemzőinek vizsgálata

Vegyetek vízmintát a mintavételi helyen! Méréseiteket a vízparton végezzétek el! Eredményeiteket minden vizsgálat után rögzítsétek a jegyzőkönyvben!

- Végezzétek el az alábbi méréseket!

Vizsgált tulajdonság	Mérési eredmény
Víz hőmérséklet (°C)	
Kémhatás (pH)	
Oldott oxigén tartalom [(O ₂) –mg/l]	
Teljes keménység [(Mg ²⁺ , Ca ²⁺)- mg/l]	
Foszfát- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg/l]	
Ammónium- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg N/l]	
Nitrit- ion tartalom [(NO ₂ ⁻)- mg N/l]	
Nitrát- ion tartalom [(NO ₃ ⁻)- mg N/l]	

4. feladat

Érzékszervi megfigyelések

- **Szag meghatározása**

A víz szagának jellegét és erősségét érzékszervi alapon határozzuk meg. A víz szagának jellegét 20 és 60 °C hőmérsékleten optimális elvégezni. Főzőpohár és bor-szeszegő alkalmazásával, közvetlenül a parton (tűzvesélyre ügyelve) melegítsd a vízmintát! A minta alapján mit tapasztaltál? Húzd alá a megfelelő állítást!

szagtalan földszagú olajszagú bűzös

- **Szín meghatározása**

Tegyél vízmintát kémcsőbe a mintavételi helyről. A tiszta víz színtelen. Elszíneződésének okai lehetnek a kolloid vasvegyületek, huminanyagok és a tömegesen jelenlévő apró vízínövények. A felszíni vizek színe legtöbbször az oldott huminanyagok miatt sárgástól a barnáig terjedő árnyalatok lehetnek. Mit tapasztaltál? **Jegyezd le!**

Alkoss véleményt!

Jelent-e problémát ökológiai szempontból, ha a vizet zavarosnak látod?



Fényképezz!

- A vízminőség vizsgálat során a vízparton megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

5. feladat

Természetes vizek vezetőképességének helyszíni mérése

A vezetőképesség hőmérsékletfüggő. Akkor informatív, ha a vonatkoztatási hőfok is megadásra kerül. A vezetőképesség értékét mS/cm vagy $\mu\text{S/cm}$ -ben add meg! Használj a *WaterShield digitális víz vezetőképesség mérő* műszert!

Jegyezd le a mért értéket! _____

6. feladat

Zala folyó torkolatvidéke

Alkoss véleményt!

- A Kis-Balaton tájegysége mocsaras terület, melyet ingadozó vízjárás jellemez. Vízfelületének mi az ökológiai szerepe a Balaton vízminőségének megőrzése érdekében?



Nézz utána!

- Honnan kapta Szalafő település a nevét? Segítségül olvasd el *Balogh József: Szalafő* című versét!
- Keress olyan eredetmondát a balatoni „kecskekörmökről”, mely a Szala-patakhoz köthető?

6. feladat

Bisel- vizsgálat terepi jegyzőkönyve

- Végezd el a vizsgálatot és mérési eredményeid alapján töltsd ki a jegyzőkönyvet!

BISEL – vizsgálat terepi jegyzőkönyve

Vizsgálatot végzők:.....		Vízfolyás neve:.....			
Mintavételi hely száma:.....		Mintavételi hely koordinátái:.....			
Dátum:.....	Időpont:.....	Időjárás: <input type="checkbox"/> esős <input type="checkbox"/> borult <input type="checkbox"/> napos			
Vízfolyás típusa:	<input type="checkbox"/> forrás	<input type="checkbox"/> hegyvidéki	<input type="checkbox"/> síkvidéki	<input type="checkbox"/> csatorna	
Vízfolyás szélessége:	<input type="checkbox"/> <0,5 m	<input type="checkbox"/> 0,5-1 m	<input type="checkbox"/> 1-5 m	<input type="checkbox"/> 5-10 m	<input type="checkbox"/> >10 m
Átlagos vízmélység:	<input type="checkbox"/> <0.1 m	<input type="checkbox"/> 0.1-0.5 m	<input type="checkbox"/> 0.5-1.0 m	<input type="checkbox"/> 1.0-2.0 m	<input type="checkbox"/> >2.0 m
Áramlás sebessége:	<input type="checkbox"/> örvénylő	<input type="checkbox"/> gyors	<input type="checkbox"/> mérsékelt	<input type="checkbox"/> lassú	<input type="checkbox"/> stagnáló
Meder jellemző anyaga:	<input type="checkbox"/> kő	<input type="checkbox"/> kavics	<input type="checkbox"/> homok	<input type="checkbox"/> iszap/sár	
Meder állapota:	<input type="checkbox"/> tiszta	<input type="checkbox"/> algás	<input type="checkbox"/> szerves törmelékkel borított		
Kitettség mértéke:	<input type="checkbox"/> nyitott	<input type="checkbox"/> félig nyitott	<input type="checkbox"/> teljesen árnyékos		
Vízpart esése:	<input type="checkbox"/> sík/lapos	<input type="checkbox"/> meredek	<input type="checkbox"/> leszakadó		
Vízpart szerkezete:	<input type="checkbox"/> természetes	<input type="checkbox"/> félig természetes/félig mesterséges		<input type="checkbox"/> mesterséges	
Vízpart borítása:	<input type="checkbox"/> természetes kő	<input type="checkbox"/> beton/kőlap	<input type="checkbox"/> csupasz talaj		
Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé	<input type="checkbox"/> erdő	<input type="checkbox"/> bokor	<input type="checkbox"/> fa	<input type="checkbox"/> mocsár	<input type="checkbox"/> szántóföld
	<input type="checkbox"/> legelő	<input type="checkbox"/> rét	<input type="checkbox"/> lakott terület	<input type="checkbox"/> ipari terület	
	<input type="checkbox"/> egyéb:.....				
Makroszennyezés:	<input type="checkbox"/> nincs	<input type="checkbox"/> műanyag	<input type="checkbox"/> üveg	<input type="checkbox"/> építési törmelék	<input type="checkbox"/> egyéb:.....
FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK					
Átlátszóság:	<input type="checkbox"/> tiszta (>50 cm)	<input type="checkbox"/> zavaros (10-50cm)	<input type="checkbox"/> nagyon zavaros (< 10 cm)		
Víz színe:	<input type="checkbox"/> színtelen	<input type="checkbox"/> barna	<input type="checkbox"/> fekete	<input type="checkbox"/> pirosas	<input type="checkbox"/> zöld
<input type="checkbox"/> egyéb:.....					
Víz hőmérséklet:	.....°C	Oldott oxigén tartalom (O ₂): .....mg/l			
Savasság:	pH:.....	Ammónium tartalom (NH ₄ ⁺):mg N/l			
Teljes keménység (Ca ²⁺ + Mg ²⁺):mg/l	Nitrát tartalom (NO ₃ ⁻):mg N/l			
Foszfát tartalom (PO ₄ ³⁻):mg/l	Nitrit tartalom (NO ₂ ⁻):mg N/l			
BIOLÓGIAI JELLEMZŐK					
Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)		
Figyelembe vehető taxonok száma:.....					
Legérzékenyebb csoport:.....					
Legérzékenyebb csoport gyakorisága:.....					
BISEL INDEX:..... Vízminőségi osztály: Színkód:					

4.5. Kiszáradó kékperjés láprét vizsgálata (*Junco- Molinietum Preising 1951*) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

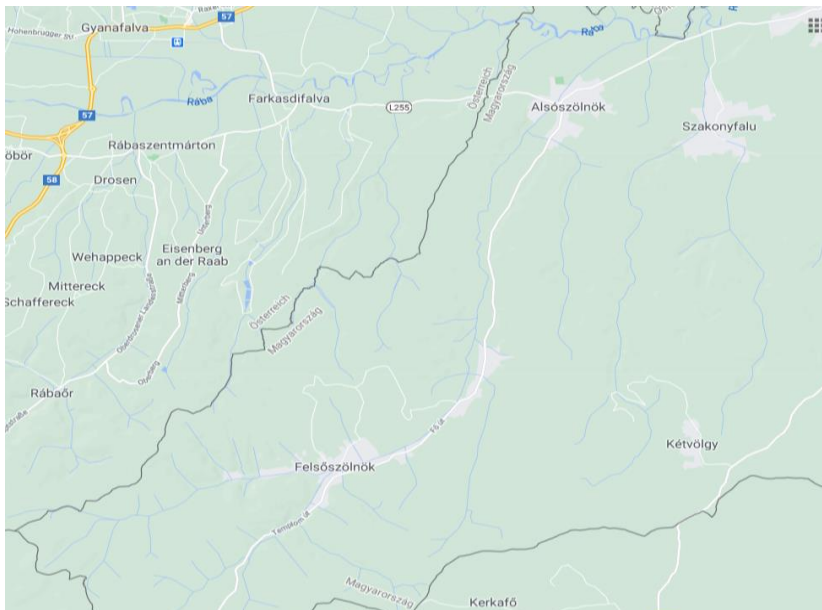
- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

„Gyantásország” területének 63%-át borítják erdők. Természetvédelmi szempontból a legnagyobb genetikai-, és taxondiverzitással a füves területek bírnak. Védett növényfajok vonatkozásában a *legérzékenyebb füves területek a kiszáradó kékperjés láprétek*, melyek több évszázados tájhasználat kapcsán maradtak fenn. Ez a rétgazdálkodás az Őrség falvaiban tartott jelentős állatállomány takarmányozása miatt alakult ki. A növénytársulás patakok völgyeiben jött létre. Legszebb állományi a *Hársas- patak, Szala- patak, Szölnöki- patak, Lugos- patak, Magyarósi- patak, Szentjakabi- patak és a Szőce- patak* mentén vannak.

1. feladat Areaterkép készítése

A fenti leírás alapján jelöld be a térképen a Vendvidék leghosszabb patakjának, a Szölnöki- pataknak az útját, így a társulás legnagyobb kiterjedésű állományainak földrajzi areáját!



Hol ered a patak?

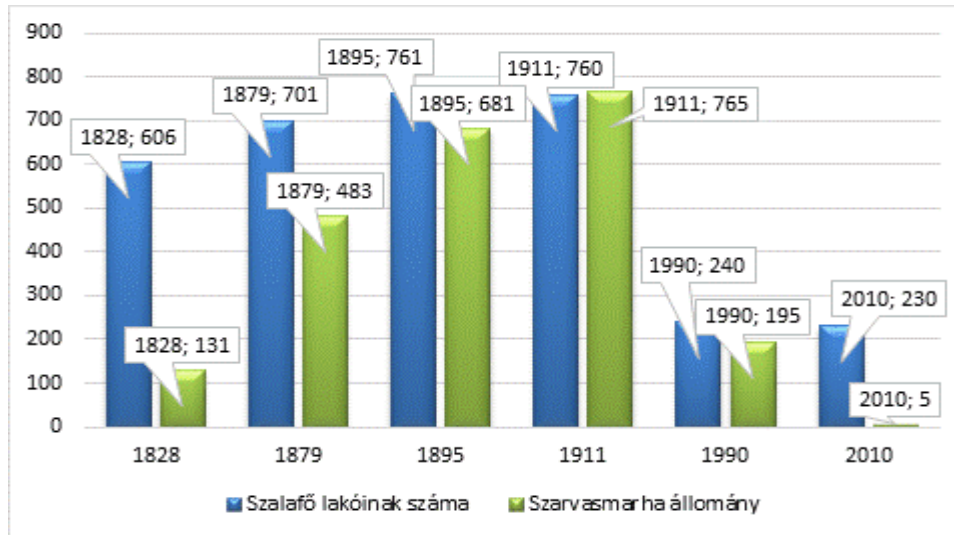
Hova vezeti vizét és melyik település mellett van a torkolata?

Hány km a hossza?

2. feladat**Történeti- ökológiai kitekintés**

Az élőhely védelmének érdekében szükség szerű a tájhasználat ismerete, a múltba történő visszatekintés és a jövőbe történő előrettekintés. A társulás fenntartása, védelme csak úgy lehetséges, ha feltárul a diverzitást jelentő karakter és kísérőfajok kialakulásának története, legyen az szukcessziós vagy degradációs folyamat eredménye.

Végezz elemzést, keress összefüggéseket!



- Az elmúlt harminc évben milyen tendenciát mutat az állattartás Szalafőn?
 - A természetes szukcesszió folyamatára milyen módon hat az állatállomány változása?
-
- Az Őrségi Nemzeti Parknak milyen természetvédelmi kezelést végezhet a kékperjés láprétek fenntartása érdekében?
-
- Röviden érvelj az Őrség nagyvadállományának egyedszám növekedése, és a mészkőrűlő kékperjés rétek fenntartásának lehetséges összefüggéseivel kapcsolatban!
-

3. feladat**Mintaterületek kijelölése**

Jelöld ki a mintavételi területet! A kvadrát kiterjedése 5x5 m, azaz 25 m² -es alapterületű legyen. A mintaterületen négy kvadrátot jelöljtek ki (I. II. III. IV.), mely a terület minden részét reprezentálja.

- A téglalap a mintaterületet jelzi. Végezz tájolást, jelezd a mintaterület kitétségét!



- Jelöld be az általad vizsgált mintavételi kvadrát helyét és sorszámát is!
- A mintaterület esetében a kitétség módosítja-e az abiotikus környezeti tényezőket! Ha igen, akkor melyeket?

4. feladat Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást! <http://www.soft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

5. feladat Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! ____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	



Fényképezz!

A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

- Felismertél-e olyan lepkefajokat, melyek tanulmányaid során a fajlistában is szerepeltek? Nevezd meg az állatfajokat! Használd az Állathatározót!

9. feladat**Veszélyeztető tényezők bemutatása**

Cönológiai vizsgálatod befejeztével járd körbe a mintaterületet! Figyelmed meg a szomszédos társulásokat!

- Befolyásolják-e a kiszáradó kékperjés láprétek számára szükséges abiotikus környezeti tényezőket?
- Veszélyeztetik-e a társulás állapotát a természetes szukcesszió folyamata?
- Vannak-e olyan antropogén hatások, melyek veszélyeztetik-e a társulás fennmaradását?

Alkoss véleményt!

**Nézz utána!**

- A társulás uralkodó növényfaja a nyugati kékperje (*Molinia coerulea*). Miért kapta ezt a nevet?
- Különleges gyógynövénye a kígyógyökerű keserűfű (*Persicaria bistorta*). A növény melyik szerve, és milyen hatóanyagot tartalmaz? A tudományos név milyen szervezettani sajátosságra utal?

4.6. Patakmenti magaskórós cönológiai vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Nyugat- magyarországi peremvidék nagyobb patakjai mellett kialakult társulás. Általában hegy- és dombvidéki patakok mentén, friss vízellátottságú helyeken, égerligetek, mocsarak, magassásosok szegélyén vagy helyén, lejtőhordalék és öntés talajokon, pszeudoglejes barna erdőtalajokon jönnek létre. Jellemzően nagy levélfelületű, élő növényfajok, melyek 1- 2 méteres magasságot érnek el.

1. feladat

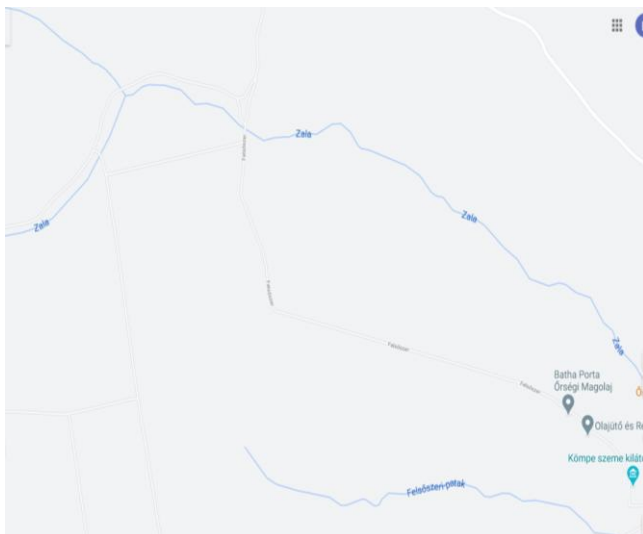
Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

2. feladat

Mintaterület térképi jelölése



Jelöld be a térképen a mintaterületet!
Írd be a tengerszint feletti magasságot!
Jelöld a Zala- patak folyásának irányát!
Jegyezd le, hogy a társulást a patakon kívül milyen művelési ágba tartozó területek határolják?

5. feladat**Egyedszám- borítás** (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végezzetek borításbecslést az A-D értékek (egyedszám-borítás) megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

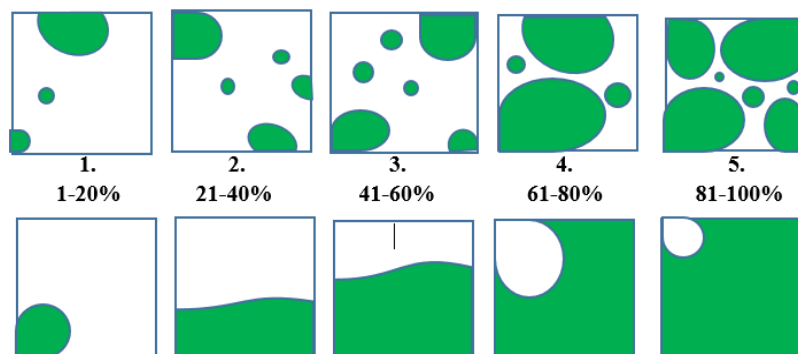
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedi le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.

**6. feladat****Inváziós fajok vizsgálata**

Patakmenti magaskórósok vizsgálata során jelentős borításértékkel vannak jelen idegenhonos növényfajok.

- Van-e ilyen növényfaj a társulásban? _____
- Mekkora az AD értéke? _____

7. feladat

Fehér zászpa (*Veratrum album*) morfológiai vizsgálata



A „Szala- patak” magaskőrös társulásainak, dekoratív, védett reliktum növényfaja a *fehér zászpa*.

Végezd el a következő vizsgálatokat, és a megfigyelési szempontok alapján rögzítsd tapasztalataidat!

1. Végezd el a következő méréseket!

- Hány cm a növény föld feletti része? _____
- Hány levelet találtál a föld feletti hajtáson? _____

2. Vizsgáld meg a föld feletti hajtást!

- Milyen a boglárka szára? Húzd alá a megfelelőt!

lágyszár- fásszár- szalmaszár- dudvás szár- tőszár- palkaszár-
barázdás- hengeres- szögletes- sima- ritkásan szőrös- elszórtan szőrös-
zöld színű

3. Rajzold le a növény alsó levelét, végezz megfigyeléseket és méréseket!



Levéllemez

- hossza: _____ cm
- szélessége: _____ cm

Milyen alakú a levéllemez, hogyan illeszkedik a szárhoz?

Milyen a levéllemez felszíne és erezete?

Mi jellemzi a levéllemez fonákát?

- **Mi jellemző a szár felső részéhez rögzülő levelek**
 - alakjára? _____
 - méretére? _____

4. Vizsgáld meg a virágzatot!

- Mérd meg az összetett virágzat hosszát! _____ cm
- Hány tagú a virágtakaró? _____
- Mekkora az átmérője? _____ cm
- Mit láatsz a lepellevelek tövén? _____
- Milyen a lepellevelek színe? _____
- Hány ivarúak a virágok?
 - alsó virágok: _____
 - felső virágok: _____
- Milyen a terméstípus?

- 5. A fehér zászpanak rizómája van. Magyarázd meg, hogy miért nevezzük járulékos gyökereknek azokat a gyökereket, amelyek a rhizomából erednek?**



Nézz utána!

- A fehér zászpa mérgező növényfaj. Milyen gyógyászati célokra használták?
- Milyen hatású alkaloidot tartalmaz?

4.7. Boglárkalepkék vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Lepkék (Természetkalauz)
- Lepkeháló
- Mérőszalag
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Kézi nagyító, távcső

Vizsgálat időpontja:



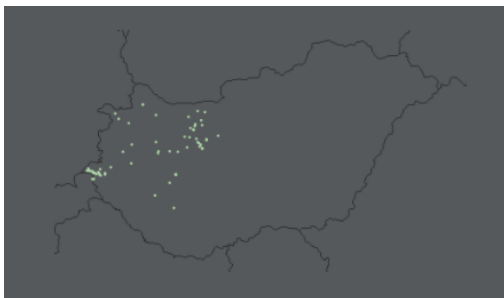
A Berni Egyezmény hatálya által védett, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) Programban szereplő, NATURA 2000-es, Vörös Könyvben megtalálható lepkefajok:

- Sötétaljú-, vagy Zanótboglárka (*Maculinea nausithous*) (A)
- Vértű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) (B)
- Szürkés hangyaboglárka (*Maculinea alcon*) (C)

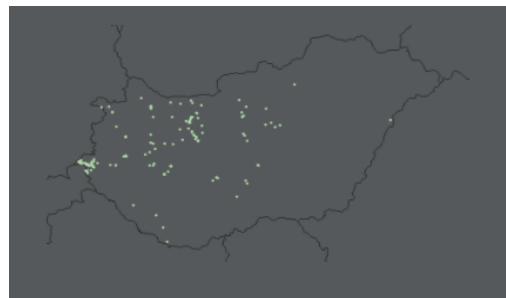
1. feladat

Elterjedési area Magyarországon

Maculinea nausithous



Maculinea teleius



- Melyik hangyaboglárkának nagyobb az elterjedési területe? _____
- Nevezd meg Magyarország kistájjait, ahol azonos az előfordulása mindkét fajnak: _____
- Ezekon a kistájakon csak a vértű hangyaboglárka található meg: _____
- Milyen abiotikus környezeti tényező korlátozza a sötétaljú hangyaboglárka elterjedését? _____

2. feladat**Felismered?**

Az Őrséget a „Lepkék földje” kifejezéssel is ihletik. Az Őrségi Nemzeti Park címerét 2008-ban néhány évre megváltoztatták. Melyik faj a címerállat?

**3. feladat****Veszélyeztetettség**

A hangyaboglárkák speciális életmódjuk kapcsán kerültek potenciálisan veszélyeztetett helyzetbe. Tápnövény speciáltságuk következtében elterjedésüket meghatározza az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*) és a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*).

- Mutualista kapcsolatra utal a nemzetségnév, „Hangyaboglárka”. Mit jelent a *myrmecophil* kapcsolat?

Nézz utána!

- Melyik lepkefaj hangyagazdája a *Myrmica rubra*, illetve a *Myrmica scabrinodis*?
- A lepkek egyedfejlődéséhez kötődik a „tápnövény” kifejezés. Mit jelent ez?

4. feladat**Imágóvizsgálat****Fényképezz!**

Nyár közepén (július, augusztus), napfényes, meleg időben lepkehálóval kell az egyelést (keresés) végezni. A láprétet bejárva könnyedén befoghatod a gyors röptű egyedeket. Ügyelj arra, hogy ne sérüljön az egyed a befogás során! Végezz méréseket és mind az öt egyedet fényképezd le!

Egyed sorszáma	Ivarjelleg	Méret (cm)

5. feladat**Peteszámlálás**

Peték a tápnövény (*Sanguisorba officinalis*) levelein, a szárhoz közel, és a csészeleveleken vannak, zöldes-fehér színűek, könnyen észrevehetőek. Kézi nagyítóval, a mintaterületet felosztva, végezz számlálást!

Őszi vérfű egyedszáma	Peték csoportjainak száma	Peték száma

6. feladat**Hangyaboglárkák megőrzése**

Fogalmazz meg javaslatokat! Milyen természetvédelmi tevékenységgel lehet megőrizni a hangyaboglárka fajokat?

**Ismerd meg!**

David Attenborough: **Egy élet a bolygónkon** című új filmje 2020-ban készült el. Földünk legszebb rétgazdálkodásaként mutatja be Magyarország különleges kistáját, az Őrséget. Egyedülálló módon, soha nem látott felvételekkel ismerheted meg a boglárkalepkék egyedfejlődésének folyamatát. **Ezt látnod kell!**

4.8. Nyíres- csarabos fenyérek (*Betuleto-Callunetum Pócs et al. 1958*) cönológiai vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Ewald Gerhardt: Gombások kézikönyve
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Jellegzetesek pionír fajokat felvonultató erdőszegélyek a nyíres-csarabos fenyérek. Nyers talajfelszín kedvelő törpecserjéi az áprilisban illatozó rózsaszín henye boroszlán (*Daphne cneorum*), valamint a nyár végén szirmait bontogató, szintén rózsaszín virágú csarab (*Calluna vulgaris*). A csarabos vágásokban erózió hatására, másodlagos pionír társulásként alakul ki. Gyakran jelenik meg törpe nyíre előerdő tisztásain.

1. feladat

Jellemezd a biotópot!

- Milyen abiotikus környezeti tényezők jellemzik a fenyért?

- Mit jelentenek az alábbi angol és német szavak?
- *heath* : _____
- *heide*: _____
- Ki a szerzője az alábbi versrészletnek? _____

*"Letéptem ezt a hangszálat
Már tudhatod az ősz halott
E földön többé sose látlak
Ó idő szaga hangszálat
És várlak téged tudhatod"*

2. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

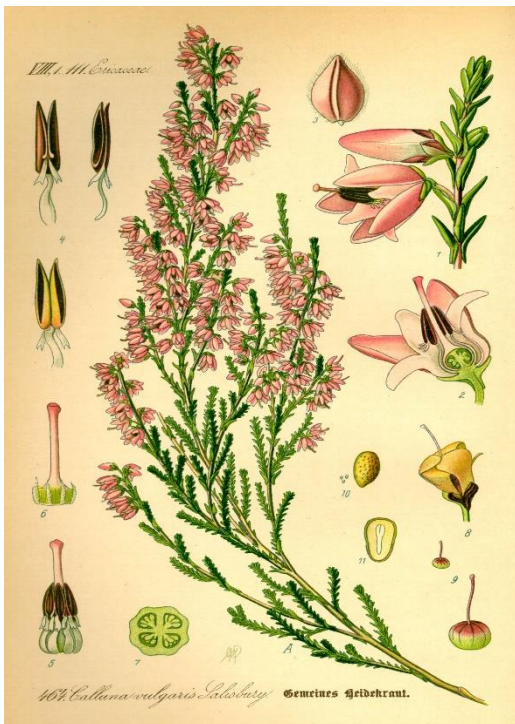
3. feladat**Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata**

- Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!
- Jegyezd le, hány órákor végezted a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	

4. feladat**Növénymorfológia**

A csarab megfigyelése során végezzétek el az alábbi méréseket! Használjatok kézi nagyítót! Munkátokat segíti az iconographia ábra.



- Növény magassága: _____ cm
- Szár kerülete a földfelszín felett: _____ cm
- Levél alakja: _____
- Levéllemez hossza: _____ cm
- Levélváll alakja: _____
- Levélállás a száron: _____
- Virágzat típusa: _____
- Virágzat hossza: _____ cm
- Egy kocsányon a virágok száma: _____ db
- Termés típusa: _____

**Fényképezz!**

- A vizsgálat során a csarabosban megfigyelt rovarfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

4.9. Szeres településszerkezet vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Tóth János: Az Őrségek népi építésze
- Távcső

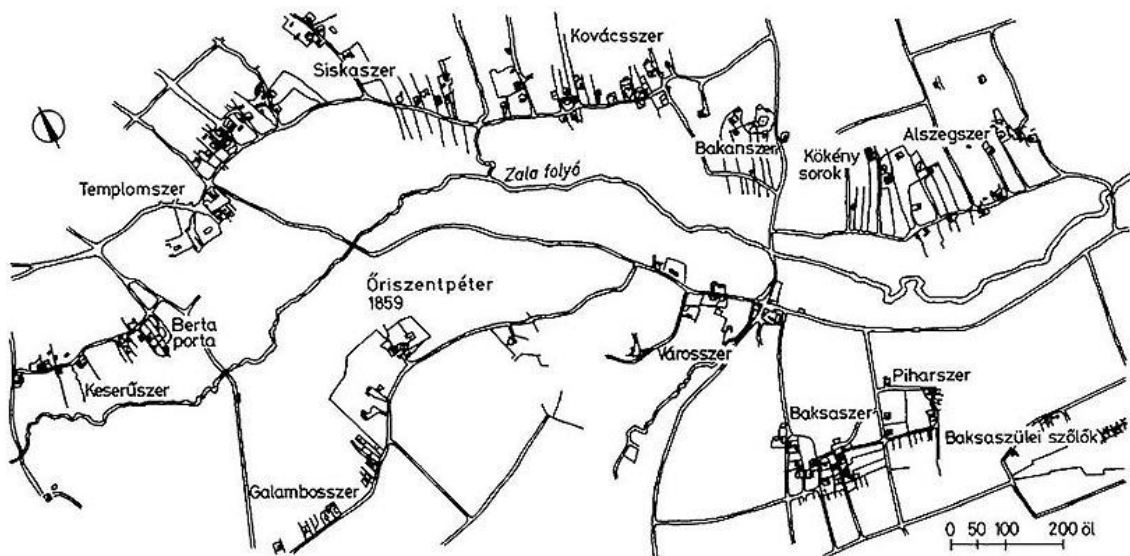
Vizsgálat időpontja:

Közép- Európa domvidékein elterjedt településforma, mely egymástól elhatárolódó, de egy közigazgatási keretbe tartozó, kis házcsoportokból áll. Magyarországon az Őrségre és Göcsejre jellemző. Az Őrség tájképi értékei a szeres településszerkezet, az erdővel borított dombvidék és a völgyek üde rétjei. A szereket elnevezése leggyakrabban családnevekhez kötődik.

1. feladat

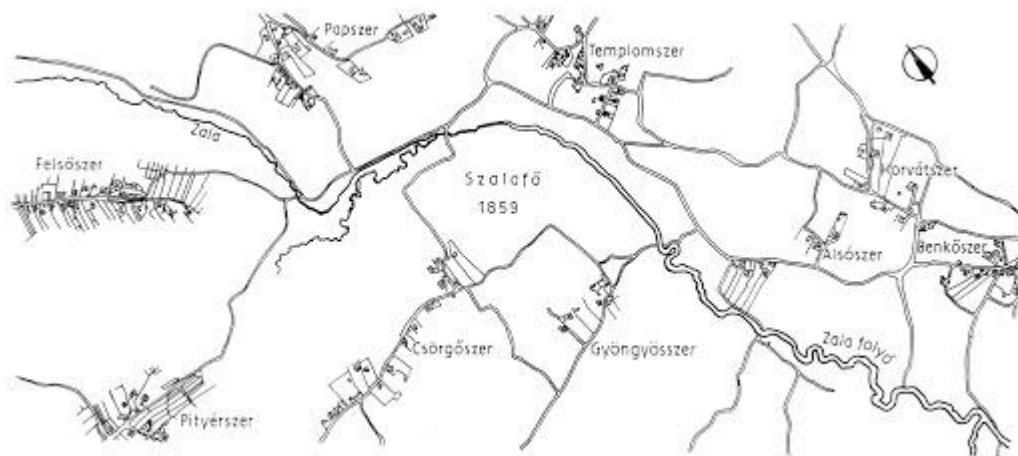
Szerek térképi vizsgálata

Nevezd meg Őriszentpéter és Szalafő szereit a XIX. században készült térképek alapján!



- Szerek száma: _____ db
- Szerek nevei:

- Jelöld be a térképen az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóságának helyét egy zöld csillaggal!



- Szerek száma: _____ db
- Szerek nevei:

Végezz vizsgálatot!

- Nézd meg Őriszentpéter és Szalafő jelenlegi közigazgatási térképét! Változott-e a szerek száma és elnevezése?

2. feladat

Az Őrség tájképi értékei

Az 1996. évi LIII. törvény a természetvédelméről, a 6. § (1) pontjában így határozza meg a „táj” fogalmát:

„ A táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú része, a rá jellemző természeti értékekkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban található a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek.”

Menj fel Szalafőn a Kömpe szeme kilátóra, mely Felsőszéren található!

- Az első feladatban található térkép alapján határozd meg, hogy melyik szerek figyelhetők meg a kilátóból!

Dolgozzatok párban! Nézzetek körül, és válaszoljatok az alábbi kérdésekre!

- Milyen természetes tájelemeket látsz?
- Látsz-e felszín feletti vizeket, vannak-e megjelenési formái a víznek?
- Milyen növénytársulásokat ismersz fel?

- Mi jeleníti meg táj mesterséges elemeit?

- Milyen település szerkezeti megjelenési formát láatsz?

- Az épített környezetnek milyen tájelemeit látod?

- Mit jelenthet az Őrségben a „*tájba illő épület*” fogalma?

- Ha a táj jellegét a természetes és mesterséges alkotóelemek arány adja, akkor az Őrséget hová sorolnád?

- Láatsz-e egyedi tájértéket?

- Láatsz-e olyan elemeket, melyeket tájidegennek érzel?

- Összegzésként mutasd be, hogy mi adja az Őrség tájképi értékét!

3. feladat

Tájképi értékek védelme

Az Őrségi Nemzeti Park kiemelt feladata a természeti-, tájképi-, és kultúrtörténeti értékek védelme.

Alkoss véleményt!

- Milyen antropogén hatások veszélyeztetnék az Őrség tájképi értékeit? Fogalmazz meg néhány tiltó javaslatot!

4. feladat

Göcsej

Göcsej a Zalai dombság legnagyobb kistája. Itt is szerves településszerkezet alakult ki. Itt azonban a dombtetőkön található házcsoportokat nem szernek nevezik.

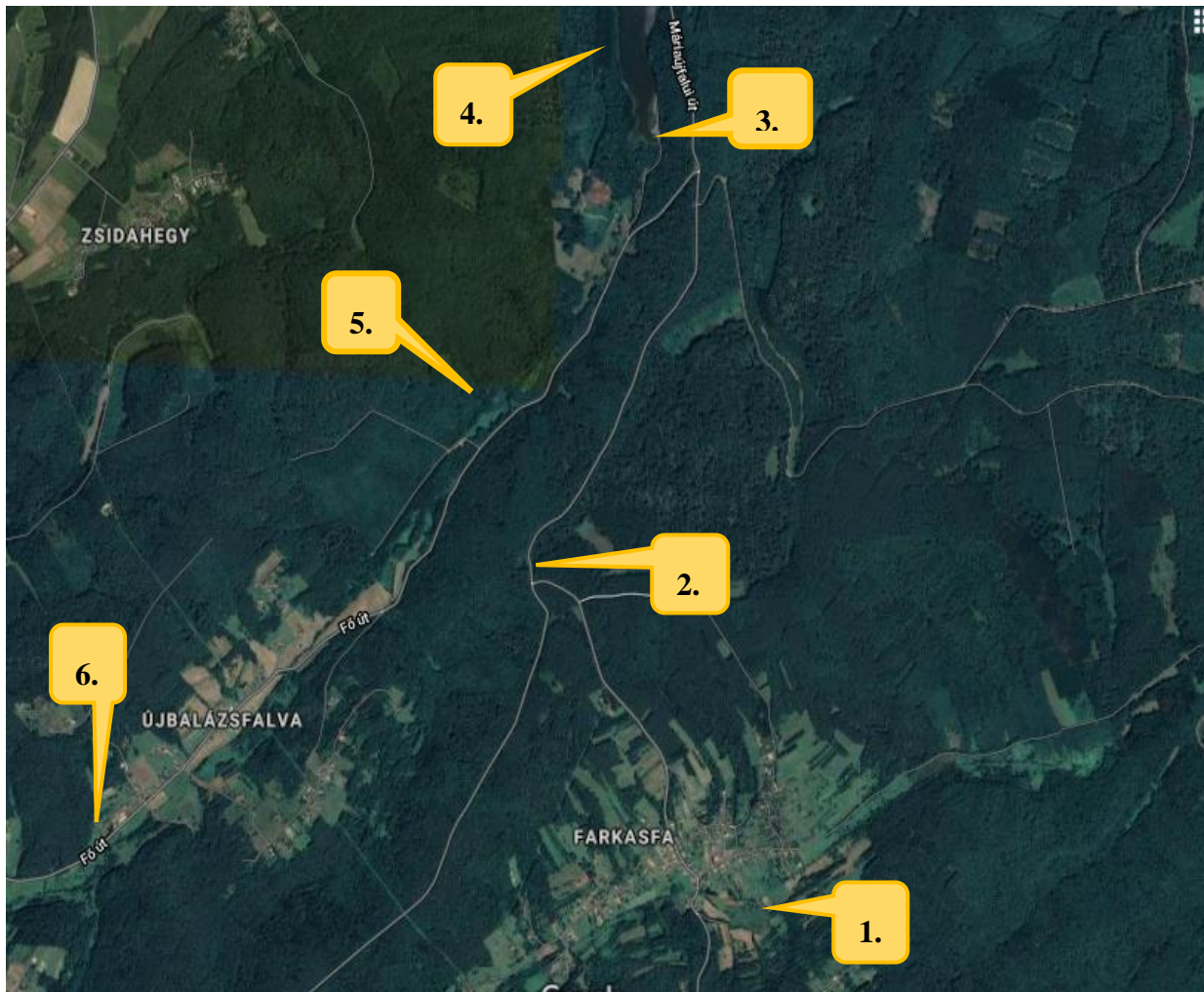
- Nézd meg Zala-megye térképét! Hogyan jelenik meg a településforma, a helységek neveiben? Írj néhány példát! _____



Ismerd meg!

- Nézz utána mi a jelentése német *weiler*, a francia *hameau* és az angol *hamlet* szónak?

5. Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe IV.



1. Sásos-tó

2. Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae-Sphagnetum recurvi* /Zólyomi 1934/ Soó 1955) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata

3. Hársas-tó

4. Lucfenyves

5. Hársas-patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata

6. Szórvány településszerkezet vizsgálata

5.4. Sásos-tó vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Albert –Locsmándi -Vasas: Hazai védett és veszélyeztetett gombafajok
- Dely Olivér: Kételtűek- Amphibia
- Kis állathatározó
- Mintavételi háló
- Mérőszalag
- Digitális mérleg
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Kicsi átlátszó műanyag vödör
- Kézi nagyító
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Hazánkban a természet védelméről szóló *1996. évi LIII. törvény* (Tvt.) 23. § (2) bekezdése alapján, a lápok a törvény által (Ex lege), külön védelem nyilvánítsi eljárás nélkül, védelem alatt állnak. Az Őrség lápjainak kiterjedése kicsi, ezért nagyon sebezhetőek. Kialakulásának oka az éghajlat szubalpin jellege. Az Őrségi Nemzeti Park fokozottan védett területe a farkasfai Sásos-tó.

1. feladat

Mintaterület kijelölése

Jelöljétek ki két mintaterületet a láp szegélyében! Az egyiket a Sásos- tó északi részén, a Huszászi- patak partján, a másikat a déli parton. Két csoportban dolgozzatok mindkét szegélyen! Mérjétek ki kettő, 2x2 méteres, azaz 4 m² -es alapterületű mintavételi kvadrátot mindkét oldalon, melyek a hosszabb oldalukkal érintkezzenek a láppal!

- A téglalap a mintaterületet jelzi. Végezz tájolást, jelezd a mintaterület kitétségét! Írd az ábra megfelelő oldalához az „erdő” és a „láp” elhelyezkedését!

Mintaterület

2. feladat**Helymeghatározás**

Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

3. feladat**Víz fizikai, kémia jellemzőinek vizsgálata**

Vegyetek vízmintát a mintavételi helyen! Méréseiteket a vízparton végezzétek el! Eredményeiteket minden vizsgálat után rögzítsétek a jegyzőkönyvben!

- Végezzétek el az alábbi méréseket!

Vizsgált tulajdonság	Mérési értékek
Víz hőmérséklet (°C)	
Kémhatás (pH)	
Oldott oxigén tartalom [(O ₂) –mg/l]	
Teljes keménység [(Mg ²⁺ , Ca ²⁺)- mg/l]	
Foszfát- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg/l]	
Ammónium- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg N/l]	
Nitrit- ion tartalom [(NO ₂ ⁻)- mg N/l]	
Nitrát- ion tartalom [(NO ₃ ⁻)- mg N/l]	

4. feladat**Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata**

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! ___ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj hőmérséklet (°C)	
Talaj pH	
Víz hőmérséklete (°C)	
Víz pH	

**Fényképezz!**

A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt kételtű fajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

8. feladat

Egyedszám- borítás (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végezzetek borításbecslést az A-D értékek (egyedszám-borítás) megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

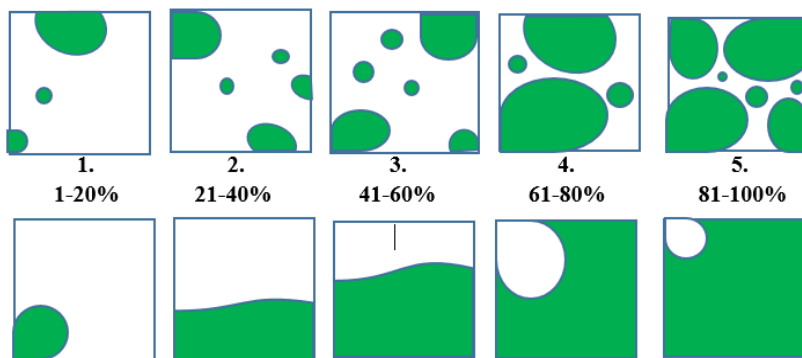
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedi le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.



9. feladat

A társulás vizsgálatának értékelése

A társulásban előforduló fajok csoportjai alapján azonosítható a vizsgált társulás. Cönológiai vizsgálati eredményeid alapján rendelj hozzá fajokat az állításokhoz! Ahova nem tartozik egy faj sem, oda tegyél „X”-et!

- A területnek legalább a felét borító faj, egyedei a társulásban uralkodnak, **dominánsak**.

- Két domináns faj esetében **kodominanciáról** beszélünk.

- A **karakterfajok** nem magas egyedszámukkal, hanem a társuláshoz való hűségükkel jellemezhetők.

- A társulás állományaiban előforduló **állandó** (konstans) **fajok** mindig, vagy legalább a felvételek 60%-ában fordulnak elő.

- Rokon társulások egymástól való elválasztását teszik lehetővé a **differenciális** (megkülönböztető) fajok.

- **Ökológiai differenciális fajok**, amelyek hasonló termőhelyű, fiziognómiájú, fajösszetételű társulások elválasztására alkalmasak, rendszerint **ökológiai indikátorfajok**.

- **Földrajzi differenciális fajok**, amelyek egymást területileg helyettesítő, **vikariáns** asszociációk megkülönböztetésére alkalmasak.



Nézz utána!

Vendvidéki kaszálórétek értékes fajai az alpesi régióból lehúzódó, élénk színű, apró nedű- és csigagombák. A magashegységek havasi rétjeire jellemző gombafajoknak a megtelepedését az itteni gazdálkodási forma, a rendszeres kaszálás és szénalehorlás segítette elő.

- Milyen *Hygrocybe*-, és *Hygrophorus* nemzetségbe tartozó fajok találhatók meg az Őrségben és a Vendvidéken?

5.5. Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae- Sphagnetum recurvi* /Zólyomi 1934/ Soó 1955) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Simon T.(szerk.): Baktérium-, alga-,
gomba- zuzmó és mohahatározó
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilappli-
káció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet
páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Dombtetőn alakult ki az Ördög-tó. Nyílt vizét, mely az aszályos évek során már többször kiszáradt, zombékos veszi körül. A zombékokat tőzegmoha szőnyeg borítja, amely alatt vastag tőzegréteg alakult ki. A zombékos is lassan úszóláppá alakul. Az Ördög- tó széle foltokban beerdősült. Partján lucfenyők állnak, melyeken túlnőtt a láp tőzegmoha szőnyege.

1. feladat

Láp szegélyének vizsgálata

Járd körbe a területet! Ügyelj arra, hogy ott lépkedj, ahol már nincs tőzegmoha. Mutasd be az Ördög-tó teljes szegélyét, jellemezd a lápot!

2. feladat

Mintaterület kijelölése

Az úszólápok természetvédelmi oltalom alatt álló, nagyon sérülékeny területek. A mintavételi hely a láp szegélyétől az erdőig érjen. Jelöld ki a mintavételi területet! A kvadrát kiterjedése 5x3 m, azaz 15 m² -es alapterületű legyen.

- A téglalap a mintaterületet jelzi. Végezz tájolóást, jelezd a mintaterület kitétségét!
Írd az ábra megfelelő oldalához az „erdő” és a „láp” elhelyezkedését!

Mintaterület

- A mintaterület esetében a kitétség módosítja-e az abiotikus környezeti tényezőket! Ha igen, akkor melyeket?

3. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!

<http://www.psoft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

4. feladat

Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! _____

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Páratartalom (%)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Talaj pH	
Víz hőmérséklete (°C)	
Víz pH	



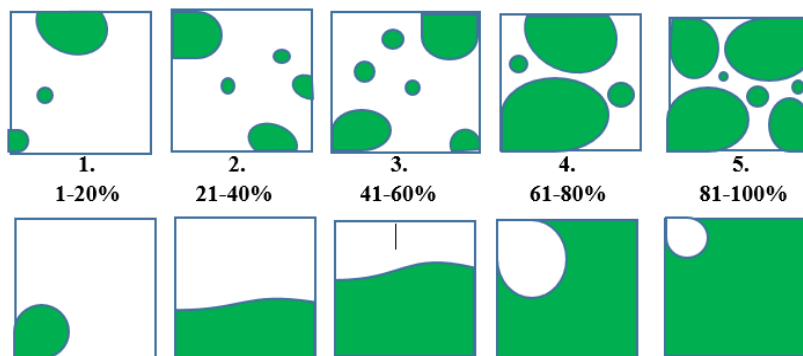
Fényképezz!

A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

- Felismertél-e olyan ízeltlábú fajokat, melyek tanulmányaid során a fajlistában is szerepeltek? Nevezd meg az állatfajokat! Használd az Állathatározót!

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.

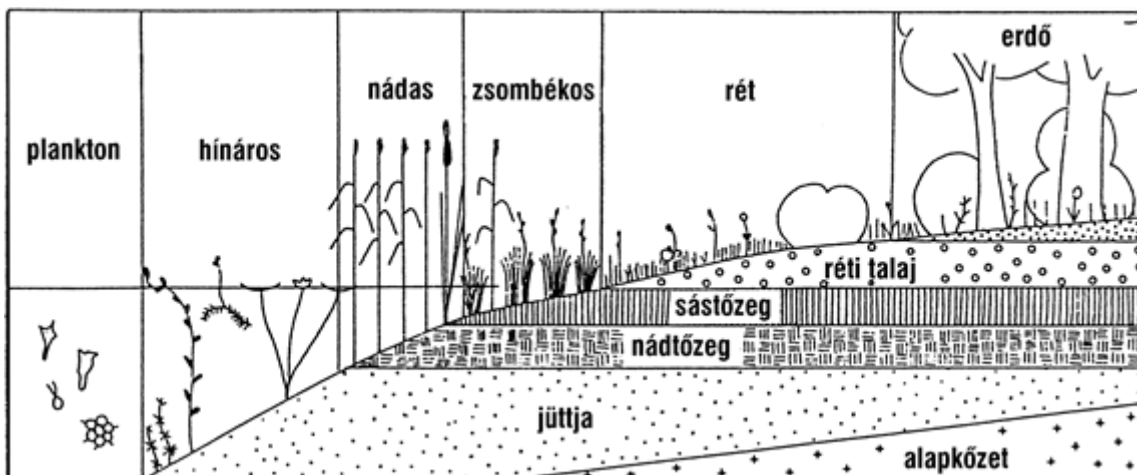


7. feladat

Kezelési javaslat az Ördög- tó fenntartására

Párban dolgozz!

Az ábrán a feltöltő szukcesszió folyamatát látod. Vizsgálataid alapján végezd el az alábbi feladatokat!



- Jelöld csillaggal azt a fázist, ahová az Ördög-tó jelenleg besorolható!
- Milyennek tartod a láp állapotát, taxondiverzitátát?

7. feladat**Veszélyeztető tényezők bemutatása****Keress összefüggéseket! Dolgozz párban!**

Az alábbi kifejezések alapján miben látod az Ördög-tó veszélyeztetettségét!

- **globális felmelegedés:**

- **szűkáróítás:**

- **nagyvadak egyedszámának növekedése:**

- **közút közelsége:**

- ***Solidago gigantea* megjelenése:**

8. feladat**A társulás természetvédelmi jelentősége**

A tőzegmohák hazánkban hűvös, csapadékos mikroklímájú élőhelyeken találhatók meg. Reliktumfajok, glaciális idők tanúi. Magyarországon húsz faj él, természetvédelmi státuszukat tekintve védett mohák.

- Vizsgálataid alapján töltsd ki a táblázatot!

Sphagnum sp.	Természetvédelmi érték (Ft)

Végezz megfigyelést!

Vegyél a tenyeredbe egy elszáradt tőzegmohát! Öntsd le vízzel!

- Mit tapasztalsz? _____

- Adj magyarázatot a jelenségre!



Nézz utána!

- Ki írta az Örségi lápokról az alábbi leírást?
*„Allo vizek nintsenek Eörséghben ollyak a’ mellyek különös emlittést érdemel-
nének. Vagynak ugyan itt ott a’ Völgyekbe vizállások, mint p.o. Eör Sz. Péteren
a’ Bárkás Tó, Szalafőn a’ Fekete Tó, a’ melly a’ Hegyek közt egy ollyan le
Süllyedő motsar, melybe a’ leg hosszabb le szurt fa sem ér kemény feneket,
Hideg völgy sath de ezek tsak ollyak hogy nagy melegbe ki Szárodnak; Ugy
szintén a berkekben, főlképpen a’ Kerka mellett Sok illyetény álló vizek talál-
tatnak, a’ mellyek közönségessen Ér-nek és Molákának nevezettnek.”*
- Miért barna színű az Örségben a lápok vize?

5.6. Hársas-tó



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Dely Olivér: Kételtűek- Amphibia
- Kis állathatározó
- Mintavételi háló
- Mérőszalag
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Kicsi átlátszó műanyag vödör
- Kézi nagyító
- Gumicsizma

Vizsgálat időpontja:

Máriaújfalui Hársas-tó kiterjedése 17,4 hektár. A völgyzáró gáttal kialakított víztározót a Hársas- patak táplálja.

1. feladat

Vizes élőhely megfigyelése

Járd körbe a tavat, figyeld meg a tó növényzetét! Következtess a vízmélységre a tó különböző pontjain. A gátnál a legmélyebb a tó, közel hét méter.

- Megfigyeléseid alapján a felülnézeti ábrába írd be a megfelelő számokat!
1. Hársas- patak torkolata 2. völgyzárógát 3. gyökerező hínárvegetáció
4. nád- gyékény 5. sekélyvíz 6. közepes vízmélység 7. mélyvíz 8. part menti lucfenyves



4. feladat**Barna varangy vizsgálata**

A barna varangy (*Bufo bufo*) hatalmas szaporodó állományai a mesterséges állóvizekre jellemzőek. Tízezres nagyságrendű állománya telet a Hársas-tótól keletre elterülő erdőségben, ahonnan az első tavaszi esők után tömegesen vándorolnak a tóba

- Gumikesztyűben fogd kézbe a békát és végezd el az alábbi vizsgálatokat!



Hol helyezkednek el a varangyok méregmirigyei?

Melyik a legnagyobb méretű?

Vizsgált tulajdonság	Mérési eredmény
Kültakaró színe	
Testtömeg (g)	
Ugróláb hossza (cm)	
Mellső végtag hossza (cm)	
Teljes testhossz (cm)	
Pupilla alakja	
Ivarjelleg	

5. feladat**Puhatestűek vizsgálata**

A tó strandjának végén található nádas mellett a víz nagyon sekély. Sok tavikagyló (*Anodonta cygnea*) él ezen a partszakaszon. Gyűjts be néhány egyed, tedd vízzel telt műanyag vödörbe őket! Végezz öt egyednél morfológiai vizsgálatokat!

Szervezettani jellemzők	1. egyed	2. egyed	3. egyed	4. egyed	5. egyed
Teknő színe					
Teknő hosszúsága (mm)					
Teknő szélessége (mm)					
Sarokpánt hossza (mm)					
Búbok közti távolság (mm)					
Növekedési vonalak száma (db)					
Testtömeg (g)					

- Milyen környezeti tényezőkre utal a tavi kagylók magas egyedszáma?



Nézz utána!

- Isaac Newton 1667-ben írt, egy kevésbé ismert értekezését a pestis gyógyításáról. Milyen gyógymódot talált?
- A Hársas-tó partján halad el Közép- Európa zarándokútja, a Mária-út. Melyik zarándokút jelképe a fésűkagyló (*Pecten jacobaeus*)? Segít a tudományos név!

5.6. Lucfenyves vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret A hazai növényvilág kis határozója
- Simon T.(szerk.): Baktérium-, alga-, gomba- zuzmó és mohahatározó
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Az Őrség 63%-át borítják erdők. Legjellemzőbb erdőtársulásai az erdei fenyvesek, melyek miatt "Gyantásországnak" is nevezik az Őrséget. A lucfenyvesek telepített erdők, vegetációtörténeti elemzések, pollenanalízis szerint nincs az utolsó eljegesedés utáni időszakra tehető őshonos fenyves. Kiterjedésük az Őrségben a klímaváltozás okozta, globális felmelegedés miatt, rohamosan csökken. A szűkárósítás miatt tarvágással kell kivágni ezeket az erdőket.

1. feladat

Mintaterületek kijelölése

Fás társulások cönológiai vizsgálata során a mintavételi kvadrát mérete 20 x 20 méter. Jelöld ki a mintaterületet, ezután végezz tájolást! A felülnézeti kicsinyített ábra, a mintaterületet mutatja. Írd be a tájolásnak megfelelő égtájakat, valamint a Hársas-tó helyzetét a négyzet megfelelő oldalaihoz!

Mintavételi
kvadrát

2. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

3. feladat**Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata**

Végezz méréseket a szenzorokkal az erdőszélen, és húsz méterrel beljebb az erdőben, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! _____ h

Környezeti tényező	Erdő szegélye	Társulás belseje
Fényerősség (lux)		
Levegő hőmérséklete (°C)		
Talajhőmérséklet (°C)		
Páratartalom (%)		

Alkoss véleményt!

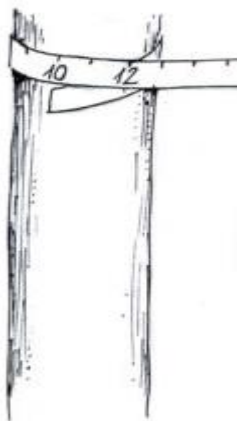
- Mi az oka az eltérő értékeknek?

4. feladat**Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele**

Figyeld meg a társulás színezettségét! A vizsgálatokat csoportmunkában végeztétek! A cönológiai vizsgálatokhoz használjátok a Növényhatározót!

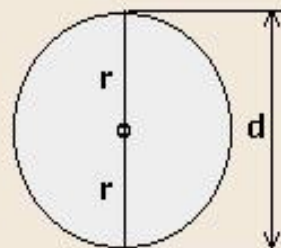
- **Lucfenyők vizsgálata**

A mintaterületen, a lucfenyves minden egyedén végeztetek méréseket, és töltsétek ki a táblázatot! Mérőszalaggal mérjétek meg a fatörzsek kerületét, az átlagos törzsvastagságot 1,3 méter magasságban. Az adatok alapján határozzátok meg a törzsmérőt! Famagasság mérését Bitterlich- féle tükrös relaszóp alkalmazásával végeztétek!

**Kör**

$$K = 2 \cdot r \cdot \pi = d \cdot \pi$$

$$T = \pi \cdot r^2$$



5. feladat

Egyedszám- borítás (*abundancia-dominancia*)

A cönológiai vizsgálat során végeztek borításbecslést az A-D értékek (egyedszám-borítás) megadásával! Használjátok a lenti táblázatokat!

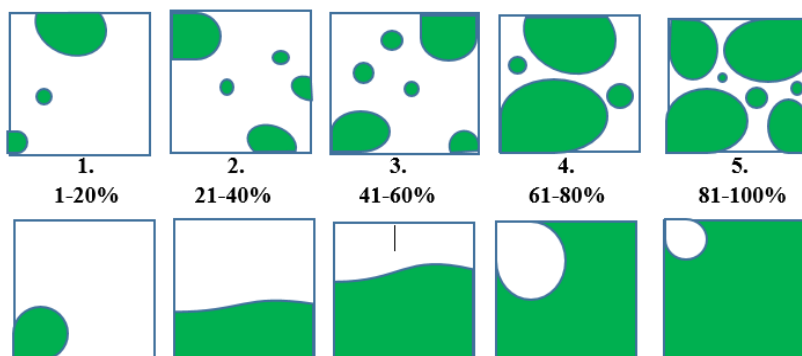
- **A - Egyedszám** (*abundancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterületen (kvadrátban) az adott növényfaj hány egyede van. Skálája ötfokozatú:

Érték	Egyedszám
1	1-10
2	11-100
3	101- 1000
4	1001-10000
5	10000 <

- **D - Borítás** (*dominancia*). Azt fejezi ki, hogy a mintaterület (kvadrát) hány százalékát fedí le az adott növényfaj függőleges vetülete. Skálája hatfokozatú:

Érték	Borítás (%)
1	0,1-1
2	1,1-5
3	5,1- 25
4	25,1-50
5	5,1-75
6	75,1-100

- A borítás típusok és a borítás értékek meghatározásához segítséget nyújthat az alábbi táblázat.



6. feladat**Gombák vizsgálata**

Megállapítható, hogy a lucfenyves lombkoronaszintje sűrűn záródik, ezért gye-, és mohaszintje nem mutat taxondiverzitást. A savanyú talaj azonban több gombafajnak kedvez. Vizsgálatod során ne érintsd meg őket!

**Fényképezz!**

- Készíts telefonoddal képeket a lucfenyves gombáiról, majd végezz gombahatározást! A fajlistát jegyezd le! Írd mellé a gombák egyedszámát is!

Magyar név (Tudományos név)	Egyed- szám	Gombatoxin hatása ehető- mérgező- halálosan mérgező

7. feladat**Végveszélyben!**

A lucosok többsége drasztikusan pusztul a klímaváltozás miatt. A csapadékhiány miatt kevés gyanta termelődik a fában. A felmelegedés kedvez a betűzőszúk (*Ips typographus*) gradációjának.



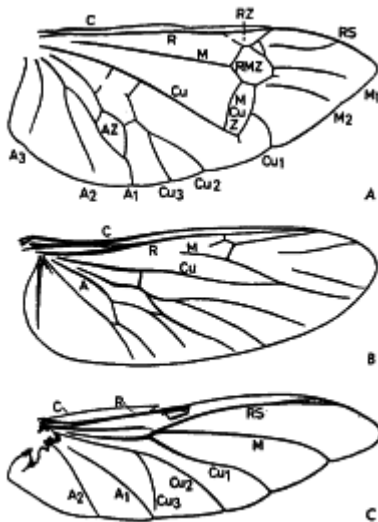
Nézz körül!

- Látsz-e fertőzött lucfenyőt a mintaterületen? Bizonyára igen! Az elszaporodott betűzőszúk élő fákat kolonizálnak. Ha 100-500 bogár egyszerre kezd el furkálni egy lucfenyő kérge alatt, a fa legyengül, tűlevelei vöröses-barnásra színeződnek, majd lehullnak, és végül a fa teljesen kiszárad.

Emelj le egy levélő hánccsot és kézi nagyítóval vizsgáld meg a xilofág élősködőt! Megfigyeléseid, méréseid alapján töltsd ki a táblázatot!

Rendszertani besorolás:	Törzs: Osztály: Rend: Család: Nemzetség: Faj:
Testhossz:	
Kültakaró:	
Testtájak:	
Lábak száma:	
Szárgyak száma:	
Szájszerv:	

- Tedd a rovart Petri csészébe! Binokuláris mikroszkóp alatt, csipesz segítségével emeld ki a hártýás szárnyat! Melyik szárnytípus jellemzi a betűzőszút? Segít az ábra.



- **Adephaga** típus: A szárny közepén négyszögletes sejt van, melyet a középső ér 1. és 2. ága közötti haránterek zárnak közre.
- **Cantharoidea** típus: A szárnyon a középső ér horog alakú, visszafutó eret visel, alatta és felette lehetnek haránterek is.
- **Staphylinoidea** típus: A szárnyon nincsenek haránterek és a négyszögletű sejt is hiányzik.

Betűzőszú szárnytípusa: _____

Alkoss véleményt!

- Mit jelentenek az alábbi kifejezések?

- anyamenet: _____
- álcamenet: _____

8. feladat

Lucfenyők szűkárósításának mérséklése

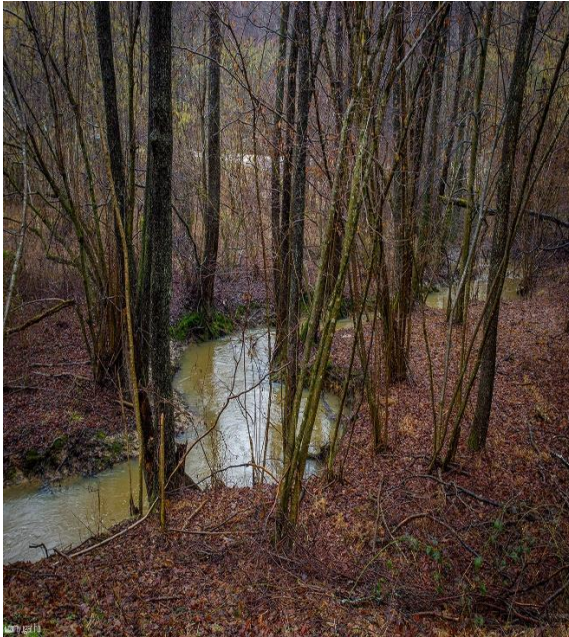
Az európai nagy fenyő monokultúrák elsősorú ellensége a betűzöszű (*Ips typographus*). Viharkárok, hótörések után katasztrófális mértékben elszaporodik. Tegyéél javaslatot annak érdekében, hogy a farontó bogár gradációját hogy lehetne meggátolni?



Nézz utána!

- Betűzöszű váltivarú faj. Hogyan talál egymásra a hím és a nőstény?
- Mitől függ a betűzöszű egyedfejlődésének gyorsasága?

5.5. Hársas- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom, vízvezetőképesség
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilalkalmazás, GPS alkalmazás)
- BISEL-vízbiológiai állathatározó
- Terepi határozó (Kriska) mobilalkalmazás (Android) 13 MB
- BISEL táblázat
- Mintavételi háló
- műanyag vödör, tálcák, kanalak, csipeszek
- Petri-csészék
- főzőpohár, univerzál indikátor
- nagyító, mikroszkóp

Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Víztani jellemzők

Keress rá!

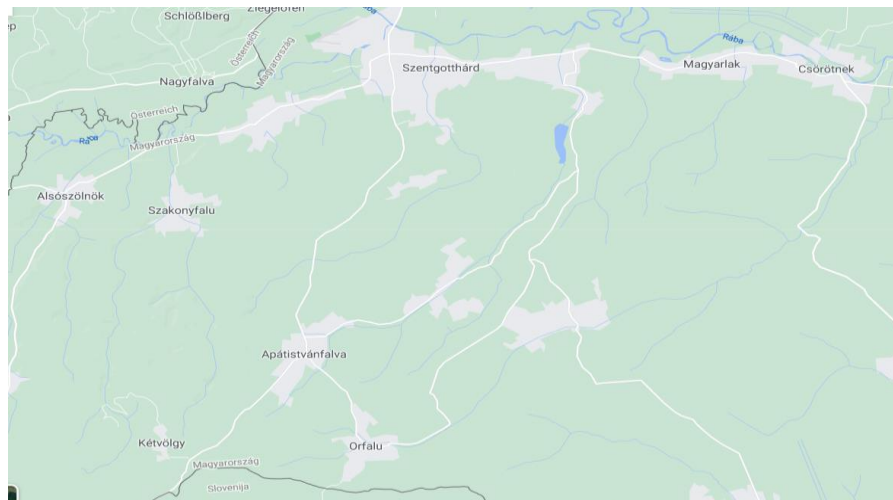
Honnan kapta a Hársas- patak a nevét?

2. feladat

Vízfolyás térképi meghatározása

A Hársas- patak Apátistvánfalvától DNY-ra ered. A falutól keletre, Újbalázsfalva felé kanyarog tovább. Szántóföldek, rétek határolják a vízfolyás bal partját, majd erdőtömbökön keresztül, a kanyargó meder a Hársas-tóba vezeti a patak vizét.

A leírás alapján jelöld színessel a vízfolyás medrét, a folyás irányát és nevezd meg a patakot a térképen!



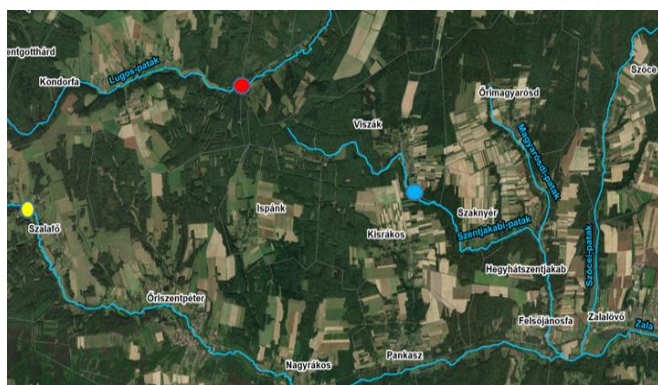
- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgalatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

- Mérd a fényerősséget! Jegyezd le a mért értéket! _____

3. feladat Mintavételi pont meghatározása

- A térképen jelzett mintavételi pontok alapján nevezd meg a vízfolyásokat!



4. feladat Víz fizikai, kémia jellemzőinek vizsgálata

Vegyetek vízmintát a mintavételi helyen! Méréseiteket a vízparton végezzétek el! Eredményeiteket minden vizsgálat után rögzítsétek a jegyzőkönyvben!

- Végezzétek el az alábbi méréseket!

Vizsgált tulajdonság	Mérési eredmény
Víz hőmérséklet (°C)	
Kémhatás (pH)	
Oldott oxigén tartalom [(O ₂) - mg/l]	
Teljes keménység [(Mg ²⁺ , Ca ²⁺) - mg/l]	
Foszfát- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻) - mg/l]	
Ammónium- ion tartalom [(NH ₄ ⁺) - mg N/l]	
Nitrit- ion tartalom [(NO ₂ ⁻) - mg N/l]	
Nitrát- ion tartalom [(NO ₃ ⁻) - mg N/l]	

5. feladat**Érzékszervi megfigyelések**▪ **Szag meghatározása**

A víz szagának jellegét és erősségét érzékszervi alapon határozzuk meg. A víz szagának jellegét 20 és 60 °C hőmérsékleten optimális elvégezni. Főzőpohár és borszeszegő alkalmazásával, közvetlenül a parton (tűzveszélyre ügyelve) melegítsd a vízmintát! A minta alapján mit tapasztaltál? Húzd alá a megfelelő állítást!

szagtalan földszagú olajszagú bűzös

▪ **Szín meghatározása**

Tegyél vízmintát kémcsőbe a mintavételi helyről. A tiszta víz színtelen. Elszíneződésének okai lehetnek a kolloid vasvegyületek, huminanyagok és a tömegesen jelenlévő apró vízínövények. A felszíni vizek színe legtöbbször az oldott huminanyagok miatt sárgástól a barnáig terjedő árnyalatok lehetnek. Mit tapasztaltál?

Jegyzed le! _____

Végezz megfigyelést!

A Hársas-patak kiszélesedik, mielőtt elérné a Hársas-tavat. Néhány helyen kisebb állóvizet alkot. Mi ennek az oka? Látsz-e olyan növényfajokat, melyek csak ezeken a biotópokon vannak, a patak vízminőség vizsgálatakor nem fordultak elő!

▪ **Nevez meg néhányat!**

▪ **Milyen abiotikus tényezők változása eredményezte ezeknek a vízínövényeknek a megjelenését?**

**Fényképezz!**

- A vízminőség vizsgálat során a vízparton, a víz felszínén megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

6. feladat**Természetes vizek vezetőképességének helyszíni mérése**

A vezetőképesség hőmérsékletfüggő. Akkor informatív, ha a vonatkoztatási hőfok is megadásra kerül. A vezetőképesség értékét mS/cm vagy μ S/cm-ben add meg! Használj a *WaterShield digitális víz vezetőképesség mérő* műszert!

Jegyzed le a mért értéket! _____

**Nézz utána!**

- Hány tó található az Órségi Nemzeti Park területén?
- Hogyan jöttek létre ezek a tavak?

7. feladat

Bisel- vizsgálat terepi jegyzőkönyve

- Végezd el a vizsgálatot és mérési eredményeid alapján töltsd ki a jegyzőkönyvet!

BISEL – vizsgálat terepi jegyzőkönyve

Vizsgálatot végzők:.....		Vízfolyás neve:.....		
Mintavételi hely száma:.....		Mintavételi hely koordinátái:.....		
Dátum:.....	Időpont:.....	Időjárás: <input type="checkbox"/> esős <input type="checkbox"/> borult <input type="checkbox"/> napos		
Vízfolyás típusa:	<input type="checkbox"/> forrás	<input type="checkbox"/> hegyvidéki	<input type="checkbox"/> síkvidéki	<input type="checkbox"/> csatorna
Vízfolyás szélessége:	<input type="checkbox"/> <0,5 m	<input type="checkbox"/> 0,5-1 m	<input type="checkbox"/> 1-5 m	<input type="checkbox"/> 5-10 m <input type="checkbox"/> >10 m
Átlagos vízmélység:	<input type="checkbox"/> <0.1 m	<input type="checkbox"/> 0.1-0.5 m	<input type="checkbox"/> 0.5-1.0 m	<input type="checkbox"/> 1.0-2.0 m <input type="checkbox"/> >2.0 m
Áramlás sebessége:	<input type="checkbox"/> örvénylő	<input type="checkbox"/> gyors	<input type="checkbox"/> mérsékelt	<input type="checkbox"/> lassú <input type="checkbox"/> stagnáló
Meder jellemző anyaga:	<input type="checkbox"/> kő	<input type="checkbox"/> kavics	<input type="checkbox"/> homok	<input type="checkbox"/> iszap/sár
Meder állapota:	<input type="checkbox"/> tiszta	<input type="checkbox"/> algás	<input type="checkbox"/> szerves törmelékkel borított	
Kitettség mértéke:	<input type="checkbox"/> nyitott	<input type="checkbox"/> félig nyitott	<input type="checkbox"/> teljesen árnyékos	
Vízpart esése:	<input type="checkbox"/> sík/lapos	<input type="checkbox"/> meredek	<input type="checkbox"/> leszakadó	
Vízpart szerkezete:	<input type="checkbox"/> természetes	<input type="checkbox"/> félig természetes/félig mesterséges		<input type="checkbox"/> mesterséges
Vízpart borítása:	<input type="checkbox"/> természetes kő	<input type="checkbox"/> beton/kőlap	<input type="checkbox"/> csupasz talaj	
	<input type="checkbox"/> fű/füfelék	<input type="checkbox"/> bokor	<input type="checkbox"/> fa	
Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé	<input type="checkbox"/> erdő	<input type="checkbox"/> láp	<input type="checkbox"/> mocsár	<input type="checkbox"/> szántóföld
	<input type="checkbox"/> legelő	<input type="checkbox"/> rét	<input type="checkbox"/> lakott terület	<input type="checkbox"/> ipari terület
	<input type="checkbox"/> egyéb:.....			
Makroszennyezés:	<input type="checkbox"/> nincs	<input type="checkbox"/> műanyag	<input type="checkbox"/> üveg	<input type="checkbox"/> építési törmelék <input type="checkbox"/> egyéb:.....
FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK				
Átlátszóság:	<input type="checkbox"/> tiszta (>50 cm)	<input type="checkbox"/> zavaros (10-50cm)	<input type="checkbox"/> nagyon zavaros (< 10 cm)	
Víz színe:	<input type="checkbox"/> színtelen	<input type="checkbox"/> barna	<input type="checkbox"/> fekete	<input type="checkbox"/> pirosas <input type="checkbox"/> zöld
	<input type="checkbox"/> egyéb:.....			
Víz hőmérséklet:	.....°C	Oldott oxigén tartalom (O ₂):	.....mg/l	
Savasság:	pH:.....	Ammónium tartalom (NH ₄ ⁺):mg N/l	
Teljes keménység (Ca ²⁺ + Mg ²⁺):mg/l	Nitrát tartalom (NO ₃ ⁻):mg N/l	
Foszfát tartalom (PO ₄ ³⁻):mg/l	Nitrit tartalom (NO ₂ ⁻):mg N/l	
BIOLÓGIAI JELLEMZŐK				
Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	
Figyelembe vehető taxonok száma:.....				
Legérzékenyebb csoport:.....				
Legérzékenyebb csoport gyakorisága:.....				
BISEL INDEX:..... Vízminőségi osztály: Színkód:				

5.7. Szórvány településszerkezet vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Tóth János: Az Őrségek népi építésze
- Távcső

Vizsgálat időpontja:

A Vendvidék az Őrségi Nemzeti Park része. Néprajzilag önálló, sajátos kultúrát megőrző táj. Településszerkezetére a szórványtelepülések jellemzők. A dombokon, domboldalakon különálló házak és gazdasági épületek vannak, körülöttük helyezkednek el a szántók, a kaszálógyümölcsösök, a rétek. Ez a tájnak mozaikos jelleget ad. A szórvány településszerkezet szép példái Kétvölgy, Orfalu, Apátistvánfalva.

1. feladat

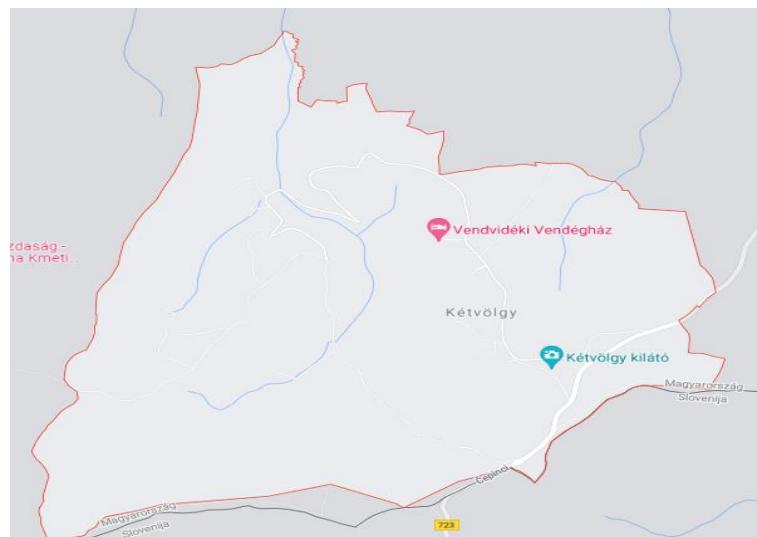
Katalin kilátó

Kétvölgy két korábbi falu, Vashegyalja és Ritkaháza összevonásából született, nevét pedig arról kapta, hogy a területén két patak völgye is áthalad. A Katalin-hegy tengerszint feletti magassága 367 méter, tetején található a kilátó.

- Menj fel a kilátóba és nézz körül! Mi a különbség a szeres-, és a szórvány településszerkezet között?

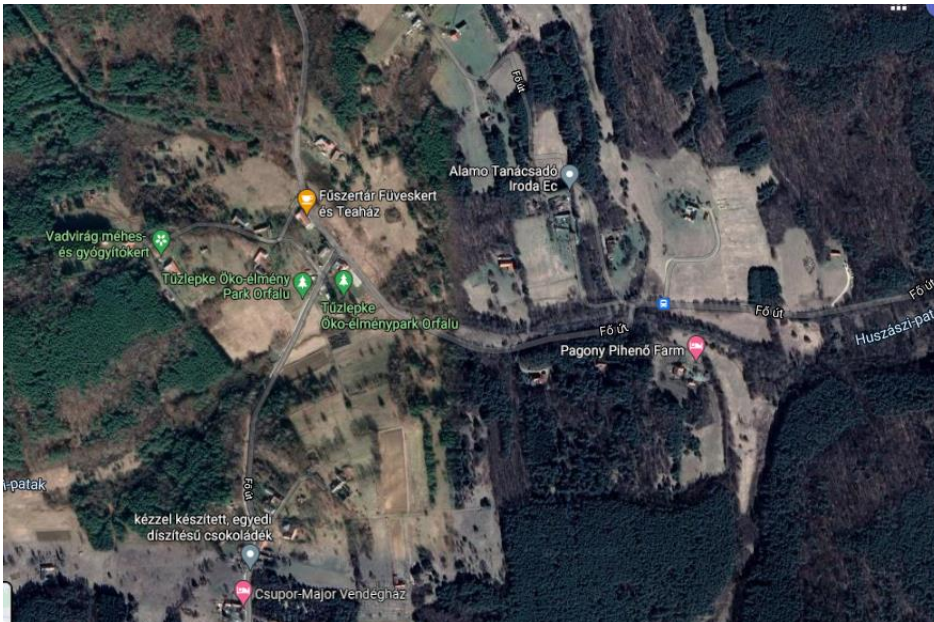
Érdeklődj!

- Indulj el a Katalin-kilátótól a faluba. Kérj meg egy helyi lakóst, hogy mondja el, milyen részei vannak a falunak! A leírás alapján készíts rajzot!



2. feladat**Orfalu település szerkezete**

Járd körbe a települést! Számold meg a lakóházakat és a gazdasági épületeket! A Huszász-patak mellől induljatok, Apátistvánfalva irányába! Karikázd be a térképen a szórvány településen bejárt szerkezeti egységeit!



- Töltsd ki a táblázatot!

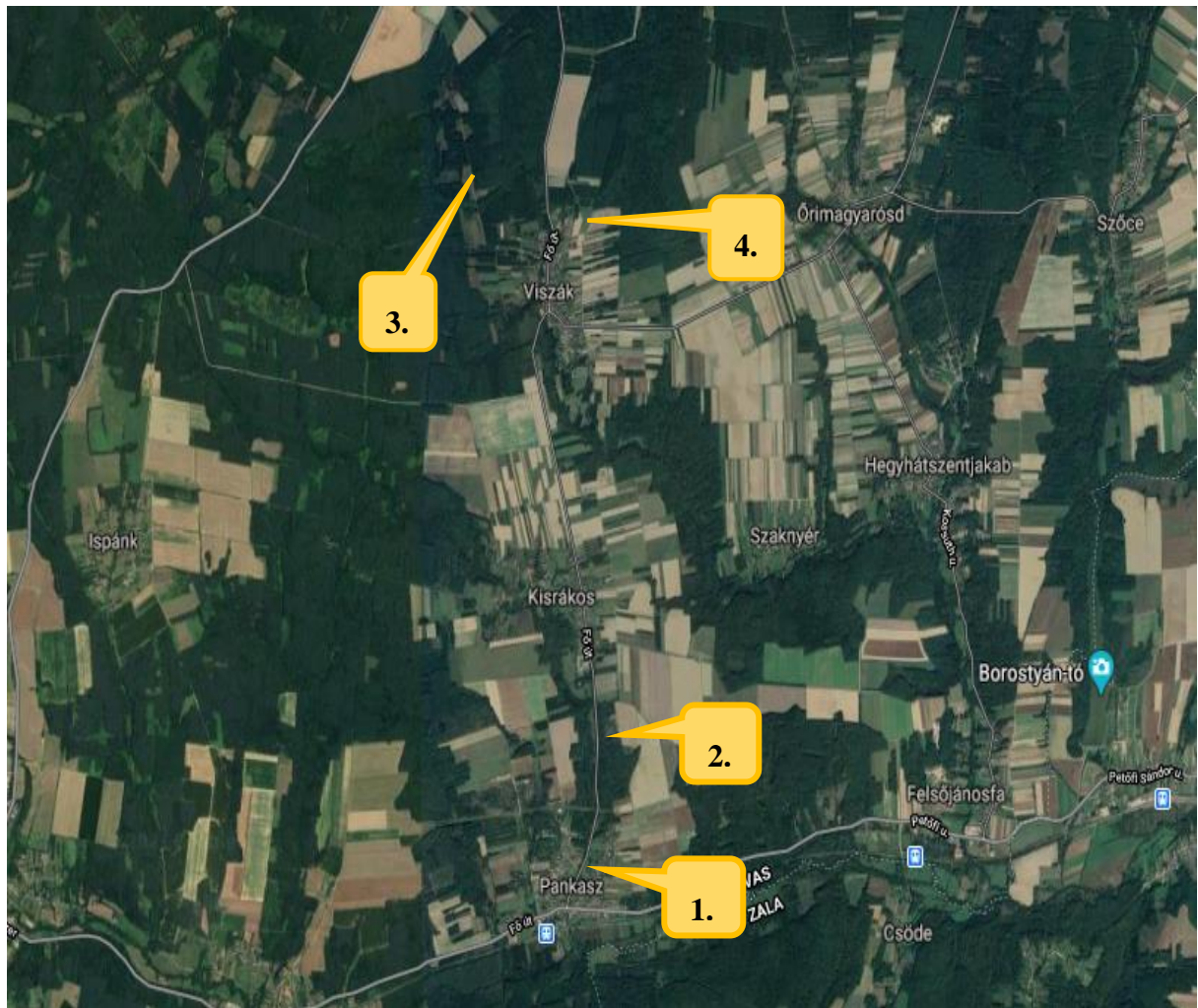
Lakó-, gazdasági- és középületek Szakrális emlékek	Épületek száma



Nézz utána!

- Honnan ered a „Vendvidék” elnevezése?
- Kik a vendek?

6. „Pankasztól Viszákig”- Terepgyakorlati vizsgálatok útvonaltervi térképe V.



1. **Órségi szakrális emlékei- Pankaszi református harangláb**
2. **Másodlagos szukcesszió vizsgálata- Pankaszi téglagyári agyagbánya**
3. **Szentjakabi- patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata**
4. **Génmegőrzés- Viszáki Tündérkert**

6.1. Őrségi szakrális emlékek- Pankaszi református harangláb vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Tóth János: Az Őrségek népi építésze
- Mérőszalag
- Számológép

Vizsgálat időpontja:

Pankasz Keleti szerének legmagasabb pontján áll az Őrség legrégebbi haranglába, mely 1755-ben épült. Kéttetős típusú szoknyás faharangláb. Szerkezete négy-négy egymásra lapolt talpgerendából kialakított kilenc osztású gerendarácson nyugszik. A gerendarács középső négy csomópontján ül a toronytörzs négy oszlopa. A több mint hét méter magas oszlopokat két-két nagytámfá (a szoknya alá futó ferde dúc) és ugyanennyi könyökfa rögzíti a gerendarácshoz. A gerendarács négy külső sarokpontján lévő faoszlop az alsó tetőt, a szoknya koszorúgerendáit tartja. Ezeket az oszlopokat két-két alsó könyökfa merevíti a talpakhoz. A szoknya szarufái alul a lábfa koszorúgerendáin, felül a toronytörzset összefogó kötőkön nyugszanak. A szoknya zsúppal fedett. Felette a toronytörzsen –a hangvető alatt- mellvéddezzkázat van. A toronysisak gúla alakú, faszindellyel fedett, csúcsán rézlemezéből készült, gömbből kiinduló zászlós buzogány.

1. feladat

Ácsmesterség szaknyelve

Lépj be a harangláb belsejébe és figyeld meg a faszervezetet! A fenti leírás alapján határozd meg az építmény készítése során használt fogalmakat! Keress rá az interneten, ha bizonytalan vagy!

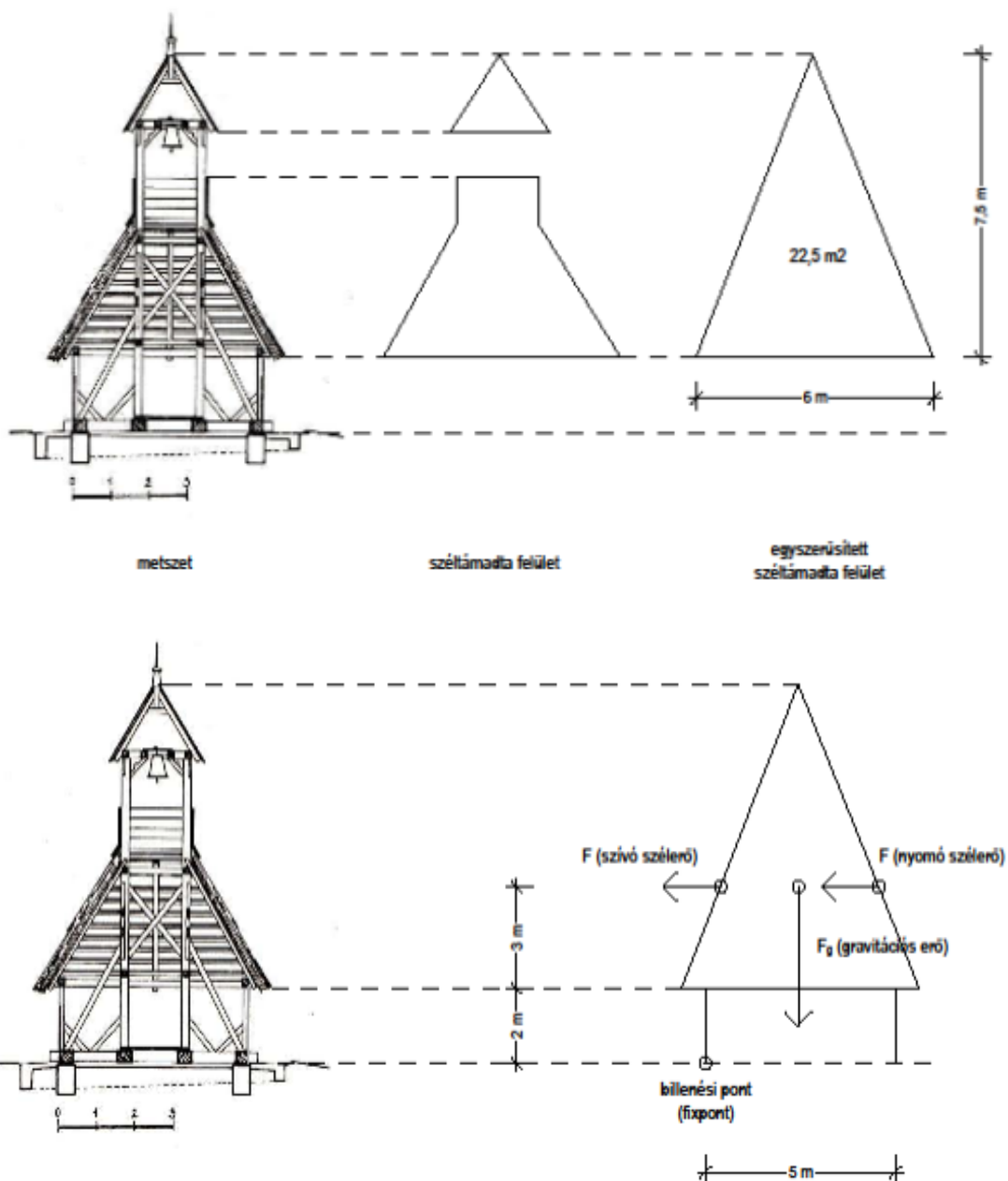
- szoknya: _____
- könyökfa: _____
- koszorúgerenda: _____
- szarufa: _____
- toronytörzs: _____
- zsúp: _____
- toronysisak: _____

2. feladat Nyugati szelek!

A harangláb a népi építészet egyik magas építménye. Az ilyen épületek a nagy szélben a felborulás veszélyének vannak kitéve. A talpgerendák lekötésének hiánya a kockázatot tovább növeli.

- A) Felborul-e 150 km/h-s szélben a harangláb?
B) Mekkora szélesség őrzi meg az állékonyságát?

Használd az alábbi ábrákat, adatokat!



Adatok:

A szélnyomás és a szélszívás becsült értéke a felületeken 150 km/h-s szélben: 800 N/m²

Szél erő számítása: $F = pA$

A harangláb becsült teljes tömege: 6500 kg

A szélnyomás és a szélszívás a szélességgel négyzetesen arányos.

MEGOLDÁS:

3. feladat

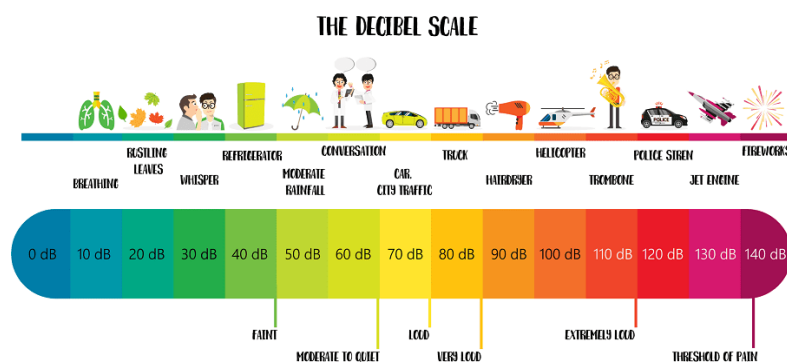
„Harang csendül, ének zendül...”

Mekkora távolságból hallható a harang hangja? Használd az alábbi adatot, táblázatot, ábrát!

- Adat:
 - A harang becsült maximális hangereje 75dB.
- Táblázat: A hangerőcsökkenés becsült távolságfüggése

Távolság a haranglábától (m)	Hangerő (dB)
1	75
2	69
4	63
8	57
16	51
32	45
64	39
128	33
256	27
512	21
1024	15
2048	9
4096	3

- Ábra:



- Miért halljuk periódikusan változónak a harang hangjának erősségét?

MEGOLDÁS:

4. feladat**Harang szerepe**

Az Őrség több településén nem építettek templomokat. Ezekben a falvakban, akárcsak Pankaszon, a harang hangja az ott élő emberek számára sok üzenettel bír.

Alkoss véleményt!

- Az emberek mindennapjaiban mit jelzett a harangszó?

**Nézz utána!**

- Melyik településeken vannak az Őrségben haranglábak?

6.2. Másodlagos szukcesszió vizsgálata- Pankaszi téglagyári agyagbánya



Vizsgálati eszközök:

- Simon-Seregélyes: Növényismeret
A hazai növényvilág kis határozója
- Mérőszalag
- Tájéoló
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció)
- Famagasságmérő (Bitterlich, Suunto)
- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet, páratartalom
- Talaj pH mérő

Vizsgálat időpontja:

Kulcsár József rakta le a pankaszi téglagyár alapjait 1881-ben. Az agyag útja az 1 km-re lévő agyagbányából kikerülve a következő: durvahenger –finomhenger- vizező keverő- felső-keverő - prés - vágó - szárítószín- kemence. Az agyagot, mivel összetétele folytán „túl kövér”, homokkal, törekkkel lazították. A Hoffmann-kemence egy része még a háború előtt épült; 30 kamrás, 150 ezer darab téglá kiégetésére volt alkalmas. Kéménye 64 méteres, amely 1953-ban épült. A porszenet Dudarról szerezték be.

A gyárban sok munkafolyamat, így a nyers- és a késztéglá be- és kirakása, még 2002-ben is kézi erővel történt.

1. feladat

Szukcesszió típusai

A szukcesszió a biocönózisban végbemenő egyirányú változások sorozata, nem megfordítható folyamat, melynek során a társulást alkotó populációk részben vagy teljes egészében kicserélődnek. A változó élőhelyi feltételekhez igazodva egyes fajok eltűnnek, mások viszont megjelennek és benépesítik a rendelkezésre álló élőhelyet. A szukcessziós folyamat addig tart, amíg az adott éghajlati viszonyok mellett a lehető legbonyolultabb, legnagyobb produktivitású zárótársulás (klimaxtársulás), ki nem alakul. A mérsékelt éghajlati övezetben ez minden esetben erdő.

- Nézd meg az ábrát! Melyik társulás a primer, illetve a szekunder szukcesszió? Nevezd meg a képek alapján!



- Válaszod indoklásaként érvelj!

- A pankaszi téglagyári agyagbányában melyik szukcessziós folyamat zajlik?

2. feladat

Helymeghatározás

- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgáltatások/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

3. feladat

Abiotikus környezeti tényezők vizsgálata

Végezz méréseket a szenzorokkal, majd töltsd ki a táblázatot! Fényintenzitás méréséhez használd a mobiltelefonod, telepítsd a Luxmeter programot!

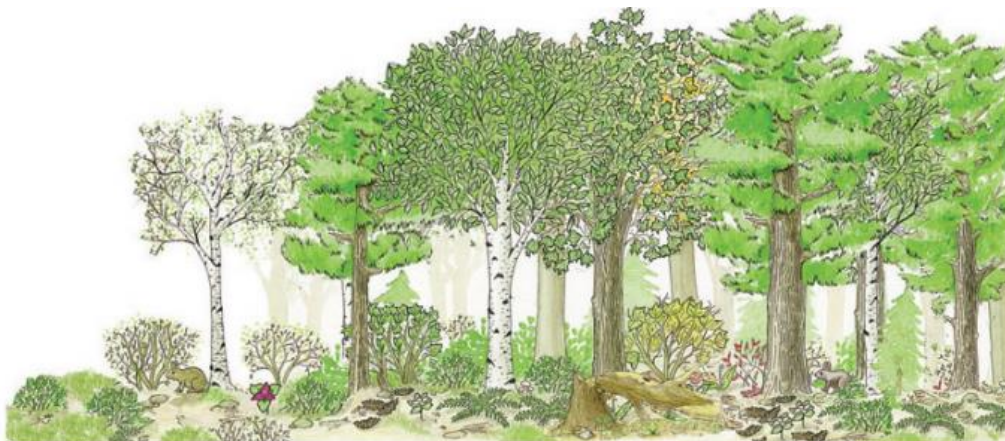
- Jegyezd le, hány órakor végezted a méréseidet! ____ h

Környezeti tényező	Mérési értékek
Fényerősség (lux)	
Levegő hőmérséklete (°C)	
Talajhőmérséklet (°C)	
Páratartalom (%)	
Talaj pH	

4. feladat

Másodlagos szukcesszió folyamata

Járd körbe az agyagbányát! Figyeld meg a növénytakaró borításának mértékét! Karikázd be az ábrán, hogy a szukcesszió folyamatában hova helyezhető a jelenlegi állapot!



Lágyszárúak, évelők Első 5 év Bozótos szakasz 6-20 év Fiatal erdő, pionírok 21-50 év Érett erdő 51-150 év Zárt erdő 150 év után

- **Fásszárú növényfajok vizsgálata**

A vizsgálatokat csoportmunkában végezzétek! Az agyagbánya területét osszátok fel 10x10 méteres kvadrátokra! Végezzetek növényhatározást a *Növényismeret* könyv segítségével! Jegyezzétek le a fajlistát!

Magyar név	Tudományos név	Egyedszám	Flóraelem	Életforma	Simon-féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P

- **Gyepszint és mohaszint vizsgálata**

Magyar név	Tudományos név	Becsült AD érték (%)	Flóraelem	Életforma	Simon-féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P

5. feladat

Rovarok vizsgálata



Fényképezz!

- A cönológiai vizsgálat során a társulásban megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

- Végezz állathatározást!

Magyar név	Tudományos név	Rendszertani besorolás (rend-család)

6. feladat **Szukcesszió folyamatának változása**


A primer szukcesszió folyamatát antropogén hatások képesek megállítani.

- Nevez meg néhány tevékenységet!

- Figyeld meg a képet! Milyennek ítéled a nagyvadállomány szerepét gazdasági és természetvédelmi szempontból!



Alkoss véleményt!

 **Nézz utána!**

- Az Órségben az agyagozás néhány településen kiemelt jelentőségű. Melyek ezek a falvak?
- Milyen színek és motívumok jellemzik az órségi agyagedényeket?
- Kik voltak a „Drótos tótok”?

6.3. Szentjakabi-patak vízminőségének és makrogerinctelen faunájának vizsgálata



Vizsgálati eszközök:

- Szenzorok: fényerősség, hőmérséklet páratartalom, vízvezetőképesség
- Mobiltelefon (Luxmeter mobilapplikáció, GPS alkalmazás)
- BISEL-vízbiológiai állathatározó
- Terepi határozó (Kriska) mobilalkalmazás (Android) 13 MB
- BISEL táblázat
- Mintavételi háló
- műanyag vödör, tálcák, kanalak, csipeszek
- Petri-csészék
- főzőpohár, univerzál indikátor
- nagyító, mikroszkóp

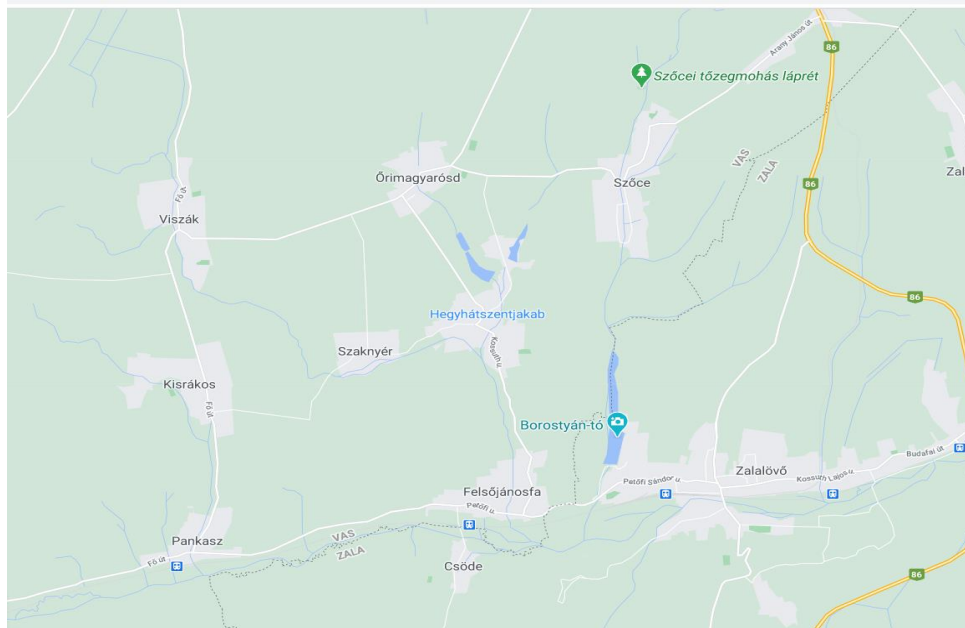
Vizsgálat időpontja:

1. feladat

Vízfolyás térképi meghatározása

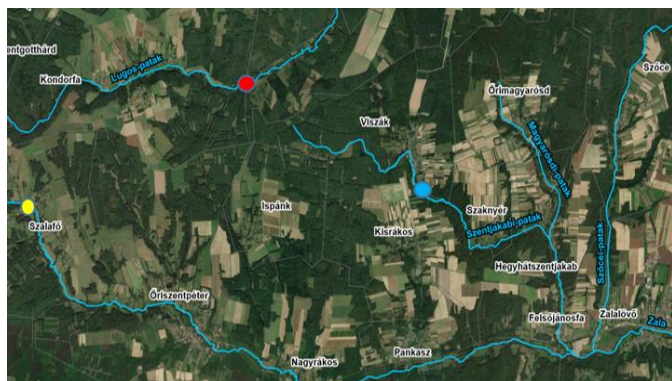
A patak forrásvidéke Viszák falutól ÉNY irányban található erdőségekben van. Időszakos vízfolyásként, mélyen bevágódott, kanyargó meder mutatja a patak útját az erdő fái között. Nagy esőzések után szépen hallható a víz csobogása. A patak a falu nyugati részén halad végig egy völgyben, majd DK irányba fordul Szaknyér felé.

A leírás alapján jelöld színessel a vízfolyás medrét, a folyás irányát és nevezd meg a patakot a térképen!



2. feladat**Mintavételi pont meghatározása**

- A térképen jelzett mintavételi pontok alapján nevezd meg a vízfolyásokat!



- Telefonod segítségével határozd meg a mintaterület koordinátáit! Végezz átszámítást!
<http://www.psoft.hu/szolgaltatasok/eov-wgs84-gps-koordinata-atszamitas.html>

EOV koordináta	EOV koordináta	WGS koordináta	WGS koordináta
X	Y	X	Y

- Mérj fényerősséget! Jegyezd le mért értéket! _____

3. feladat**Víz fizikai, kémia jellemzőinek vizsgálata**

Vegyetek vízmintát a mintavételi helyen! Méréseiteket a vízparton végezzétek el! Eredményeiteket minden vizsgálat után rögzítsétek a jegyzőkönyvben!

- Végezzétek el az alábbi méréseket!

Vizsgált tulajdonság	Mérési eredmény
Víz hőmérséklet (°C)	
Kémhatás (pH)	
Oldott oxigén tartalom [(O ₂) –mg/l]	
Teljes keménység [(Mg ²⁺ , Ca ²⁺)- mg/l]	
Foszfát- ion tartalom [(PO ₄ ³⁻)- mg/l]	
Ammónium- ion tartalom [(NH ₄ ⁺)- mg N/l]	
Nitrit- ion tartalom [(NO ₂ ⁻)- mg N/l]	
Nitrát- ion tartalom [(NO ₃ ⁻)- mg N/l]	

4. feladat

Érzékszervi megfigyelések

▪ Szag meghatározása

A víz szagának jellegét és erősségét érzékszervi alapon határozzuk meg. A víz szagának jellegét 20 és 60 °C hőmérsékleten optimális elvégezni. Főzőpohár és borszeszegő alkalmazásával, közvetlenül a parton (tűzveszélyre ügyelve) melegítsd a vízmintát! A minta alapján mit tapasztaltál? Húzd alá a megfelelő állítást!

szagtalan földszagú olajszagú bűzös

▪ Szín meghatározása

Tegyél vízmintát kémcsőbe a mintavételi helyről. A tiszta víz színtelen. Elszíneződésének okai lehetnek a kolloid vasvegyületek, huminanyagok és a tömegesen jelenlévő apró vízínövények. A felszíni vizek színe legtöbbször az oldott huminanyagok miatt sárgástól a barnáig terjedő árnyalatok lehetnek. Mit tapasztaltál? **Jegyezd le!**

Alkoss véleményt!

Jelent-e problémát ökológiai szempontból, ha a vizet zavarosnak látod?



Fényképezz!

- A vízminőség vizsgálat során a vízparton megfigyelt állatfajokról készíts képet, vagy rövid videofelvételt!

5. feladat

Természetes vizek vezetőképességének helyszíni mérése

A vezetőképesség hőmérsékletfüggő. Akkor informatív, ha a vonatkoztatási hőfok is megadásra kerül. A vezetőképesség értékét mS/cm vagy $\mu\text{S/cm}$ -ben add meg! Használd a *WaterShield digitális víz vezetőképesség mérő* műszert!

Jegyezd le a mért értéket! _____

6. feladat

Veszélyeztető tényezők

A Szentjakabi- patak Viszák községben a lakóházak között, a falut elhagyva pedig mezőgazdasági földhasználatú szántóföldek között kanyarog. Milyen tényezők veszélyeztethetik a patak vízminőségét?



Nézz utána!



- Viszák község történelme az Árpádok koráig nyúlik vissza. Első okleveles említés Lugossal és Iváncsal együtt 1237 ellőtről való „Vyzaah” alakban.
- Honnan kapta Viszák község a nevét?

6. feladat

Bisel- vizsgálat terepi jegyzőkönyve

- Végezd el a vizsgálatot és mérési eredményeid alapján töltsd ki a jegyzőkönyvet!

BISEL – vizsgálat terepi jegyzőkönyve

Vizsgálatot végzők:.....		Vízfolyás neve:.....		
Mintavételi hely száma:.....		Mintavételi hely koordinátái:.....		
Dátum:.....	Időpont:.....	Időjárás: <input type="checkbox"/> esős <input type="checkbox"/> borult <input type="checkbox"/> napos		
Vízfolyás típusa:	<input type="checkbox"/> forrás	<input type="checkbox"/> hegyvidéki	<input type="checkbox"/> síkvidéki	<input type="checkbox"/> csatorna
Vízfolyás szélessége:	<input type="checkbox"/> <0,5 m	<input type="checkbox"/> 0,5-1 m	<input type="checkbox"/> 1-5 m	<input type="checkbox"/> 5-10 m <input type="checkbox"/> >10 m
Átlagos vízmélység:	<input type="checkbox"/> <0.1 m	<input type="checkbox"/> 0.1-0.5 m	<input type="checkbox"/> 0.5-1.0 m	<input type="checkbox"/> 1.0-2.0 m <input type="checkbox"/> >2.0 m
Áramlás sebessége:	<input type="checkbox"/> örvénylő	<input type="checkbox"/> gyors	<input type="checkbox"/> mérsékelt	<input type="checkbox"/> lassú <input type="checkbox"/> stagnáló
Meder jellemző anyaga:	<input type="checkbox"/> kő	<input type="checkbox"/> kavics	<input type="checkbox"/> homok	<input type="checkbox"/> iszap/sár
Meder állapota:	<input type="checkbox"/> tiszta	<input type="checkbox"/> algás	<input type="checkbox"/> szerves törmelékkel borított	
Kitettség mértéke:	<input type="checkbox"/> nyitott	<input type="checkbox"/> félig nyitott	<input type="checkbox"/> teljesen árnyékos	
Vízpart esése:	<input type="checkbox"/> sík/lapos	<input type="checkbox"/> meredek	<input type="checkbox"/> leszakadó	
Vízpart szerkezete:	<input type="checkbox"/> természetes	<input type="checkbox"/> félig természetes/félig mesterséges		<input type="checkbox"/> mesterséges
Vízpart borítása:	<input type="checkbox"/> természetes kő	<input type="checkbox"/> fü/fűfélék	<input type="checkbox"/> bokor	<input type="checkbox"/> beton/kölap <input type="checkbox"/> csupasz talaj <input type="checkbox"/> fa
Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé	<input type="checkbox"/> erdő	<input type="checkbox"/> legelő	<input type="checkbox"/> rét	<input type="checkbox"/> mocsár <input type="checkbox"/> lakott terület <input type="checkbox"/> szántóföld <input type="checkbox"/> ipari terület
Makroszennyezés:	<input type="checkbox"/> nincs	<input type="checkbox"/> műanyag	<input type="checkbox"/> üveg	<input type="checkbox"/> építési törmelék <input type="checkbox"/> egyéb:.....
FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK				
Átlátszóság:	<input type="checkbox"/> tiszta (>50 cm)	<input type="checkbox"/> zavaros (10-50cm)	<input type="checkbox"/> nagyon zavaros (< 10 cm)	
Víz színe:	<input type="checkbox"/> színtelen	<input type="checkbox"/> barna	<input type="checkbox"/> fekete	<input type="checkbox"/> pirosas <input type="checkbox"/> zöld <input type="checkbox"/> egyéb:.....
Víz hőmérséklet:	.....°C	Oldott oxigén tartalom (O ₂):	.....mg/l	
Savasság:	pH:.....	Ammónium tartalom (NH ₄ ⁺):mg N/l	
Teljes keménység (Ca ²⁺ + Mg ²⁺):mg/l	Nitrát tartalom (NO ₃ ⁻):mg N/l	
Foszfát tartalom (PO ₄ ³⁻):mg/l	Nitrit tartalom (NO ₂ ⁻):mg N/l	
BIOLÓGIAI JELLEMZŐK				
Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	
Figyelembe vehető taxonok száma:.....				
Legérzékenyebb csoport:.....				
Legérzékenyebb csoport gyakorisága:.....				
BISEL INDEX:.....				
Vízminőségi osztály:		Színkód:		

2. feladat**Levélmorfológia**

Válassz ki egy gyümölcsfát és szedd le a tíz legnagyobb méretű levelét!

- Végezd el a levél alaktani jellemzését!

Levélállás:	
Levélalak:	
Levéllemez osztottsága:	
Levéllemez széle:	
Levéllemez erezete:	

- Végezz méréseket!

Fafaj neve: Levél sorszáma	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legna- gyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

3. feladat**Genetika feladat**

A mennyiségi jellegeket a genetikai és a környezeti tényezők összegződő hatása alakítja ki. A poligénes jellegek mérhető tulajdonságokat határoznak meg.

- Nevezd meg olyan tulajdonságokat, melyek egy gyümölcsfa esetében mennyiségi jellegek!

- Mi határozza meg a Tündérbertben található rózsafélék (Rosaceae) családjába tartozó fajok levéllemezeinek nagyságát?**

A. Melyik a legkisebb levéllemez? Írd le a mért adatait!

B. Melyik a legnagyobb levéllemez? Írd le a mért adatait!

C. Mekkora az átlagos nagyság, és hány darab levél tartozik ide a vizsgálati mintából?

D. Hány gén alakíthatja ki a levéllemez nagyságát?

E. Mi lehet a legkisebb levéllemezzel rendelkező gyümölcsfa genotípusa a Tündérgertben? _____

F. Mi lehet a legnagyobb levéllemezekkel rendelkező gyümölcsfa genotípusa a Tündérgertben? _____

G. Ha optimális a környezet eltartó képessége, mekkora a nagysága (fenotípus) a,
- legkisebb levéllemeznek? _____
- legnagyobb levéllemeznek? _____

H. Az általad kiválasztott gyümölcsfa leveleinek mért tulajdonságai alapján, próbáld meghatározni a gyümölcsfa genotípusát a levéllemez nagyságára vonatkozóan!

4. feladat

Tűróképesség vizsgálata

Alkoss véleményt!

- Vajon optimumon élnek-e Tündérgert fái? Milyenek látod a fák környezetét az abiotikus környezeti tényezők vonatkozásában?

- Ökológiai szempontból megfelelő helyen hozták-e létre a Tündérgertet?



Nézz utána!



- Az Órségben szinte minden portához tartozott kaszálógyümölcsös. Honnan kapták neveiket az alábbi gyümölcsfajták?
pogácsa alma – vajalma- véralma- zabéró körte- búzaszilva- hólyagos cseresznye- bakszarkörte- kormos alma- kenderalma- egéralma
- Mire használták fel az Órségben a termesztett gyümölcsöket?

