

FELADATGYŰJTEMÉNY

Interaktív szakmai vizsgára való felkészüléshez

Környezetvédelem és vízügy ágazatban oktató szakemberek
számára

FELADATGYŰJTEMÉNY

Interaktív szakmai vizsgára való felkészüléshez

Összeállította az IKK Nonprofit Zrt. Környezetvédelem és vízügy ágazati munkacsoportja

Gégény Gyuláné (Nyíregyházi SZC Vásárhelyi Pál Technikum)

Hent Szabolcs (Nyíregyházi SZC Vásárhelyi Pál Technikum)

Surman Pál (Szolnoki SZC Pálfy – Vízügyi Technikum)

Vámos Tibor (BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum)

Budapest 2024

A feladatgyűjtemény az IKK Nonprofit Zrt. gondozásában készült.

Összeállította: Gégény Gyuláné, Hent Szabolcs, Surman Pál, Vámos Tibor

A szakmai tevékenységet támogatta: RétaIérné dr. Görbe Éva, Fodor Júlia Ágnes

IKK Nonprofit Zrt.

H-1033 Budapest, Szőlőkert utca 9.

H-1243 Budapest, Pf.: 669

ikk.hu | iroda@ikk.hu

TARTALOM

TARTALOM	4
ELŐSZÓ	5
1. A VÍZ MINT KÖRNYEZETI ELEM.....	6
2. HIDROLÓGIA FELADATOK	12
3. FIZIKAI ELJÁRÁSOK.....	22
4. KÉMIAI MÓDSZEREK, ELJÁRÁSOK, FELADATOK	25
5. ÖKOLÓGIAI FELADATOK.....	34
6. TALAJTANI FELADATOK.....	51
7. TERMÉSZETVÉDELMI FELADATOK	67

ELŐSZÓ

Kedves Kolléga!

Gyorsan változó világunk a szakképzésben is érezteti hatását. A szakképzés kimeneti alapú szabályozása, az új interaktív vizsga mind-mind olyan változások, amelyek közvetlenül érintik az oktatókat és a diákokat. Ezek követéséhez szeretnénk segítséget nyújtani ezzel a feladatgyűjteménnyel.

Munkánk első lépéseként több témakörben gyűjtöttünk össze már kipróbált, a gyakorlatban is jól használható feladatokat.

Az ideális az lenne, ha online felületen tudnánk megjeleníteni a feladatokat, de jelenleg ebben a formában tudjuk rendelkezésükre bocsátani a feladatgyűjteményt. Meglátásunk szerint kinyomtatva is jól használható a feladatsor, mert a feladatok megfogalmazása, típusa a legtöbb esetben alkalmazkodik az interaktív vizsga jellegéhez.

A feladatgyűjtemény nem ölel fel az ágazatban oktatott minden témakört. Terveink szerint a hiányzó témakörök feladatait is közreadjuk a jövőben.

Bízunk benne, hogy az elkészült feladatok már ebben a formában is nagy segítséget jelenthetnek a felkészítéshez, gyakorláshoz!

Jó munkát, jó felkészülést kívánunk!

A Környezetvédelem és vízügy ágazat munkacsoportja

1. A VÍZ MINT KÖRNYEZETI ELEM

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Többszörös választás
Melyek tartoznak a zooplankton életközösségbe?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. vízimolnárika 2. kerekesférgek 3. békalencse 4. evezőlábú rákok 5. kékalga 6. halak 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Listából választás
Egészítse ki a mondatokat!	
<p>A {1} hazai viszonyaink között általában kis kiterjedésű, többnyire állandó vízborítás, rendszerint {2} feltöltődésével keletkező sekély vízterek, ahol a nyíltvíz általában csak a szegélyzónában, illetve belül, apró foltokban fordul elő.</p> <p>A {3} kis területű, egymással gyakran összeköttetésben levő mélyedések, melyek csak szélsőségesen száraz években száradnak ki.</p>	
<p>{1} lápok; fertők; tócsák; kopolyák; tömpölyök {2} lápok; fertők; tócsák; kopolyák; tömpölyök {3} lápok; fertők; tócsák; kopolyák; tömpölyök</p>	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Listából választás
Döntse el, hogy az alábbi mondatok igaz vagy hamis állítást tartalmaznak!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A halobitás a vízgyűjtő terület és a meder által meghatározott szervesetlen kémiai tulajdonságok összessége. – IGAZ 2. A vízkeménységet a Na⁺, illetve a K⁺-ionok okozzák. – HAMIS 3. A trofitás a vízi ökoszisztéma elsődleges szervesanyag termelő képessége. – IGAZ 4. A Kolititer 100 ml vízből kitenyészthető baktériumtelepek száma. – HAMIS 5. A víz egyik organoleptikus jellemzője az összes szerves széntartalom. – HAMIS 6. A pleuszton a felületi hártát aljzatként használó mikroszkopikus szervezetek összessége. – HAMIS 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az alábbi vízminőségi mutatókat aszerint, hogy melyik csoportba tartoznak!	
Ökológiai alapú vízminősítés	Kiváló állapot Jó állapot Közepes állapot Gyenge állapot Rossz állapot
Biológiai vízminősítés	Halobitás Trofitás Szaprobitás Toxicitás
Bakteriológiai vízminősítés	Koliszám Kolititer

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Számbeírás
Írja be a megfelelő számjegyet!	
<p>1 német keménységi fokú az a víz, mely {1} mg/dm³ kalcium-oxiddal egyenértékű kalcium- vagy magnézium-iont tartalmaz.</p> <p>A pH és pOH összege mindig {2}</p> <p>A víz sűrűsége 4 °C-on a legnagyobb, mégpedig {3} kg/m³.</p> <p>A biotikus index alapján {4} osztályt különböztetünk meg.</p>	
<p>{1} 10</p> <p>{2} 14</p> <p>{3} 1000</p> <p>{4} 5</p>	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa a természetes vizek tulajdonságait!	
Fizikai tulajdonság	Lebegőanyag-tartalom Zavarosság
Kémiai tulajdonság	Keménység Biokémiai oxigénigény
Biológiai tulajdonság	Toxicitás Férgek száma
Bakteriológiai tulajdonság	Kóliszám Kólititer

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Többszörös választás
Mik okozhatnak eutrofizációt?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. nitrogéntartalmú műtrágyák 2. káliumtartalmú műtrágyák 3. nehézfémek bevezetése 4. foszfortartalmú műtrágyák 5. olajszenyvezések 6. tisztítatlan szennyvizek bevezetése 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
Az állóvízi életközösség melyik tagjáról olvashat?	
<p>Aljzat nélküli állattársulás, melynek tagjai önállóan mozognak, az áramlásoktól függetlenül. Elsősorban a halak alkotják. A halak a vizek legfejlettebb testű tagjai, a tápláléklánc végső elemei.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bakterioplankton 2. Fitoplankton 3. Zooplankton 4. Neusztion 5. Nekton 6. Pleusztion 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Felszíni víz lúgosságának meghatározása során 25 cm³ vízre 15,50 cm³, 0,0930 mol/dm³ koncentrációjú HCl mérőoldat fogyott metilnarancs indikátor jelenlétében. Számítsa ki a felszíni víz m-lúgosságát mmol/dm³-ben!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 57,66 mmol/dm³ 2. 1,44 mmol/dm³ 3. 0,112 mmol/dm³ 4. 0,06 mmol/dm³ 5. 0,09 mmol/dm³ 6. 10,00 mmol/dm³ 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Számbeírás
<p>Írja be a megfelelő számjegyet!</p> <p>A Föld felszínének kb. {1} %-át víz borítja, ami a világtűrből kéknek látszik. A Föld magja felé haladva a víz hőmérséklete általában 33 méterenként emelkedik {2} °C-kal, addig hazánkban kb. 17 méterenként. A tiszta víz pH-ja: {3} A BOI vizsgálatot általában 20 °C-on, {4} vagy 20 napos időtartammal végzik.</p> <ol style="list-style-type: none"> {1} 71 {2} 1 {3} 7 {4} 5 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Listából választás
<p>Döntse el, hogy az alábbi mondatok igaz vagy hamis állítást tartalmaznak!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A pH a hidroxid-ion koncentráció negatív, tízes alapú logaritmus. – HAMIS 2. A nitrát szennyezés forrása a szennyvizek talajba juttatása, illegális hulladéklerakás, illetve helytelen műtrágyázás. – IGAZ 3. A pontminta adott helyről, több időpontban vett minták sorozata. – HAMIS 4. Az eutrofizáció következménye a methemoglobinémia, vagy más néven kék csecsemőszindróma. – HAMIS 5. A vízben oldott kalcium-szulfát, kalcium-klorid, magnézium-szulfát, magnézium-klorid stb. által okozott keménység az állandó keménység. – IGAZ 6. A TOC az összes szerves szént jelöli, amely mérésének alapja, hogy a szerves anyagok széntartalma oxidáció során szén-dioxidá alakul, és ennek mérésével következtetnek a szén, illetve a szervesanyag-tartalomra. – IGAZ 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Többszörös választás
<p>A felsorolt állítások közül melyek az eutrofizáció következményei?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A vízi növények a mélyebb rétegekben pusztulni kezdenek. 2. A Minamata-kór előidézője. 3. Az elhalt maradványok egy része a mederfenékre ülepszik, növelve az iszapréteget. 4. Növeli a német keménységi fok értékét. 5. A víz erősen lúgos kémhatásúvá válik. 6. Másik elnevezése: vízvirágzás. 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Listából választás
<p>Döntse el az alábbi állítások közül, hogy melyek az igaz állítások és melyek a hamis állítások!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A kémiai oxigénigény a vízben lévő szerves anyagok redukálószerrel végzett oxidációja során elfogyasztott oxigén mennyiségét fejezi ki g/m³ mértékegységben. – HAMIS 2. A biokémiai oxigénigény a vízben lévő, biológiailag lebontható szerves anyagok koncentrációját fejezi ki. – IGAZ 3. Az összes oxigénigény mérésekor oxigén vivőgázba kevert nitrogénnel katalizátoron oxidálják a minta összes oxidálható szennyezőanyagát. – HAMIS 4. Az összes szervesszén-tartalom mérésekor a minta elégetésével teljes oxidáció végezhető. A szerves anyagokban található szén oxidálásakor keletkező szén-dioxid gáz mennyiségét mérik. – IGAZ 5. A kóliszám a 100 ml vízben előforduló kólibaktériumok száma. – IGAZ 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Többszörös választás
<p>Mely élőlények tartoznak a felületi hártya életközösségei közé?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. neuszton 2. bakterioplankton 3. fitoplankton 4. pleuszton 5. zooplankton 6. nehton 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Melyik vízminősítési eljárásról olvashat az alábbiakban? Jelölje be a megfelelő választ! A vizsgálat során a mintában található fajok számát, illetve a legérzékenyebb fajt kell meghatározni. A taxonszám és az érzékeny faj ismeretében a táblázatból kiolvasható a biotikus index értéke.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Víz keretirányelv 2. Biológiai vízminősítés 3. Biológiai vízminősítés BISEL-módszerrel 4. Bakteriológiai vízminősítés 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Melyik szennyezés okozza a methemoglobinémiát? Jelölje be az egyetlen helyes választ!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. olajszennyezés 2. hőszennyezés 3. tenzidek 4. nitrátszennyezés 5. higanyszennyezés 6. arzénszennyezés 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Melyik eszköz segítségével állapíthatjuk meg a felszíni vizek átlátszóságát a helyszínen? Jelölje be az egyetlen helyes választ!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. konduktométer 2. potenciométer 3. Secchi-korong 4. Palinteszt 5. termométer 6. lángfotométer 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Egy szennyezett vízminta pH-ja 2,5. Számítsa ki a minta oxóniumion és hidroxidion koncentrációját mol/dm³ mértékegységben! Jelölje be az egyetlen helyes választ!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. [H₃O⁺] = 0,0031 mol/dm³ és [OH⁻] = 3,16 * 10⁻¹² mol/dm³ 2. [H₃O⁺] = 2,5 mol/dm³ és [OH⁻] = 11,5 mol/dm³ 3. [H₃O⁺] = 0,025 mol/dm³ és [OH⁻] = 11,5 * 10⁻¹² mol/dm³ 4. [H₃O⁺] = 0,25 mol/dm³ és [OH⁻] = 0,115 mol/dm³ 5. [H₃O⁺] = 2,5 * 10⁻¹⁴ mol/dm³ és [OH⁻] = 11,5 * 10⁻¹⁴ mol/dm³ 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Listából választás
<p>Döntse el az alábbi állítások közül, hogy melyek az igaz állítások és melyek a hamis állítások!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A halobitás a bakteriológiai vízminősítések közé tartozik. – HAMIS 2. A tenzidek közé a szintetikus mosószerek tartoznak, amelyek a felszíni vizek habzását okozzák, akadályozva ezzel az oxigénfelvételt. – IGAZ 3. A higanyszennyezést más néven Minamata-kórnak is nevezik. – IGAZ 4. Az átlagminta adott hely adott pontjáról vett minta. – HAMIS 5. Az átlátszóság a víz organoleptikus tulajdonságai közé tartoznak. – HAMIS 	

Témakör	A víz mint környezeti elem										
Feladattípus	Csoportosítás										
<p>Adja meg az állóvizek négy nagy tájékának tudományos nevét!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Triviális név</th> <th>Tudományos név</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nyíltvízi tájék</td> <td>Pelagikus régió</td> </tr> <tr> <td>Parti tájék</td> <td>Litorális régió</td> </tr> <tr> <td>Mélységi tájék</td> <td>Profundális régió</td> </tr> <tr> <td>Földalatti vízi tájék</td> <td>Freatális régió</td> </tr> </tbody> </table>		Triviális név	Tudományos név	Nyíltvízi tájék	Pelagikus régió	Parti tájék	Litorális régió	Mélységi tájék	Profundális régió	Földalatti vízi tájék	Freatális régió
Triviális név	Tudományos név										
Nyíltvízi tájék	Pelagikus régió										
Parti tájék	Litorális régió										
Mélységi tájék	Profundális régió										
Földalatti vízi tájék	Freatális régió										

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>A bakteriológiai vízminősítésnél indikálásra az emberi bélbaktériumok egyik általánosan megjelenő faját választották ki, mely laboratóriumi körülmények között viszonylag gyorsan szaporodik. Melyik ez a faj? Jelölje be az egyetlen helyes választ!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cylindrospermopsis raciborskii 2. Ceratium hirundinella 3. Eschericia Coli 4. Keratella cochlearis 5. Dreissena polymorpha veligera 6. Micrasterias rotata 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Egy felszíni víz ammóniatartalmának vizsgálatakor 4,7 mg/dm³ értéket mértek. Az oxidáció során mennyi nitrátió keletkezik?</p> $\text{NH}_3 + 2 \text{O}_2 = \text{NO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 7,5 mg/dm³ 2. 11,15 mg/dm³ 3. 12,5 mg/dm³ 4. 17,41 mg/dm³ 5. 20,05 mg/dm³ 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa össze a fogalmakat a megfelelő definíciókkal!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biológiai szempontból lényeges szervesanyag kémiai tulajdonságok összessége. – HALOBITÁS 2. A vízi ökoszisztéma elsődleges szervesanyag termelőképesége. – TROFITÁS 3. A vízben lévő holt szervesanyag lebontásának mértéke. – SZAPROBITÁS 4. A víz mérgezőképességét jelenti. – TOXICITÁS 	

Témakör	A víz mint környezeti elem
Feladattípus	Párosítás
<p>Melyik vízkémiai tulajdonságot jelöli az alábbi fogalom? A mérésének alapja, hogy a szerves anyagok széntartalma oxidáció során szén-dioxiddá alakul, és ennek mérésével következtetnek a szén-, illetve szervesanyag-tartalomra.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TOC 2. BOI 3. KOI 4. BISEL 	

2. HIDROLÓGIA FELADATOK

Témakör	A víz természetes körforgása
Feladattípus	Mondatkiegészítés
Egészítse ki a meghatározást a megfelelő szavakkal!	
<p>A víz egy része a természetben állandó körforgásban van. Általában légnemű halmazállapotban pára formájában található meg a légtérben folyékony és szilárd halmazállapotban pedig a Föld felszínén vagy a felszín alatt. A légtérből a csapadék kiválik, ha az lehül, és hőmérséklete eléri a harmatpontot. A felhőkből a csapadék a föld felszínére és a felszíni vizekbe hull, miközben már a levegőben is párolog. A felszínre lehullott csapadék egy része a talajba szivárog. Ez a víz vagy a felszínre kerül, vagy a mélyebb rétegek vizeit gyarapítja. A lefolyásra kerülő vízerecskékből patakokká, majd folyóvá, folyamává egyesül. A lefolyó víz folyamatosan párolog, így növeli a levegő páratartalmát. A víz azon része, amely nem párolog el, nem szivárog be a talajba, és nem folyik le a felszínen, az a felszínen tározódik. Az elpárolgott víz a légtérbe kerülve felhővé alakul, amiből kiválik a csapadék, ekkor a víz körforgása újra kezdődik.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. körforgásban 2. pára 3. folyékony 4. szilárd 5. harmatpont 6. párolog 7. talajba 8. lefolyásra 9. tározódik 	

Témakör	Időjárási elemek és mérésük
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az alábbi fogalmakhoz a megfelelő fogalom meghatározásokat!	
Abszolút páratartalom	...1...
Telítettségi páratartalom	...2...
Relatív páratartalom	...3...
Telítettségi hiány	...4...
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adott hőmérsékleten egy 1 m³ levegőben lévő pára mennyisége grammal kifejezve. 2. Az a maximális páratartalom, amely 1 m³ levegőben adott hőmérsékleten előfordulhat. 3. Az abszolút páratartalom és a telített páratartalom hányadosa százalékban megadva. 4. 100%-os páratartalom és relatív páratartalom különbsége. 	

Témakör	Időjárási elemek és mérésük
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Az J egy függőleges falú fémedény, amiben van egy gyújtópalack. – IGAZ 2. Egy cm-re helyezik el a talaj felszínétől. – HAMIS 3. Az összegyűlt csapadékot 0,1 mm-es pontossággal le tudják olvasni. – IGAZ 4. Szeles időben gallért, télen hókeresztet alkalmaznak. – IGAZ 5. Létesítmények falához közel kell elhelyezni. – HAMIS 	

Témakör	Időjárási elemek és mérésük
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az felsorolt csapadékokat aszerint, melyik mikrocsapadék és melyik makrocsapadék!	
Mikrocsapadék	Makrocsapadék
harmat dér	eső hó jégeső

Témakör	Időjárási elemek és mérésük
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, melyik fogalmat definiáltuk!	
<p>Az abszolút páratartalom és a hőmérséklethez tartozó telítettségi páratartalom hányadosa. Ha a hányadost szorozzuk százzal, akkor ennek értékét százalékban kapjuk meg.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. abszolút páratartalom 2. telítettségi páratartalom 3. relatív páratartalom 4. harmatpont 5. lefolyási hányad 	

Témakör	Vízfolyások kialakulása és alakta
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A sodorvonal a meder legnagyobb sebességű pontjait összekötő vonal a kanyarulatokban, mindig a domború parthoz közeledik. – HAMIS 2. Az inflexiós pont az, ahol a tengelyvonal és a sodorvonal keresztezi egymást. – IGAZ 3. A homorú part lapos, enyhe lejtésű partszakasz, a víz ezen az oldalon rakja le a hordalékot. – HAMIS 4. A gázló a kanyarulatok közötti, rövid átmeneti szakasz, itt a legnagyobb a meder mélysége. Az inflexiós pont körül alakul ki. – HAMIS 5. A tengelyvonal a víztükör szélesség felezőpontjait összekötő szakasz. – IGAZ 	

Témakör	Felszín alatti víz
Feladattípus	Egyszeres választás
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A talajvíz a második vízzáró réteg felett, de legfeljebb 50 m mélyen található felszín alatti víz. – HAMIS 2. A karsztvizek fajtái: hévíz, gyógyvíz, ásványvíz. – HAMIS 3. A kutakkal kitermelt parti szűrésű vizek minősége közel azonos a rétegvizek minőségével. – IGAZ 4. A karsztvízben magas a keménységet okozó sók koncentrációja. – IGAZ 	

Témakör	Felszín alatti víz
Feladattípus	Egyszeres választás
Milyen víz definíciója olvasható az alábbiakban?	
„A felszín közeli első vízzáró réteg fölötti, szabad freatikus víz, amely a természetes körforgásban részt vesz.”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rétegvíz 2. Talajvíz 3. Karsztvíz 4. Hévíz 5. Csermely 6. Tömpöly 	

Témakör	Felszín alatti víz
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a fogalmakat a megfelelő definíciókkal!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A felszín alatt, az első vízzáró réteg fölötti víztartó rétegben található. – TALAJVÍZ 2. A két vízzáró réteg közötti víztartó rétegben elhelyezkedő és nyomás alatt álló rétegvíz. – ARTÉZI VÍZ 3. Megmutatja, hogy lefelé haladva a Föld hőmérséklete hány méterenként emelkedik 1 °C-kal. – GEOTERMIKUS GRADIENS 4. A hasadékvizek különleges fajtája a mészkő és dolomit alapanyagú kőzetek hasadékaiban található víz. – KARSZTVÍZ 5. Az első vízzáró réteg alatt, a két vízzáró réteg közötti vízáadó rétegben, sok helyen egymás alatt több szintben elhelyezkedő víz. – RÉTEGVÍZ 6. A lefolyástalan terepmélyedésekben összegyülekező sekély mélységű állóvíz. – MOCSÁR 7. A lefolyástalan terephullámokban kialakuló állóvizek. – TAVAK 	

Témakör	Állóvíz
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a fogalmakat a megfelelő definíciókkal!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kis vízfelületű, de ehhez viszonyítva nagy mélységű, hirtelen mélyülő víztestek, ahol a meder legmélyebb része a partalji vagy mélységi zónához tartozik. – KOPOLYA 2. Nagy vagy közepes vízfelületű, sekély, területüknek több mint 1/3-án lápi vagy mocsári növényzettel borított, de emellett kisebb-nagyobb hínáros és nyíltvizes foltokkal is tarkított, mozaikos állóvizek. Általában állandó vízborításúak, de esetenként ki is száradhatnak. Többnyire sekélytavak feltöltődésével keletkeznek. – FERTŐ 3. Kis kiterjedésű, igen sekély vízű, időszakos kisvízgyülemlések, amelyekben időszakos jellegük miatt sem igazi tócsavegetáció, sem mocsári növényzet nem alakul ki. Csoportosításuk a bennük levő víz eredete alapján történik. – POCSOLYA 4. Általában nagy vagy közepes esésű, döntően gyors folyású, helyenként zuhatagos, gyakran köves-kavicsos medrű, ritka növényzetű, rendszerint hegyvidéki kisvízfolyás. – PATAK 5. A meder finomabb anyagú, kavicsos, homokos, iszapos. Általában dombvidéken található, közepes esésű, csendes folyású. Gazdag szegénynövényzet jellemzi. – CSERMELY 	

Témakör	Időjárási elemek és mérések
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ az alábbi kérdésre!	
Mivel foglalkozik a hidrometeorológia?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szárazföldi vizek kialakulásával és azok mérésével. 2. Tengerek óceánok vizeivel. 3. Az időjárással és az időjárás elemek mérésével. 	

Témakör	Általános hidrológia
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az alábbi fogalmakhoz a megfelelő fogalommeghatározásokat!	
Hidrológia	...1...
Hidrometria	...2...
Hidraulika	...3...
<ol style="list-style-type: none"> 1. A vízzel foglalkozó tudományok összessége. 2. Vízméréssel kapcsolatos ismeretek. 3. A víz fizikai tulajdonságaival és mozgási jelenségeivel foglalkozik. 	

Témakör	Általános hidrológia
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ az alábbi kérdésre!	
A vízháztartási egyenletben mit jelöl a "B" betű?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beszivárgás 2. Befolyás 3. Felszíni tározódás 4. Lefolyás 	

Témakör	Időjárási elemek és mérések
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ az alábbi kérdésre!	
Az alábbi műszerek közül mivel mérjük a levegő nedvességtartalmát?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Száraz-nedves hőmérőpár 2. Ombrográf 3. Ombrométer 	

Témakör	Időjárási elemek és mérések
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ az alábbi kérdésre!	
Válassza ki a nem regisztráló csapadékmérőt!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ombrométer 2. Ombrográf 3. Radar 4. Műhold 	

Témakör	Időjárási elemek és mérések
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A normál légköri nyomás mértéke 1,013 Bar. Húzza alá a helyesnek vélt állításokat!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 101,3 kPa 2. 760 Hgmm 3. 1013 kPa 4. 980 Hgmm 5. 10,13 MPa 	

Témakör	Vízfolyások kialakulása és alaktana
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az állításokhoz az ábrán látható betűjeleket!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. árvízvédelmi töltés - A 2. partél - B 3. hullámtér - C 4. mentett ártér - D 5. ártér - E 	

Témakör	Lefolyás
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ az alábbi kérdésre!	
Számítsa ki az összegyülekezési idő értékét, ha a vízgyűjtő terület nagysága: 1500 ha, a terület átlagos lejtése: 3% és a leghosszabb lefolyási út: 3500 m.	
Az összegyülekezési idő képlete:	
$t = \frac{L^2}{\sqrt{A \cdot I}}$	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 16,5 perc 2. 16,5 óra 3. 521,76 perc 4. 16,5 nap 5. 45,8 perc 	

Témakör	Lefolyás
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa az állításokhoz a hozzájuk tartozó számítási képletet!</p> <p>Racionális módszer – 1 Csermák képlet – 2 Kollár képlet – 3</p> <ol style="list-style-type: none"> $Q = \alpha \cdot A \cdot i_{T;p}$ $Q_{p\%} = r \cdot B_{3\%} \cdot \sqrt{A}$ $Q_{p\%} = a_{p\%} \cdot Q_{10\%}$ 	

Témakör	Vízfolyások kialakulása és alakтана
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje meg a helyes választ!</p> <p>Határozza meg az adott szelvényszám értékét 16+427!</p> <ol style="list-style-type: none"> 16427 m-ben lévő szelvény a torkolattól 16427 m-ben lévő szelvény a forrástól 16,427 m-ben lévő szelvény a torkolattól 16,427 m-ben lévő szelvény a forrástól 	

Témakör	Lefolyás
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje meg a helyes választ a grafikon segítségével!</p> <p>Határozza meg a csapadékintenzitás értékét az alábbi grafikonról! A csapadék-előfordulás valószínűsége 100%, és az összegyülekezési idő 20 perc.</p> <ol style="list-style-type: none"> 85 l/s*ha 380 l/s*ha 120 l/s*ha 105 l/s*ha 	

Témakör	Hidrometria
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Mekkora annak a forrásnak a vízhozama, amelynél egy 3 literes edény 1 perc alatt telik meg vízzel?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 dm³/s 2 dm³/s 1 dm³/s 0,05 dm³/s 0,1 dm³/s 0,2 dm³/s 	

Témakör	Lefolyás
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ!	
<p>Határozza meg a mértékadó vízhozam értékét a racionális módszer segítségével m³/s-ban! A lefolyási tényező értéke: 47%, a vízgyűjtő terület nagysága: 8200 m², a csapadék intenzitása: 2 mm/h. A számításhoz az alábbi képletet használja!</p> $Q = \alpha \cdot A \cdot i_{T;p}$	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,00214 m³/s 2. 214 m³/s 3. 2,14 m³/s 4. 7708 m³/s 5. 0,7708 m³/s 	

Témakör	Vízfolyások kialakulása és alakтана	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbiakban felsorolt példákat sorolja be a megfelelő vízfolyás szakaszjellegéhez!		
felső szakasz	középső szakasz	alsó szakasz
<ul style="list-style-type: none"> - Hordaléktermelő - Jellemzően „v” keresztmetszetű meder - Nagy lejtésű, esésű 	<ul style="list-style-type: none"> - Hordalékszállító - Meanderező folyók - Aprózódó hordalék 	<ul style="list-style-type: none"> - Feltöltődő szakasz - Zátonyok képződése - Széles és sekély meder

Témakör	Általános hidrológia
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ!	
Mettől meddig tart egy hidrológiai év?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. december 1. – november 30. 2. november 30. – december 1. 3. január 1. – november 30. 4. október 21. – december 21. 	

Témakör	Felszín alatti víz		
Feladattípus	Csoportosítás		
Az alábbiakban felsorolt példákat sorolja be a megfelelő felszín alatti vizekhez!			
talajvíz	rétegvíz	karsztvíz	parti szűrésű víz
<ul style="list-style-type: none"> - az első vízzáró réteg felett helyezkedik el - mennyiségét befolyásolja a csapadék - leggyakrabban a mezőgazdaságban öntözésre használják - káros formája a belvíz 	<ul style="list-style-type: none"> - vízzáró rétegek között helyezkedik el - általában nyomás alatt van - a mélységgel arányosan emelkedik a víz hőmérséklete 	<ul style="list-style-type: none"> - jellemzően mészkő és dolomit kőzetek hasadékaiban található - nagy mélységben is lehet hideg 	<ul style="list-style-type: none"> - eredetileg felszíni víz - a mederanyagon történő átszivárgás során jó minőségű kitermelhető vízzé válik




Témakör	Időjárási elemek és mérésük
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa a csapadék formáit a felszínre jutás módjai szerint!	
Makrocsepadék	Mikrocsepadék
eső jég hó	harmat zúzmara dér

Témakör	Állóvizek
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az állóvizeket a megadott szempontok szerint!	
Természetes állóvíz	Mesterséges állóvíz
fertő mocsár láp kopolya kistó sekélytó	holtág bányató tározók

Témakör	Állóvíz
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az állóvíz-típusokhoz a megfelelő magyarországi példákat!	
Sekélytó 1 Kopolya 2 Kistó 3 Fertő 4	
1. Balaton 2. Iágymányosi Feneketlen-tó 3. nyíregyházi Sóstó 4. Kis-Balaton	

Témakör	Beszivárgás
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
A beszivárgás mértéke függ:	
1. A talaj fedettségétől – IGAZ 2. A talaj mésztartalmától – HAMIS 3. A talaj pH-jától – HAMIS 4. A talaj szerkezetétől – IGAZ 5. A talaj tömörségétől – IGAZ 6. A talaj víztartalmától – IGAZ	

Témakör	Beszivárgás
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje meg a helyes választ!</p> <p>Mi látható ezen a képen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. lefolyási parcella, a beszivárgás mérésére 2. öntözőberendezés 3. lefolyásmérő 4. vízhozam mérése 5. vízsebesség mérése 	
	

Témakör	Időjárési elemek és mérések
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa a képen látható eszközöket a megnevezéseikhez!</p>	
<p>A-típusú párolgásmérő kád</p>	
<p>U-típusú párolgásmérő kád</p>	
<p>szélmérő</p>	

Párosítsa a képen látható eszközöket a megnevezésükkel!

csapadékmérő



maximum-minimum hőmérő



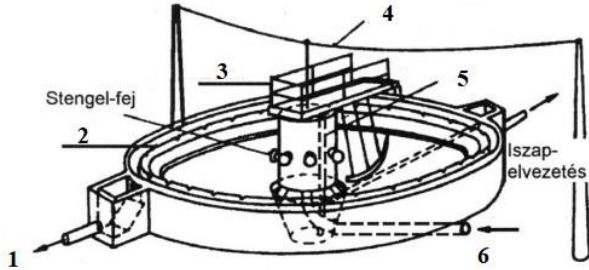
légnyomásmérő



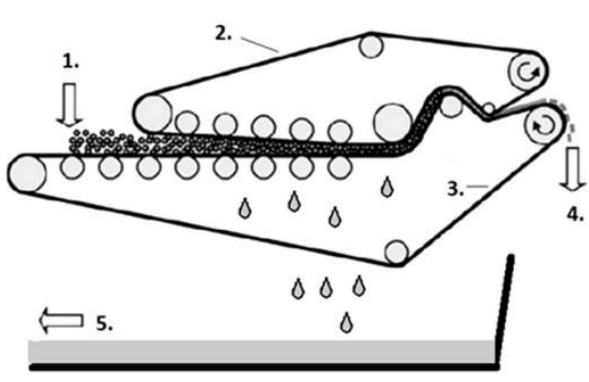
napsugárzásmérő



3. FIZIKAI ELJÁRÁSOK

Témakör	Ülepítők
Feladattípus	Párosítás
<p>Az ábrán a Dorr-ülepítő rajzát láthatja a főbb részeivel. Párosítsa össze a megfelelő számokat az ülepítő hiányos részeivel!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szennyvízelvezetés 2. Bukóél 3. Kotróhíd 4. Árambetáplálás 5. Iszapcső 6. Szennyvíz bevezetés 	
	
<p>(forrás: https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/kornyezetvedelem-es-vizgazdalkodas/kornyezettechnikai-eljarasok-a-viz-es-szennyviz-technologiaban/ulepites-gravitacios-es-centrifugalis-eroterben/az-ulepitok)</p>	

Témakör	Ülepítők
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Egy Dorr-ülepítőn naponta 6500 m³ szennyvíz folyik át, a medence átmérője 20 m, átlagos mélysége 2,2 m. A szennyvíz sűrűsége 1200 kg/m³, a dinamikus viszkozitása 10⁻² Pas, a kiülepíteni kívánt szemcse sűrűsége 2650 kg/m³, a határszemcse átmérője 0,15 mm. Számítsa ki a szemcse ülepedési sebességét!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,001 m/s 2. 0,00152 m/s 3. 0,0012 m/s 4. 1,778 m/s 5. 0,001778 m/s 6. 0,00265 m/s 	

Témakör	Szűrők
Feladattípus	Párosítás
<p>Az ábrán a szalagszűrő prést láthatja a főbb részeivel. Nevezze meg az ábrán számmal jelölt részeket!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iszap 2. Présszalag 3. Szűrőszalag 4. Víztelenített iszap 5. Présvíz  <p>(Forrás: https://www.semanticscholar.org/paper/A-review-on-sludge-dewatering-indices.-To-Nguyen/98b03ce8a7da555bcd536ab2ca8eb73e387d182/figure/4 2019.08.27.)</p>	

Témakör	Ülepítők
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>A szennyvíztisztító telepre 20 000 m³ kommunális szennyvíz érkezik naponta. Az óracsőcs tényező 1/14. A megengedhető felületi hidraulikai terhelés 1,3 m³/m²h. A szennyvíz tartózkodási ideje 1,2 óra. Technológiai szempontból célszerű két egyforma, párhuzamosan működő Dorr-ülepítőt építeni. Egy ülepítő vízhozam terhelése tehát 10 000 m³ naponta. Számítsa ki a Dorr-ülepítő átmérőjét!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20,5 m 2. 22,5 m 3. 26,5 m 4. 24,5 m 5. 36,5 m 6. 40,5 m 	

Témakör	Ülepítők
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Számítási feladat</p> <p>Egy utóülepítőben 10 000 m³ biológiailag tisztított szennyvizet ülepítünk naponta. A lebegőanyag koncentráció a belépő vízben 4 kg/m³, a kilépő vízben 20 g/m³. Számítsa ki az ülepítőn óránként átáramló víz térfogatát (m³/h) és a leülepedő lebegőanyag mennyiségét %-ban!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 398,5 m³/h és 80% 2. 642 m³/h és 66,6% 3. 555,5 m³/h és 91,5% 4. 416,7 m³/h és 99,5% 5. 1000 m³/h és 87,5% 	

Témakör	Szennyvíztisztítás
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Egy 100 000 lélekszámú településen 150 liter szennyvíz keletkezik naponta egy főre számolva, amelynek 5 napos biokémiai oxigénigénye 250 mg/dm³. A nap 6 órájában (éjszaka) a szennyvíz mennyisége elhanyagolható. Számítsa ki a napi szennyvízhozamot m³/h egységben! Jelölje be az egyetlen helyes választ!</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Q szennyvízhozam = 625 m³/h 2. Q szennyvízhozam = 500 m³/h 3. Q szennyvízhozam = 425 m³/h 4. Q szennyvízhozam = 500 m³/h 5. Q szennyvízhozam = 850 m³/h 6. Q szennyvízhozam = 930 m³/h 	

Témakör	Ülepítők
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa a fogalmakat a megfelelő definíciókkal!</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 150 – 2000 m³/nap teljesítményűre méretezik. 50 000 m³/nap feletti vízhozamok esetén célszerűen alkalmazhatók a kis helyigényű tömbös elrendezés megvalósíthatósága miatt. Alkalmazhatók önálló mechanikai tisztítóberendezésként öntözés előtti előtisztításra, biológiai szennyvíztisztításkor, csapadékvíz ülepítőként stb. A medencék hatásfoka 80% körüli. – LIPCSEI ÜLEPÍTŐ 2. 300–400 m³/nap vízhozamok felett alkalmazhatók célszerűen elő-, közbenső- és utóülepítőként egyaránt. Hatásfokuk 70% körüli. A 18–40 m átmérőjű medencék alkalmazása a leggyakoribb. – DORR-ÜLEPÍTŐ 3. Kis- és közepes szennyvíztisztító telepeken 2500 m³/nap szennyvíz hozamig utóülepítőként alkalmazhatók. Átmérőjük kisebb, legfeljebb 4 db-ot kapcsolnak párhuzamosan. A medence alja erősen kúpos. Az iszap eltávolítása az ülepítő aljára levezetett csövön keresztül történik szivattyúval. – DORTMUNDI ÜLEPÍTŐ 4. Lényege, hogy valamilyen szilárd anyag felületén a filmszerűen végigcsorgó szennyvíz tápanyagtartalmánál fogva kialakítja a szerves anyagok lebontását végző mikroorganizmusok rétegét. Ez a biofilm a szaporodás következtében megvastagszik, majd lepényszerűen leválik, ezért utóülepítésre az eleveniszapos eljáráshoz hasonlóan itt is szükség van. – CSEPEGTETŐTESTES SZENNYVÍZTISZTÍTÁS 	

4. KÉMIAI MÓDSZEREK, ELJÁRÁSOK, FELADATOK

Témakör	Kémiai eljárások
Feladattípus	Többszörös választás
A felsorolt eljárások közül melyek tartoznak a tisztítás-technológiai eljárások közül a kémiai eljárások közé?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. kémiai oxidáció 2. aerob eljárások 3. sűrűségkülönbség elvén alapuló eljárások 4. koagulációs eljárások 5. anaerob eljárások 6. méretkülönbség elvén alapuló eljárások 7. ioncsere 	

Témakör	A kémhatás, pH fogalma	
Feladattípus	Csoportosítás	
Csoportosítsa az felsorolt jellemzőket aszerint, melyik jellemző a savakra és melyik a lúgokra!		
Savak jellemzői	Lúgok jellemzői	
H ⁺ ionra is disszociálnak Lúgokkal semlegesíthetők pH értéke 7 alatti	Disszociációjukkor legtöbbször egy fémion és egy hidroxidion képződik Savakkal semlegesíthetők pH értéke 7 feletti	

Témakör	Lúgok és savak semlegesítése
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa össze a savak semlegesítésre használható anyagokat az összegképletükkel!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mész – CaO 2. Mészhidrát – Ca(OH)₂ 3. Mészke – CaCO₃ 4. Szóda – Na₂CO₃ 	

Témakör	Erős savak és lúgok vizes oldatainak pH-számítása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy mekkora lesz alábbi sav pH-ja!	
1 liter sósavban 0,073 g HCl van. Mekkora lesz a sav pH-ja? $M_{\text{HCl}}: 36,5 \text{ g/mol}$	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 4,7 2. 3,7 3. 2,7 4. 1,7 	

Témakör	Erős savak és lúgok vizes oldatainak pH-számítása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy hány gramm H₂SO₄ van az alábbi savban!	
A kénsav pH-ja 3. Hány gramm H ₂ SO ₄ van 1900 cm ³ kénsavban? M _{H₂SO₄} : 98 g/mol	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,0931 g 2. 0,1862 g 3. 0,3724 g 4. 0,7448 g 	

Témakör	Erős savak és lúgok vizes oldatainak pH-számítása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy hány gramm KOH van az alábbi lúgban!	
A KOH tartalmú lúg pH-ja 11. Hány gramm KOH van a 10 liter lúgban? M _{KOH} : 56 g/mol	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,28 g 2. 0,56 g 3. 1,12 g 4. 0,7448 g 	

Témakör	Erős savak és lúgok vizes oldatainak pH-számítása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy mekkora lesz az alábbi lúgnak a várható pH-ja!	
800 cm ³ lúgban 0,016 g NaOH került feloldásra. Mekkora lesz a lúg várható pH-ja? M _{NaOH} : 40 g/mol	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 3,3 2. 13,3 3. 11,7 4. 10,7 	

Témakör	Lúgok és savak semlegesítése
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy hány kg Ca(OH)₂ kell 8 m³ pH 3-as savtartalmú folyékony hulladék semlegesítéséhez!	
M _{Ca(OH)₂} : 74 g/mol	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,931 kg 2. 0,592 kg 3. 0,296 kg 4. 0,7448 kg 	

Témakör	Lúgok és savak semlegesítése
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy hány liter pH 3-as sav kell 13,5 liter pH 11-es lúg semlegesítéséhez!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 1,35 liter 2. 13,5 liter 3. 27 liter 4. 2,7 liter 	

Témakör	A vízkeménység fogalma, jelentősége
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje be, hogy mely állítások igazak a vízkeménységre!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A vízben oldott sók hatását fejezi ki. 2. A vízben oldott Ca- és Mg-sók koncentrációjával jellemezhető tulajdonság. 3. Változó és állandó keménységet is megkülönböztetünk. 4. Meghatározásához használt indikátorok alapján lehet m- és p-keménység. 5. Okozója lehet a Na_2CO_3 vagy akár a KCl is. 	

Témakör	A vízkeménység fogalma, jelentősége
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa össze a keménység típusait a jellemzőikkel!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Változó keménység – A vízben oldott $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ és $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ okozza. 2. Állandó keménység. – A víz felforralásával nem szüntethető meg. 3. Összes keménység – A vízben oldott Ca- és Mg-sók koncentrációjával jellemezhető. 	

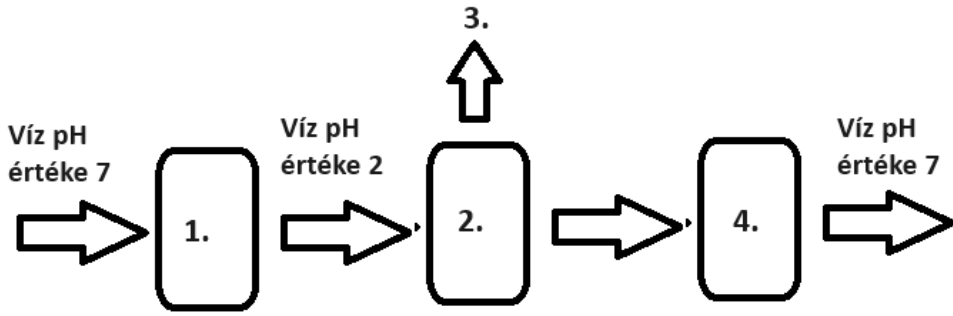
Témakör	Vízlágyítási módok
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a csapadékos vízlágyításhoz használt anyagokat a vízlágyító hatásukkal!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CaOH_2 (meszes vízlágyítás) – A víz változó keménységének csökkentésére alkalmas. 2. Na_2CO_3 (szódás vízlágyítás) – A víz Ca^{2+} tartalmának csökkentésére alkalmas. 3. CaOH_2 és Na_2CO_3 (meszes-szódás vízlágyítás) - A vízben a változó keménységet okozó Mg-sók maradnak vissza. 4. Na_3PO_4 (trisós vízlágyítás) – Az összes keménység csökkentésére alkalmas. 	

Témakör	Vízkeménységhez kapcsolódó számítások
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy mekkora lesz az alábbi víz összes keménysége német keménységi fokban!	
A vízben keménységet okozó sók koncentrációja $2,2 \text{ mmol/dm}^3$. Hány nk° a víz keménysége ekkor?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 22 nko 2. 6,16 nko 3. 12,32 nko 4. 123,2 nko 	

Témakör	Koaguláció és flokkuláció
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy melyik állítás igaz a koagulálásra!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Segédertőszer hatására kialakuló szálas pehelyképződés. 2. Csapadékképződéssel járó kémiai reakció. 3. Kolloidok ülepítése. 4. Derítőszer hatására kialakuló kis méretű pehelyképződés. 	

Témakör	Vízkeménységhez kapcsolódó számítások
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy mekkora lesz az alábbi víz változó keménysége mmol/dm³ mértékegységben! A víz 1 literjében van: 71 mg CaCl ₂ 243 mg Ca(HCO ₃) ₂ 117 mg NaCl 1. 1 mmol/dm ³ 2. 1,5 mmol/dm³ 3. 2 mmol/dm ³ 4. 2,5 mmol/dm ³	

Témakör	Sómentesítés
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az ioncserélő műgyanták típusait a felhasználási lehetőségük szerint!	
Vízlágyításra használható gyengén savas kationcserélő műgyanta gyengén lúgos anioncserélő műgyanta	Sómentesítésre használható erősen savas kationcserélő műgyanta erősen lúgos anioncserélő műgyanta

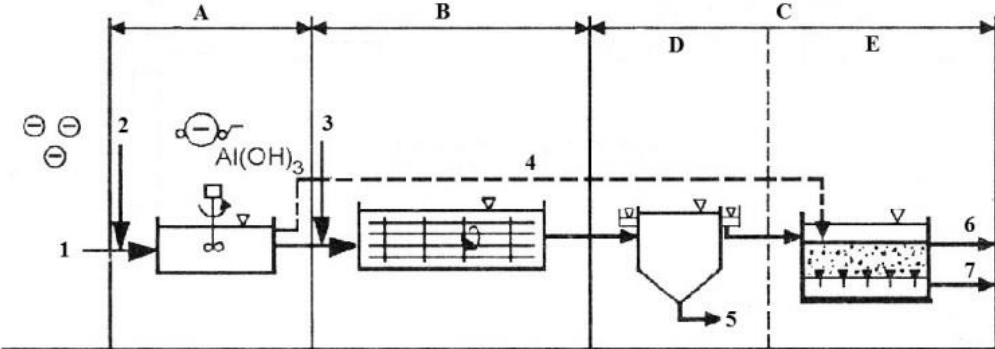
Témakör	Sómentesítés
Feladattípus	Párosítás
Az ábrában számokkal jelöltük az ioncserével történő sómentesítés technológiai lépéseit. Párosítsa a számokhoz a technológiai elemeket, lépéseket!	
1. erősen savas kationcserélő 2. gázkihajtás 3. szén-dioxid 4. erősen lúgos anioncserélő	
	

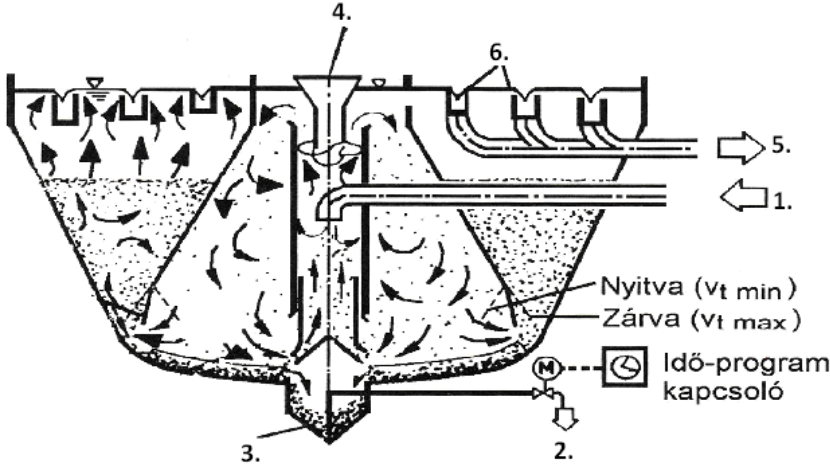
Témakör	Kolloidok tulajdonságai
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje be, hogy mely állítások igazak a kolloidokra!	
1. A kolloidok átmérője 1000 nm-nél nagyobb. 2. A kolloidok felszínén felhalmozódó negatív töltések miatt taszítják egymást. 3. A kolloidok nem ülepedhetnek. 4. A felületükön felhalmozódó pozitív töltöttség jellemzésére az alfa potenciál szolgál. 5. A víz átlátszóságát, áttetszőségét nem befolyásolja. 6. Kolloidok lehetnek ásványi szemcsék, szerves törmelékek, de akár baktériumok és vírusok is.	

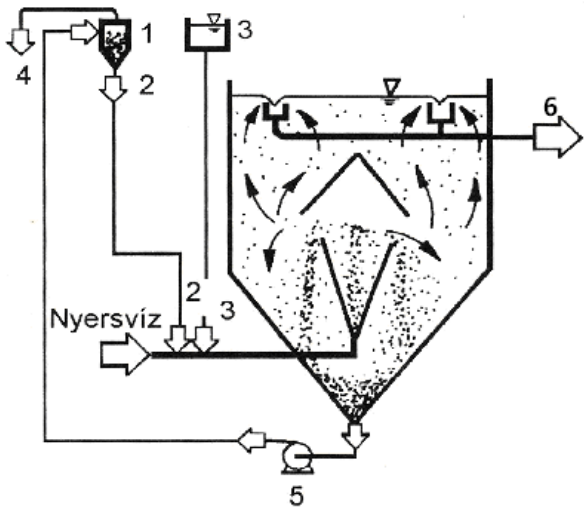
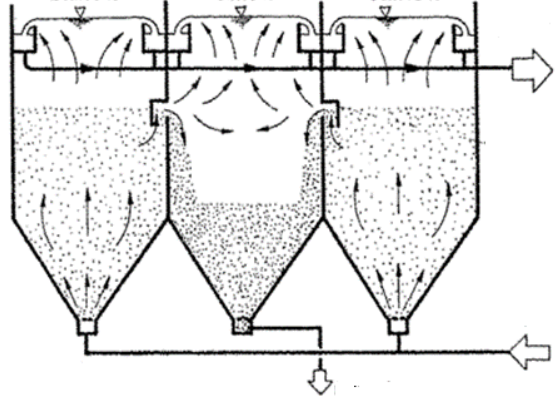
Témakör	A derítés fizikai, kémiai alapjai
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje be, hogy mely állítások igazak a derítőszerrel! <ol style="list-style-type: none"> 1. Pozitív töltésű kolloidokat képeznek a vízben. 2. Lehet például a poli-alumínium-klorid (BOPAC). 3. Adsorbensek. 4. Derítendő vízbe juttatásakor előnyös, ha lassan keveredik el a vízzel. 5. Háromértékű fémek, például alumínium vagy vas III sói. 6. Lehet például bentonit, homok vagy aktív szén is. 	

Témakör	Koaguláció és flokkuláció
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy melyik állítás igaz a flokkulálásra! <ol style="list-style-type: none"> 1. Segédderítőszer hatására kialakuló szálás pehelyképződés. 2. Csapadékképződéssel járó kémiai reakció. 3. Kolloidok üleptése. 4. Derítőszer hatására kialakuló kis méretű pehelyképződés. 	

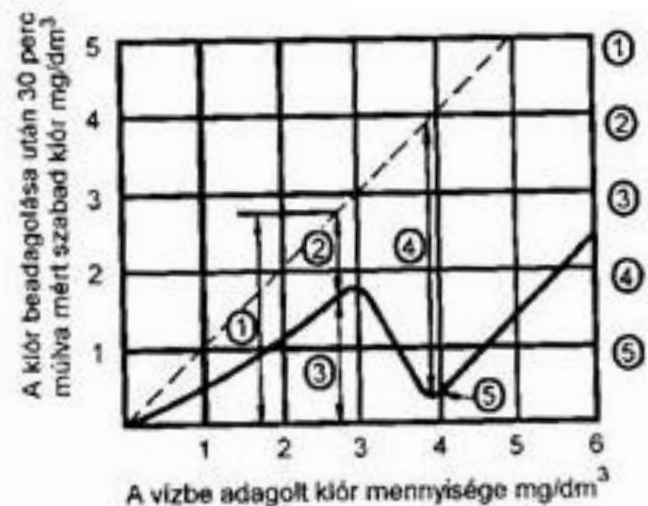
Témakör	Koaguláció és flokkuláció
Feladattípus	Sorba rendezés
Állítsa sorrendbe a derítés technológiai lépéseit! Az első lépéssel kezdje a sorba rendezést! <ol style="list-style-type: none"> 1. Derítőszer-adagolás 2. Koaguláció 3. Segédderítőszer-adagolás 4. Flokkuláció 5. Ülepítés, szűrés 	

Témakör	Derítőberendezések
Feladattípus	Párosítás
<p>Az ábrán a derítés folyamatát láthatja. Adja meg, milyen műveleteket és anyagáramokat jelölnek a betűk és a számok!</p> <p>A – Koaguláció B – Flokkuláció C – Fázisszétválasztás D – Ülepítés E – Gyorsszűrés 1 – Kolloid diszperzió 2 – Derítőszer 3 – Segéd derítőszer 4 – Koaguláció direkt szűrőkor 5 – Iszap 6 – Öblítő zagy 7 – Szűrt víz</p> 	
<p>Forrás: https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/kornyezetvedelem-es-vizgazdalkodas/kornyezettechnikai-eljarasok-a-viz-es-szennyviz-technologiaban/derites/a-deritoanyagok-tulajdonsagai 2020. április 17.</p>	

Témakör	A derítőberendezések főbb típusai, kialakításuk
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az ábrán látható derítőberendezésen számmal jelöl részeihez azok megnevezését!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. nyersvíz 2. iszap elvezetés 3. iszapgyűjtő zsomp 4. propeller szivattyú 5. derített víz 6. derített víz gyűjtővályúk 	
	

Témakör	A derítőberendezések főbb típusai, kialakításuk
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az alábbi két ábrán látható derítőberendezéshez a jellemzőiket!	
„A” berendezés 	„B” berendezés 
„A” berendezés jellemzői Cikloflock derítőberendezés Segédderítőszerre homok, amit egy hidrociklon segítségével visszanyernek a derítés végén.	„B” berendezés jellemzői Korridor típusú derítőberendezés A derítést a medencében kialakuló iszapfüggöny is segíti.

Témakör	Oxidáció, fertőtlenítés	
Feladattípus	Csoportosítás	
Csoportosítsa a fertőtlenítőszerke a jellemzőit!		
Víz klórozásának jellemzői A vízkezeléshez használt gázt barna-sárga színű palackban szállítják a kezelés helyszínére. Íz- és szagrontó vegyületek is képződhetnek.	Víz ózonnal történő kezelésének jellemzői A vízkezeléshez szükséges gázt helyben állítják elő. A kezelést követően nem tartós a hatása.	Mindkét eljárásra jellemző Fertőtlenítési eljárás. A felhasznált gáz oxidáló hatású. Heves reakciói miatt robbanásveszélyes.

Témakör	Oxidáció, fertőtlenítés
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a klór törésponti görbéjét bemutató ábra számmal jelöl részeihez azok megnevezését!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. beadagolt klór koncentrációja 2. klórfogyasztás 3. aktív klór koncentrációja 30 perccel a beadagolás után 4. klórigény 5. klórozás töréspontja 	
 <p>The graph plots 'A vízbe adagolt klór mennyisége mg/dm³' on the x-axis (0 to 6) against 'A klór beadagolása után 30 perc múlva mért szabad klór mg/dm³' on the y-axis (0 to 5). A dashed line represents the theoretical 1:1 relationship. A solid curve shows the actual relationship, with a peak at x=3 and a trough at x=4. Five points are marked with circled numbers 1-5.</p>	

Témakör	Oxidáció, fertőtlenítés
Feladattípus	Többszörös választás
Melyek tartoznak a fertőtlenítési eljárások közé?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. eljárás ózonnal 2. derítés 3. szűrés 4. nátrium-hipokloritos kezelés 5. ioncserés eljárás 6. elektrodialízis 	

Témakör	Oxidáció, fertőtlenítés
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje be, hogy mely állítások igazak a klórral történő fertőtlenítésre!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A fertőtlenítés során a vízbe NaCl-ot adagolnak. 2. A vízbe adagolt klórgáz a vízzel reakcióba lépve hipoklórossavat és sósavat képez. 3. A képződő sósav a víz változó keménységét okozó sokkal elreagál, és közben szén-dioxid szabadul fel. 4. Klórozás hatására a változó keménység lecsökken, az állandó keménység megnő, de az összes keménység változatlan marad. 5. A klór gázból képződő hipoklórossavból klór-dioxid képződik a vízben. 6. A klórozás során klóraminok képződnek a vízben a víz ammónia tartalmából. 7. A klórozás fertőtlenítő hatása a szerves anyagok redukálódása miatt következik be. 	

Témakör	Kémiai eljárások
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a kémiai eljárásokhoz az annál használt anyag összegképletét!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fertőtlenítés – HOCl 2. Derítés – $Al_2(SO_4)_3$ 3. Csapadékos vízlágyítás – Na_3PO_4 4. Semlegesítés – CH_3COOH 	

Témakör	Kémiai eljárások
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy melyik eljárással tudja a kívánt vízminőségi követelményt teljesíteni!	
<p>Egy ipari víz jellemző tulajdonsága, hogy a Ca^{2+} és Mg^{2+} -ion koncentrációja $2,8 \text{ mmol/dm}^3$. Ezt le kell csökkenteni a technológiai folyamat zavartalansága érdekében $0,8 \text{ mmol/dm}^3$-re.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fertőtlenítés 2. Derítés 3. Csapadékos vízlágyítás 4. Semlegesítés 	

Témakör	Kémiai eljárások
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy melyik eljárással tudja a kívánt vízminőségi követelményt teljesíteni!	
<p>Egy ipari víz jellemző tulajdonsága, hogy a Coli-szám 119. A Coli-számot le kell csökkenteni nullára.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fertőtlenítés 2. Derítés 3. Csapadékos vízlágyítás 4. Semlegesítés 	

Témakör	Kémiai eljárások
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, hogy melyik eljárással tudja a kívánt vízminőségi követelményt teljesíteni!	
<p>Egy ipari víz turbiditása ülepítés és szűrés után még mindig magas. A turbiditás további csökkentése szükséges.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fertőtlenítés 2. Derítés 3. Csapadékos vízlágyítás 4. Semlegesítés 	

5. ÖKOLÓGIAI FELADATOK

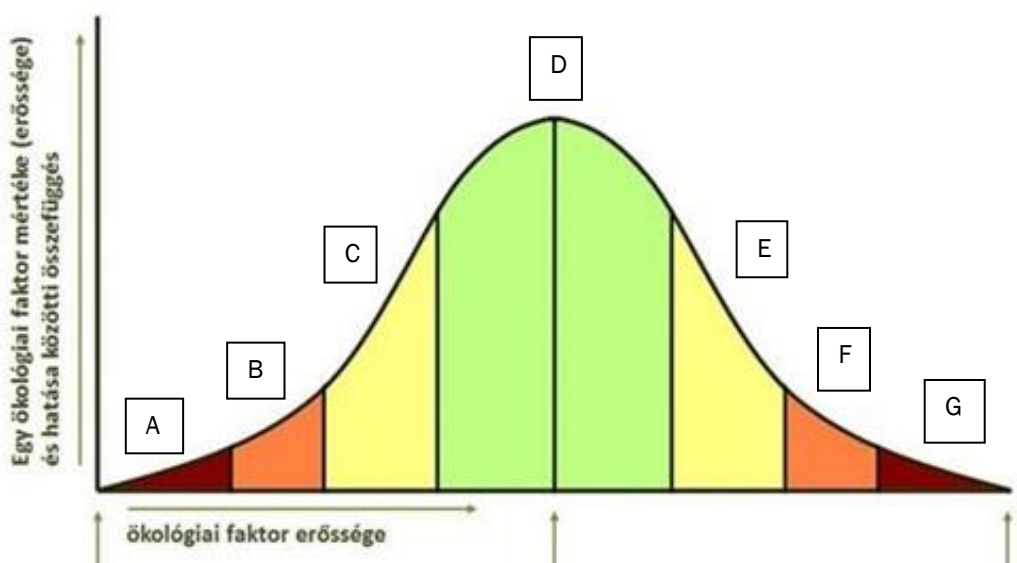
Témakör	Az ökológiai faktor értelmezése, ökológiai környezeti tényező és ökológiai tűrőképességi tényező fogalma
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Azokat a környezeti tényezőket, amelyek az élőlényekre hatással vannak, ökológiai faktoroknak nevezzük. – IGAZ 2. Az élőlények környezeti tényezőkre mutatott válaszreakciója a tolerancia. – IGAZ 3. A környezet és a tolerancia egymástól függetlenek. – HAMIS 4. A tűrőképesség meghatározza a populáció elterjedését. – IGAZ 	

Témakör	Ökológiai környezeti tényezők csoportosítása: abiotikus, biotikus, forrás és feltétel jellegű
Feladattípus	Csoportosítás
Az alábbiakban felsorolt ökológiai környezeti tényezőket helyezze a megfelelő csoportokba!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abiotikus – hőmérséklet, fény, talaj, víz, levegő 2. Biotikus – táplálkozási kapcsolatok 	

Témakör	Ökológiai környezeti tényezők csoportosítása: abiotikus, biotikus, forrás és feltétel jellegű
Feladattípus	Csoportosítás
Az alábbiakban felsorolt ökológiai környezeti tényezőket helyezze a megfelelő csoportokba!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Forrás jellegű – táplálék, szaporodóhely 2. Feltétel jellegű – talaj pH értéke, hőmérséklet 	

Témakör	Tűrőképesség fogalma, tűrőképességi görbék, generalista fajok, specialista fajok jellemzése
Feladattípus	Egyszerű választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A tűrőképesség azt jelenti, hogy az élőlények hogyan tudnak alkalmazkodni a változó környezethez, milyen mértékben reagálnak a környezeti hatásokra. – IGAZ 2. A tolerancia és a környezeti tényezők függetlenek egymástól. – HAMIS 3. A tűrőképesség függhet az egyedek életkorától. – IGAZ 4. A tűrőképesség mértéke eltérő akár fajonként, akár élőhelyenként. – IGAZ 5. A tűrőképesség mértéke nem függ az egyedek fejlődési állapotától. – HAMIS 	

Témakör	Tűrőképesség fogalma, tűrőképességi görbék, generalista fajok, specialista fajok jellemzése
Feladattípus	Csoportosítás
Az alábbiakban felsorolt állításokat helyezze a megfelelő csoportba!	
Generalista fajok	Specialista fajok
<ul style="list-style-type: none"> - tág tűrőképességű - széles határok között képesek elviselni az adott környezeti tényező változását - pl. vándorpatkány a hőmérsékletre nézve 	<ul style="list-style-type: none"> - szűk tűrőképességű - egyes környezeti tényezőknek csupán kismértékű ingadozását viselik el - indikátorszervezetek - pl. zuzmó a levegő SO₂ koncentrációjára nézve

Témakör	Tűrőképesség fogalma, tűrőképességi görbék, generalista fajok, specialista fajok jellemzése
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa az ábrán betűvel jelölt tűrőképességi görbe tartományait a megnevezésükkel!</p> <p>A – minimum B – alsó pesszimum C – alsó peiusz D – optimum E – felső peiusz F – felső pesszimum G – maximum</p> 	

Témakör	Bioindikáció és szereplői
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
<p>Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az indikátor szervezetek lehetnek növények, állatok vagy mikroorganizmusok is. – IGAZ 2. Lehetnek pozitív vagy negatív indikátorok. – IGAZ 3. A zuzmó a levegő kén-dioxid szennyezésére nézve tág tűrőképességű. – HAMIS 4. A bioindikátorok lehetnek hatásindikátorok vagy akkumuláció indikátorok. – IGAZ 5. A hatásindikátorok felhalmozzák a szervezetükben a károsító anyagokat. – HAMIS 	

Témakör	A Liebig-féle minimumtörvény értelmezése
Feladattípus	Mondatkiegészítés
<p>Egészítse ki a meghatározást a megfelelő szavakkal!</p> <p>A növény fejlődését a számára szükséges legkisebb mennyiségben jelenlévő tápelem határozza meg, mert a többiből hiába áll rendelkezésre bármennyi, a növény a legkisebb mennyiségben jelenlévő arányában veszi fel a többit is.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. legnagyobb 2. legkisebb 3. forrás 4. bármennyi 5. kevés 	

Témakör	A Liebig-féle minimumtörvény értelmezése
Feladattípus	Többszörös választás
A Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A minimumtörvény lényege:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. a környezeti tényezők nem függetlenek egymástól 2. minden tápanyagból csak minimális mennyiség szükséges 3. a minimumban lévő környezeti tényező arányában hasznosul a többi környezeti tényező 4. csak a minimum közelében hatásosak az ökológiai tényezők 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2008. október	

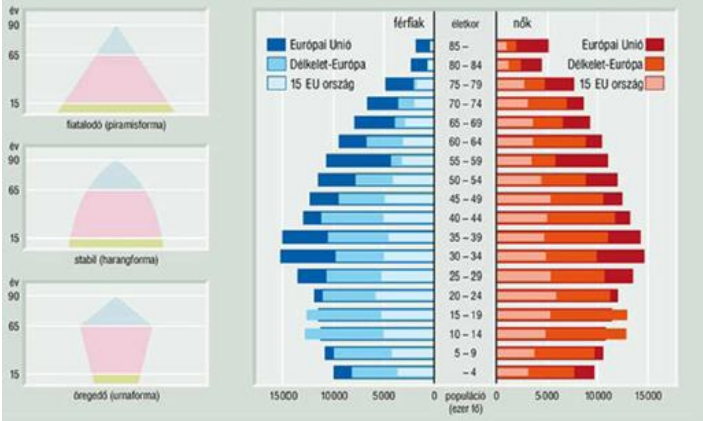
Témakör	A biológiai organizáció szintjei	
Feladattípus	Csoportosítás	
Csoportosítsa az élővilág elemeit és helyezze el a megfelelő szerveződési szintekhez!		
Egyed alatti szerveződési szint	Egyed szintje	Egyed feletti szerveződési szint
atom molekula makromolekula organellum sejt szövet szerv szervrendszer	szervezet pl. egy nyúl	populáció biocönózis (társulás) holocönózis (táj) biom bioszféra

Témakör	A biológiai organizáció szintjei
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Az egyed feletti szerveződési szintek a:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. populációk 2. társulások 3. biom 4. faj 5. bioszféra 	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ!	
A populáció:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. mindig azonos korú egyedekből áll 2. fajok egyedeinek tartós együttélése 3. egyed alatti szerveződési szint 4. azonos fajhoz tartozó egyedek tényleges szaporodási közössége 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2018. május	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Ha a populáció egyedszáma az optimálisnál alacsonyabb:	
<ol style="list-style-type: none"> ez a leggyorsabb ütemű növekedést teszi lehetővé az antropogén hatásokat kevésbé tűri az utódok ellenálló képessége javul a szülőkhöz képest valószínű a rokon egyedek párosodása 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2005. május 20.	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Egyszerű választás
Jelölje meg a helyes választ!	
Mi szabja meg egy populáció méretét?	
<p>A – a populáció szaporodóképessége</p> <p>B – a populáció növekedési üteme</p> <p>C – a populáció potenciális szaporodóképessége</p> <p>D – a populáció reális szaporodóképessége</p> <p>E – az élőhely eltartóképessége</p>	
Forrás: https://erettsegi30.wordpress.com/2021/02/06/5-1-populaciok-feladatok-es-szamitasok/	

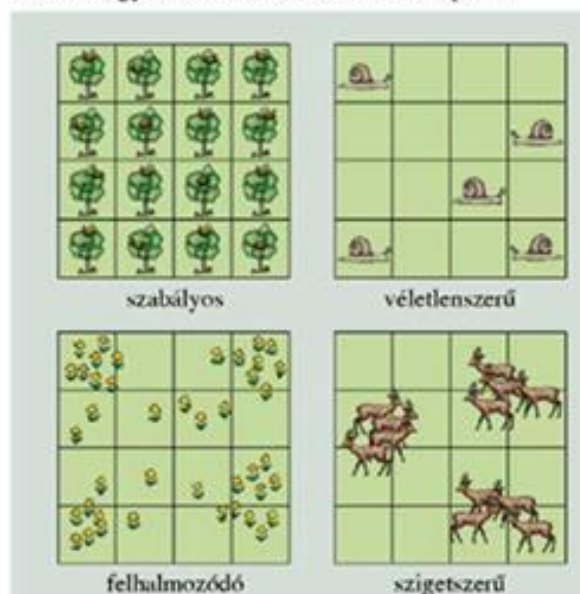
Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Ábraelemzés, párosítás
Az alábbi állítások melyik korfára jellemzőek? Az ábra alapján párosítsa az állításokhoz a populációk megfelelő korfatípusát!	
<ol style="list-style-type: none"> A születések száma kisebb, mint a halálozások száma, kihalófélben lévő populáció. – Urna alakú korfa A gyarapódó populáció koreloszlásának jellemzője. A születések száma nagyobb, mint a halálozások száma, a fiatalok aránya magas, az egyedszám nő. – Piramis alakú korfa Olyan populációt ábrázol, ahol közel hasonló a korosztályok aránya. – Harang alakú korfa 	
	
Forrás: https://scheiber-biologia.blog.hu/2020/01/21/scheiber-biologia_970	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Ábraelemzés, párosítás

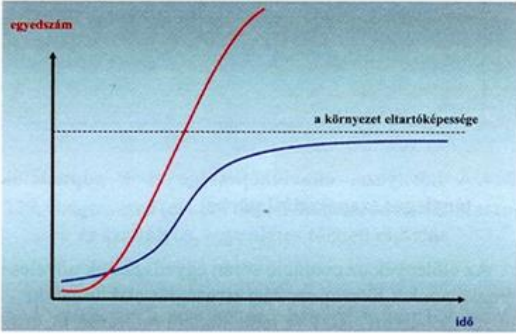
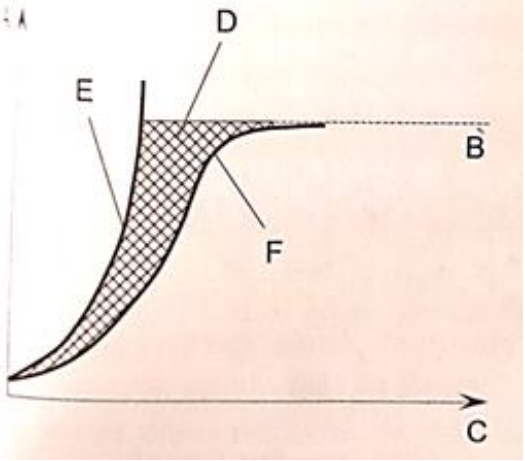
Az ábra alapján párosítsa az állításokhoz a populációk megfelelő eloszlástípusát!

1. A csoportokban előforduló élőlényekre jellemző, mint pl. a vaddisznófalka. – **Szigetszerű eloszlás**
2. A populáció tagjai között nincs állandó kölcsönhatás, befolyásolhatják külső tényezők is. – **Véletlenszerű eloszlás**
3. Az egyedek közti távolság azonos, a legritkább eloszlás. – **Szabályos eloszlás**
4. Főként növényekre jellemző, mint pl. az indákkal szaporodó növények, amelyek az anyanövény közelében csoportosulnak. – **Felhalmozódó eloszlás**

42.1. Az egyedek térbeli eloszlásának típusai



Forrás: https://scheiber-biologia.blog.hu/2020/01/21/scheiber-biologia_970

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Ábraelemzés, párosítás
<p>Párosítsa a növekedési görbe ábráján betűvel jelölt részeket a megnevezésükkel!</p> <p>A – egyedszám D – környezet nyomása E – a potenciális szaporodóképesség görbéje C – idő F – a reális szaporodóképesség görbéje B – stabilizálódott egyedszám</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>218. A populációk szaporodása. A piros görbe a korlátlan növekedésű, a kék a korlátozott növekedésű populáció egyedszámgörbéje</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
<p>Forrás: https://scheiber-biologia.blog.hu/2020/01/21/scheiber-biologia_970 Forrás: https://erettségi30.wordpress.com/2021/02/06/5-1-populaciok-feladatok-es-szamitasok/</p>	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Egyszerű választás
<p>Jelölje meg a helyes választ!</p> <p>Mit értünk egy populáció potenciális szaporodóképességén?</p> <p>A – a szaporodni képes egyedek számát egy populációban B – az egységnyi idő alatt bekövetkező egyedszám-növekedést C – az egységnyi idő alatt bekövetkező egyedszám-növekedést és egyedszámcsökkenés arányát D – valamennyi egyed által elméletben elérhető összes utód számát E – az élőhely eltartóképessége alapján korlátozott tényleges utódszámot</p>	
<p>Forrás: https://erettségi30.wordpress.com/2021/02/06/5-1-populaciok-feladatok-es-szamitasok/</p>	

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A társulás:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. szupraindividuális szerveződési szint 2. időbeli elrendeződése az aspektus 3. populációk tartós együttélése 4. térbeli elrendeződésére jó példa a planktonok mozgása 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2008. október	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)
Feladattípus	Egyszerű választás
Jelölje meg a helyes választ!	
Mit értünk egy populáció reális szaporodóképességén?	
<p>A – a szaporodni képes egyedek számát egy populációban</p> <p>B – az egységnyi idő alatt bekövetkező egyedszám-növekedést</p> <p>C – az egységnyi idő alatt bekövetkező egyedszám-növekedés és egyedszámcsökkenés arányát</p> <p>D – valamennyi egyed által elméletben elérhető összes utód számát</p> <p>E – az élőhely eltartóképessége alapján korlátozott tényleges utódszámot</p>	
Forrás: https://erettségi30.wordpress.com/2021/02/06/5-1-populaciok-feladatok-es-szamitasok/	

Témakör	A populáció és jellemzői (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbi jellemzőket helyezze a megfelelő életmenet-stratégia (R és K stratégisták) csoportjaiba!		
	R (reprodukción)	K (konstans)
	<ul style="list-style-type: none"> - testméretük kicsi - rövid életűek - a populáció nagy létszámú, változó - pionír társulás - élőhelyük változó - természetes ellenségeik száma sok - zavarástűrésük magas - alkalmazkodóképességük kis fokú - a szaporodási ráta nagyon magas, pazarolnak az utódokkal - nőtények száma több - korán ivaréretté válnak - túlélési arányuk csekély - ivadékgondozás általában nincs - hangyák, sáskák, gyomok 	<ul style="list-style-type: none"> - testméretük nagy - hosszú életűek - a populáció kis létszámú, állandó - klimax társulás - élőhelyük állandó - természetes ellenségeik száma csekély - zavarás tűrésük alacsony - alkalmazkodóképességük nagy fokú - a szaporodási ráta alacsony - ivararány 1:1 - későn válnak ivaréretté - túlélési arányuk magas - ivadékgondozás rendszerint fejlett - nagytestű emlősök, ragadozó madarak, fák

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A rendszerként vizsgált életközösség:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. alrendszerei a termelők, a fogyasztók és a lebontók táplálkozási szintjei 2. részei anyag- és energiakapcsolatban vannak 3. külső hatásokra jellemző módon válaszol 4. egységként viselkedik 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2005. május 20.	

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be a társulások kiterjedései közül melyikre vonatkozik az alábbi megfogalmazás!	
A társulások térbeli kiterjedése. A társulások függőleges irányú elrendeződését jelenti, amely a növények magasságkülönbségének és a fényért való versengésnek az eredménye.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspektus 2. Szukcesszió 3. Mintázat 4. Szinteztettség 	

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be a társulások kiterjedései közül melyikre vonatkozik az alábbi megfogalmazás!	
A társulások időbeli kiterjedése. A társulások egyirányú folyamata, amely egy pionír társulásból a fajsám és diverzitás növekedésével, a szerves anyagok felhalmozódásával klimax társulássá alakul.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspektus 2. Szukcesszió 3. Mintázat 4. Szinteztettség 	

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be a társulások kiterjedései közül melyikre vonatkozik az alábbi megfogalmazás!	
A társulások időbeli kiterjedése. A társulások periodikusan ismétlődő, jellegzetes megváltozása. Ritmikus megjelenés, visszatérő változás.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspektus 2. Szukcesszió 3. Mintázat 4. Szinteztettség 	

Témakör	A társulás fogalma, kialakulásának feltétele, térbeli és időbeli eloszlása
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A szukcesszió:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. szerves anyag felhalmozódásával jár 2. hatására nő a diverzitás 3. eredménye a zárótársulás 4. a társulások szezonális változása 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2008. október	

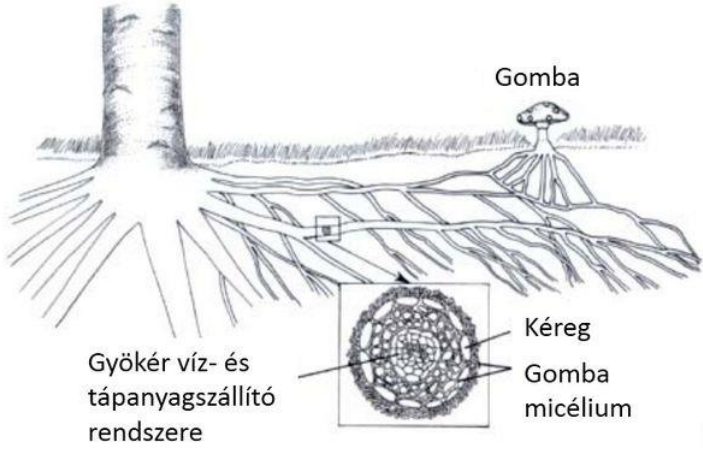
Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa össze a fogalmakat a populációs kölcsönhatásokkal!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kommenzalizmus – Az egyik populáció számára előnyös, a másik számára semleges kölcsönhatás (+, 0) 2. Mutualizmus – Mindkét populáció számára kölcsönösen előnyös kapcsolat (+, +) 3. Amenzalizmus – Az egyik populáció számára semleges, a másik számára hátrányos együttélési forma (0, -) 4. Kompetíció – Kölcsönösen előnytelen kölcsönhatás (-, -) 5. Predáció – Az egyik populáció számára előnyös, a másik számára hátrányos kölcsönhatás (+, -) 	


Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Csoportosítás
Írja az állítások mellé a megfelelő fogalom betűjelét!	
<p>A – parazitizmus B – predáció C – mindkettő D – egyik sem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az egyik formája a ragadozás. – B 2. Mortalitási tényező. – B 3. Az egyik populáció számára előnyös, a másik számára hátrányos kölcsönhatás (+, -) – C 4. Az élősködő a gazdaszervezet anyagaival táplálkozik. – A 5. Szereplői a préda és a predátor. – B 6. Mindkét félnek előnyös kapcsolat. – D 	

Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Többszörös választás
<p>Jelölje meg a helyes válaszokat!</p> <p>A predáció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a növényzet és növényevő kapcsolata 2. a vörös róka- és mezei nyúlpopuláció kapcsolata 3. a koronás keresztespók- és házi légy populáció kapcsolata 4. ragadozók és dögevők kapcsolata <p>Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2005. május 20.</p>	

Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció stb.
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa az állításokat a megfelelő populációs kölcsönhatásokkal!</p> <p>Populációk közti kölcsönhatások:</p> <p>Szimbiózis Allelopátia Parazitizmus Antibiózis Kommenzalizmus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az Eserichia coli cellulózbontó tevékenysége az ember bélrendszerében – Szimbiózis 2. A kifejlődött Penicillium notatum gombatelepek mellett kipusztultak a Staphilococcus aureus telepek – Antibiózis 3. A keselyűk elfogyasztják az oroszlánok zsákmányának maradványait – Kommenzalizmus 4. A szőlő levelein megjelennek a peronoszpóra foltjai – Parazitizmus 5. A diófa által termelt anyagok gátolják más növények magjainak csírázását – Allelopátia <p>Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2019. május 15.</p>	

Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Képfelismerés, egyszerű választás
<p>A kép alapján ismerje fel és jelölje a populációs kölcsönhatást!</p> <p>mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Forrás: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=594941850&q=pred%C3%A1ci%C3%B3&tbm</p>	

Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Képfelismerés, egyszerű választás
<p>A kép alapján ismerje fel és jelölje a populációs kölcsönhatást!</p> <p>mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció</p> 	
<p>Forrás: https://www.google.com/search?q=mualizmus%252C+szimbi%C3%B3zis+feny%C5%91&tbn</p>	

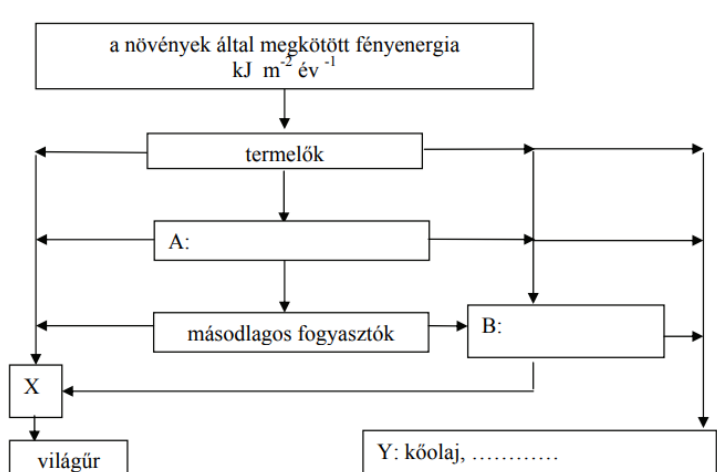
Témakör	Populációk közötti kölcsönhatások: mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció
Feladattípus	Képfelismerés, egyszerű választás
<p>A kép alapján ismerje fel és jelölje a populációs kölcsönhatást!</p> <p>mutualizmus, kommenzalizmus, amenzalizmus, kompetíció, predáció</p> 	
<p>Forrás: https://www.google.com/search?q=kompet%C3%ADci%C3%B3&tbn</p>	

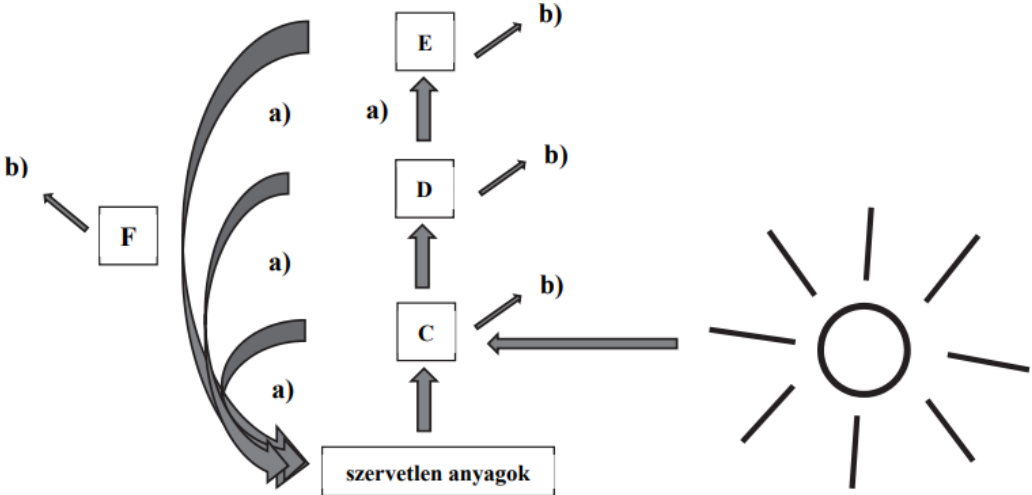
Témakör	A biom és a bioszféra fogalma, jellemzése
Feladattípus	Csoportosítás
<p>Írja az állítások mellé a megfelelő fogalom betűjelét!</p> <p>A – biom B – bioszféra C – mindkettő D – egyik sem</p> <ol style="list-style-type: none"> Egész kontinenseken végig húzódó, az éghajlati öveknek megfelelően elhelyezkedő nagyobb társuláscsoportok – A Egyed feletti szerveződési szint – C Biomok összessége – B Környezeti hatásoktól függetlenek – D Az élet színtere: a litoszféra, az atmoszféra, a hidroszféra, vagyis minden olyan terület, ahol élőlények találhatók – B 	

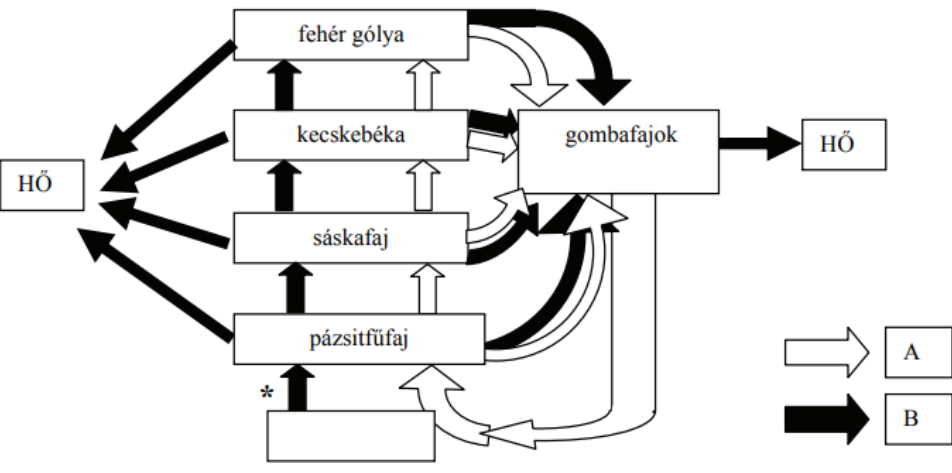
Témakör	A biom és bioszféra fogalma, jellemzése
Feladattípus	Többszörös választás
<p>Jelölje meg a helyes válaszokat!</p> <p>A bioszféra:</p> <ol style="list-style-type: none"> a Föld élőlényekkel benépesített része a legnagyobb léptékű biológiai organizációs szint ön szabályozó rendszer az embertől függetlenül működő rendszer <p>Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2005. május 20.</p>	

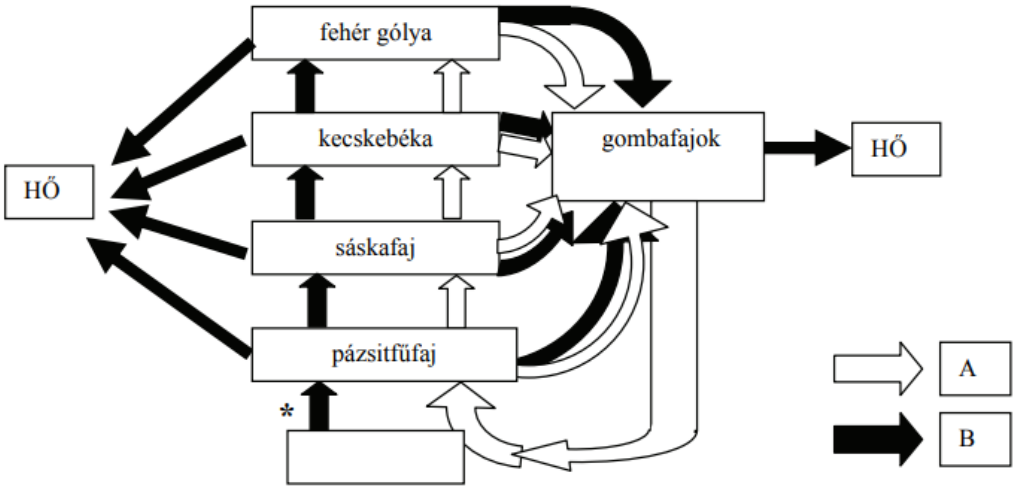
Témakör	Az ökoszisztéma, mint rendszermodell fogalma, szabályozás szerinti csoportosítása
Feladattípus	Többszörös választás
<p>Az alábbiakban felsorolt lehetőségek közül jelölje, amelyek igazak az ökoszisztémára!</p> <ol style="list-style-type: none"> Zárt rendszer Ökológiai rendszer Szerveződési szint Biocönózis és biotóp együttese Az élőlények és élettelen környezetük teljes kapcsolatrendszere A kultúr ökoszisztémák ön szabályozó képessége alacsony vagy nincs 	

Témakör	Az ökoszisztéma, mint rendszermodell fogalma, szabályozás szerinti csoportosítása	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbi állításokat helyezze az ökoszisztémák megfelelő csoportjába!		
Természetes vagy önszabályozó ökoszisztéma	Félkultúr vagy ember által szabályozott ökoszisztéma	Kultúr vagy mesterséges ökoszisztéma
<ul style="list-style-type: none"> - jelentéktelen az emberi tevékenység - idetartoznak a természetes életközösségek - stabil életközösség, melyet a magas biodiverzitás biztosít - a faji összetétel, egyedsűrűség, táplálkozási kapcsolatok lényegesen nem változnak - az élettelen környezet és a táplálkozási szintek között folyamatosan cserélődnek az anyagok, a körforgást a Nap energiája tartja fent 	<ul style="list-style-type: none"> - a természetes életközösségek helyén mezőgazdasági, erdőgazdasági területek, halastavak, tanyák jönnek létre - a területeken szabályozott gazdálkodás folytatható a törvények figyelembevételével - faji összetételüket az ember megváltoztatja - korlátozza az életteret, a szaporodást - a táplálkozási láncok rövidek, csúcán az ember áll - a szerves anyagok eltávolításával az anyagok természetes körforgása megszakad, a talaj tápanyagtartalma csökken, trágyázással pótolni kell 	<ul style="list-style-type: none"> - céltudatos, rendszeres emberi tevékenység hozza létre és tartja fenn - nincs vagy alacsony az önszabályozó képessége - a működéséhez szükséges energia élelmiszerként és ipari nyersanyagként áramlik az életközösségbe, és hő formájában távozik - a mesterséges életközösség legszélsőségebb formája – nagyvárosok, ipartelepek, utak, repülőterek stb. - behurcolt fajok - a biodiverzitás alacsony

Témakör	Élőlények anyagcseretípusai
Feladattípus	Választás legördülő listából
Az ábra az évente megkötött energia áramlásának útját mutatja egy életközösség táplálkozási láncolatában. Nevezze meg az ábra A, B, X, Y jelű részeit! Az alábbi lehetőségek közül választhat!	
<p>energia felvétele, ragadozók, harmadlagos fogyasztók, tápanyag leadása, termelők, tápanyag felvétele, lebontók, növényevők, földgáz, energia leadása</p> <p>A: növényevők B: lebontók X: energia leadása Y: földgáz</p>	
 <pre> graph TD A["a növények által megkötött fényenergia kJ m⁻² év⁻¹"] --> B["termelők"] B --> C["A:"] C --> D["másodlagos fogyasztók"] D --> E["B:"] B --> F["X"] F --> G["világűr"] D --> H["Y: hő,"] E --> H </pre>	
Forrás: https://bszm.elte.hu/erettsegi-egyed-feletti/energiaramls.html	

Témakör	Élőlények anyagcseretípusai
Feladattípus	Párosítás
<p>Tanulmányozza az alábbi ábrát! A nagybetűk élőlénycsoportokat jelölnek, a kisbetűk folyamatokat. Az azonos betű ugyanazt jelenti. Párosítsa az alábbi fogalmakat az ábra betűjeleivel!</p> <ol style="list-style-type: none"> anyagáramlás: a energiavesztés: b elsődleges fogyasztó: D 	
	
<p>Forrás: https://bszm.elte.hu/erettsegi-egyed-feletti/anyag_s_energia.html</p>	

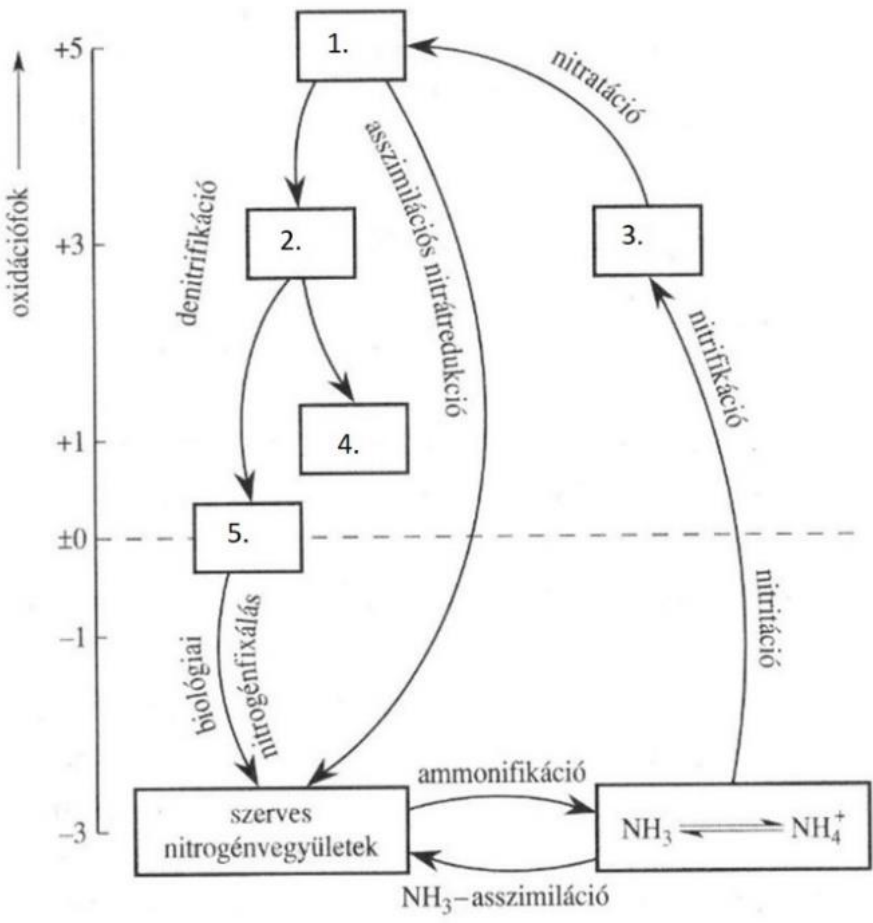
Témakör	Táplálkozási szintek, táplálékhálózatok, tápláléklánctípusok
Feladattípus	Ábra értelmezése
<p>Tanulmányozza az ábrát, majd ennek alapján oldja meg az alábbi feladatokat! Az ábrán melyik betűvel jelölt nyíl jelzi az energia- és anyagáramlást?</p> <ol style="list-style-type: none"> energiaáramlás: B anyagáramlás: A 	
	
<p>Forrás: https://bszm.elte.hu/erettsegi-egyed-feletti/egy_letkzssg_tpllkozsi_kapcsolatai.html</p>	

Témakör	Táplálkozási szintek, táplálékhálózatok, tápláléklánc típusok
Feladattípus	Egyszeres választás, ábra értelmezése
<p>Tanulmányozza az ábrát, majd ennek alapján oldja meg az alábbi feladatot! Mi az energiaforrása a csillaggal jelölt folyamatnak? Az alábbiak közül választhat:</p> <p>A – fotoszintézis B – kémiai energia C – fényenergia D – kemoszintézis</p> 	
Forrás: https://bszm.elte.hu/erettségi-egyed-feletti/egy_letkzssg_tpllkozi_kapcsolatai.html	

Témakör	Biogeokémiai körfolyamatok jellemzése, a legfontosabb gázciklusok ismertetése (C, N, O)
Feladattípus	Többszörös választás
<p>A biogén elemek közül válassza ki az elsődleges, kiemelkedő jelentőségű elemeket!</p> <p>nátrium, szén, kálium, oxigén, hidrogén, kalcium, magnézium, nitrogén, vas, foszfor, kén, réz</p>	

Témakör	Biogeokémiai körfolyamatok jellemzése, a legfontosabb gázciklusok ismertetése (C, N, O)
Feladattípus	Mondatkiegészítés
<p>Az oxigén körforgása. Válassza ki a megfelelőt az alábbi kifejezések közül, és egészítse ki a hiányos mondatokat! Minden kifejezés csak egy helyre kerülhet!</p> <p>oxigént termelnek, fotoszintézis, termelők, heterotróf szervezetek, sejtlégzés, vizet, szállítómolekulákra, oxigénnel egyesül, környezetbe kerül, lebontók</p> <p>A bioszférában és azon belül az egyes életközösségekben is az anyagok állandó körforgásban vannak. A növények a környezetükből ásványi sókat, szén-dioxidot és vizet vesznek fel. A fotoszintézis során a fényenergia segítségével a felvett anyagokból keményítőt állítanak elő, közben vizet bontanak és oxigént termelnek. A termelők szerves anyagait a fogyasztók és a lebontók hasznosítják. A szerves anyagban kötött energiát a heterotróf szervezetek többsége a növények által termelt oxigén segítségével szabadítják fel a sejtlégzés folyamata során. A folyamatban a szerves vegyületek szénvázából szén-dioxid keletkezik, a hidrogén szállítómolekulákra kerül. A végső oxidáció során a szállítómolekulákhoz kötött hidrogén molekuláris oxigénnel egyesül, víz és ATP keletkezik. A víz a kiválasztás, a párologtatás és a légzés során a környezetbe kerül.</p> <p>Forrás: https://bszm.elte.hu/erettsegi-egyed-feletti/az_oxign_krforgsa_a_termszetben.html</p>	

Témakör	Biogeokémiai körfolyamatok jellemzése, a legfontosabb gázciklusok ismertetése (C, N, O)
Feladattípus	Mondatkiegészítés
<p>A szén körforgása. Válassza ki a megfelelőt az alábbi kifejezések közül, és egészítse ki a hiányos mondatokat! Minden kifejezés csak egy helyre kerülhet! Nem minden kifejezést kell felhasználni!</p> <p>oxigéngazdag, fotoszintézis, autotróf, heterotróf, légzés, vízgőz, szerves, nem megújuló, nitrogénmolekula, megújuló, szerves, oxigénmentes</p> <p>A légköri szén-dioxid a(z) fotoszintézis során bekerül a(z) autotróf növények szervezetébe, majd a megkötött szén egy része a légzés során tér vissza a légkörbe. A megkötött szén másik része szerves vegyületek részeként a növényi testet építi fel. A növényevők táplálkozása során a szerves molekulák a táplálkozási láncba kerülnek. Az élőlényekben zajló sejtlégzés során a(z) szerves szénvegyületekből szerves végtermékek keletkeznek. Az elpusztult élőlények maradványainak egy részéből oxigénmentes környezetben szén, kőolaj vagy földgáz keletkezhet. Ezek, mint gazdasági szempontból nem megújuló energiahordozók energiát szolgáltatnak az iparban, egyúttal szén-dioxidot és vízgőz-t juttatnak a légkörbe.</p> <p>Forrás: https://bszm.elte.hu/erettsegi-egyed-feletti/a_szn_tia.html</p>	

Témakör	Biogeokémiai körfolyamatok jellemzése, a legfontosabb gázciklusok ismertetése (C, N, O)
Feladattípus	Párosítás
<p>Az ábrán a nitrogén körforgása látható. Párosítsa az ábrán jelölt számokat a megfelelőjükkel!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NO_3^- 2. NO_2^- 3. NO_2^- 4. N_2O 5. N_2  <p>The diagram illustrates the nitrogen cycle with oxidation states on the y-axis. Key processes shown are: <ul style="list-style-type: none"> ammonifikáció: Conversion of organic nitrogen compounds to NH_3 and NH_4^+. nitritáció: Conversion of NH_3 to NO_2^-. nitratáció: Conversion of NO_2^- to NO_3^-. asszimilációs nitrát-redukció: Uptake of NO_3^- by organisms. denitrifikáció: Conversion of NO_3^- back to N_2. biológiai nitrogénfixálás: Conversion of N_2 to NH_3 by bacteria. </p>	

Témakör	Biogeokémiai körfolyamatok jellemzése, a legfontosabb gázciklusok ismertetése (C, N, O)
Feladattípus	Párosítás
<p>A nitrogén körforgásának fázisait párosítsd össze a megfelelő baktériumokkal!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nitrifikáció – Nitrosomonas 2. nitratáció – Nitrobacter 3. denitrifikáció – Denitrificans 	

6. TALAJTANI FELADATOK

Témakör	A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők, a talajban lejátszódó anyagátalakítási és egyéb folyamatok	
Feladattípus	Csoportosítás	
Csoportosítsa az felsorolt jellemzőket aszerint, melyik talajképző tényező és melyik talajtani folyamat!		
Talajképző tényezők	Talajtani folyamat	
éghajlat földtani adottságok élővilág domborzat talajok kora	agyagosodás szikesedés akkumuláció agyagásvány-vándorlás láposodás humuszosodás	

Témakör	A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők	
Feladattípus	Egyszeres választás	
Jelölje be, melyik talajképző tényező hatását mutatja be az alábbi szövegrészlet!		
<p>„Hazánk legsavanyúbb talajképződményei... A savanyú televény (humusz) vagy acid mull képződik a talajban, vagyis igen savanyú, ami rendszerint a csarabos, áfonyás erdei aljnövényzet következménye, és benne sok a lebomlatlan növényi maradvány. A mélyebb szintek szintén igen savanyúak. Rendszerint sekély rétegű talajok.”</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Éghajlat 2. Földtani adottságok 3. Élővilág 4. Domborzat 5. Talajok kora 		
Forrás: https://www.uni-miskolc.hu/~ecodobos/ktmcd1/bet/bet.htm (2023.10.28.)		

Témakör	A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők		
Feladattípus	Csoportosítás		
Csoportosítsa a talajt felépítő anyagokat aszerint, hogy melyik folyamat eredménye!			
Aprózódás (fizikai mállás)	Mállás (kémiai mállás)	Egyik sem	
homok kőzetliszt/iszap	agyag	humusz	

Témakör	A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők	
Feladattípus	Egyszeres választás	
Jelölje be, melyik talajképző tényező hatását mutatja be az alábbi szövegrészlet!		
<p>A déli lejtőkön vékony rendzina talaj alakult ki, ami sötét színű, fekete, így a napsütésben jól átmelegedő. A hegyek közti völgyek és a hegyek északi oldala hűvösebb, így itt már erdei környezettel találkozhatunk, ahol jellemzően barna erdőtalajok borítják a dolomit alapkőzetet. A túrázók már a lábukkal is érzik a talaj megváltozását: azt, amikor sziklagyepek ruganyos talajairól átérnek az erdők ragadós, agyagos talajaira.</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Éghajlat 2. Földtani adottságok 3. Élővilág 4. Domborzat 5. Talajok kora 		

Témakör	A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje be, melyik talajképző tényező hatását mutatja be az alábbi szövegrészlet!</p> <p>„Rendzina talaj: Idesoroljuk azokat a talajokat, amelyek tömör, karbonátot tartalmazó kőzeten alakultak ki, és a kőzet málladáka viszonylag kevés szilikátos anyagot tartalmaz. Ezért hazánkban rendzina elsősorban mészkövön, tömör márgán és dolomiton található. A kőzet felett elhelyezkedő vékony talajréteg magas szervesanyag (5-10%, esetleg még ennél is több) tartalmú. A legtöbb rendzinaszelvény sekély termőrétegű és köves.”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Éghajlat 2. Földtani adottságok 3. Élővilág 4. Domborzat 5. Talajok kora <p>Forrás: https://www.uni-miskolc.hu/~ecodobos/ktmcd1/kozethat/kozethat.htm (2023.10.28.)</p>	

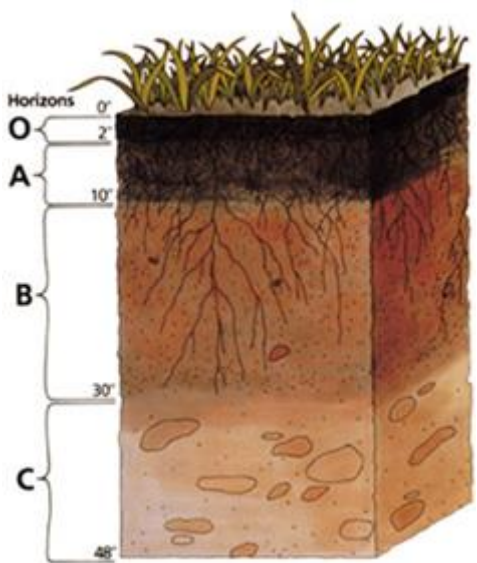
Témakör	A talajban lejátszódó anyagátalakítási és egyéb folyamatok
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje be, hogy milyen talajtani folyamat jelenik meg a talajban az alábbi szövegrészlet alapján!</p> <p>A terület intenzív öntözésének következtében jelentősen megemelkedett a talajvízszint. Helyenként a talajvíz szintje 1-2 méterre is megközelítette a talaj felszínét. A talajvíz sótartalma jócskán 500 mg/l felett van.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mineralizáció 2. agyagosodás 3. agyagásvány-vándorlás 4. szikesedés 5. akkumuláció 6. rétiesedés 7. láposodás 8. humuszosodás 	

Témakör	A talajban lejátszódó anyagátalakítási és egyéb folyamatok
Feladattípus	Csoportosítás
<p>Csoportosítsa a szikesedés és a kilúgzás jellemzőit! Lesz olyan, amelyek mindkettőre, de lesz olyan is, amelyik egyikre sem lesz jellemző!</p> <p>Kilúgzás</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hatására a talajok felső rétege sószegénnyé válik. - Nedves éghajlatra jellemző, ahol a párolgás kisebb, mint a csapadék mennyisége. <p>Szikesedés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hatására a talajok felső rétegei sóban gazdagabbá válnak. - Száraz éghajlatra jellemző, ahol a párolgás nagyobb, mint a csapadék mennyisége. <p>Mindkettő</p> <ul style="list-style-type: none"> - A talajban a vízdoldható anyagok függőlege irányú vándorlásával jár. <p>Egyik sem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Talajban intenzív humuszképződés figyelhető meg. 	

Témakör	A talajban lejátszódó anyagátalakítási és egyéb folyamatok
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Jelölje be, hogy milyen talajtani folyamat jelenik meg a talajban az alábbi szövegrészlet alapján!</p> <p>A talajszelvényben jól láthatóan van egy B szint. Ebben a szintben a talaj kötöttsége sokkal magasabb, mint a felette található A szintben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mineralizáció 2. agyagosodás 3. agyagásvány-vándorlás 4. szikesedés 5. akkumuláció 6. humuszosodás 	

Témakör	A talajok genetikai osztályozása
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa össze a genetikus talajtípusokat a hozzájuk kapcsolható jellemzővel!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barna erdőtalaj – Jellemző folyamata az agyagásvány képződés mellett az agyagásvány vándorlás, ami jól elkülöníthető B szint kialakulásához vezet. 2. Mezőségi talaj – Az intenzív humuszosodás miatt kiemelkedő termőképességű talaj. 3. Öntéstalaj – Vízfolyásokat kísérő fiatal talajok. 4. Láptalaj – A talajszelvény egészében sötét színű tőzeg figyelhető meg. 5. Szikes talajok – Kialakulásában a száraz éghajlat mellett a felszín közeli magas sótartalmú talajvíznek van kiemelkedő szerepe. 6. Réti talajok – A sekély, nem sós talajvíz átjárja a talajszelvényt, ami intenzív agyagosodást eredményez. 	

Témakör	A talajok genetikai osztályozása	
Feladattípus	Csoportosítás	
<p>Csoportosítsa az alábbi jellemzőket aszerint, hogy melyik jellemző a láptalajokra, és melyik a barna erdőtalajokra!</p>		
Barna erdőtalajok	Jól elkülöníthető agyagos B szint jellemzi. Klímazonális talaj. Erózió veszélyeztetheti.	Láptalajok Anyag tőzeges, jól felismerhető növényi maradványokkal. Vízhatású talaj. Defláció veszélyeztetheti.

Témakör	A talajok genetikai osztályozása
Feladattípus	Párosítás
<p>Párosítsa a képen betűvel jelölt rétegekhez az ott lejátszódó folyamatokat! Egyik folyamat semelyik réteghez nem párosítható!</p>	
	
<p>A – Humuszosodás, kilúgzás B – Akkumuláció, agyagbemosódás C – Mállás Egyik sem – Rétiesedés, láposodás</p>	
Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Talaj#/media/F%C3%A1jl:Soil_profile.jpg (2023.10.28.)	

Témakör	A talajok genetikai osztályozása	
Feladattípus	Csoportosítás	
<p>Csoportosítsa az alábbi jellemzőket aszerint, hogy melyik jellemző a mezőségi talajra, melyik a szikesekre és melyik mindkettőre!</p>		
Mezőségi talaj - Klímazonális talaj. - Magas humusztartalom jellemzi az A szintjét.	Szikesek - A talajvíz szintje közel van a talajfelszínhez. - A talajban Na_2CO_3 halmozódik fel.	Mindkettő - Síkvidékekre jellemző talajtípus.

Témakör	A talajok funkciója és jelentőségük
Feladattípus	Egyszeres választás
Válassza ki, hogy az alábbi szövegrészletben milyen talajfunkció ismerhető fel!	
<p>„A talajba kerülő szerves anyag további sorsa a talajélőlények (edafon) munkájának egyik eredőjeként valódi humuszanyagokká alakul hosszú-hosszú időt követően. A szerves anyagok a talaj élő szervezetei segítségével, levegő jelenlétében lebomlanak, átalakulnak. A lebomló szerves anyagok fehérjei szervesetlen nitrogéntartalmú vegyületekké (ammónium, nitrit, nitrát, mely a növények számára már felvehető tápanyagforrás) és speciális szerves vegyületekké (humusz) alakulnak. A lebontás több lépcsőben történik, mikrobiológiai folyamatok eredményeként. A lebontó folyamatokban a talajlakó állati szervezeteknek jelentős szerepük van. Elvégzik a szerves maradványok mechanikai aprítását, előkészítve ezzel a további átalakulási folyamatokat.”</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vízforrás 2. Tápanyagforrás 3. Élőhely 4. Transzformátor 5. Puffer 	
Forrás: https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgalattas/kornyezetgazdalkodas/102444-elet-a-talajban (2023.10.28.)	

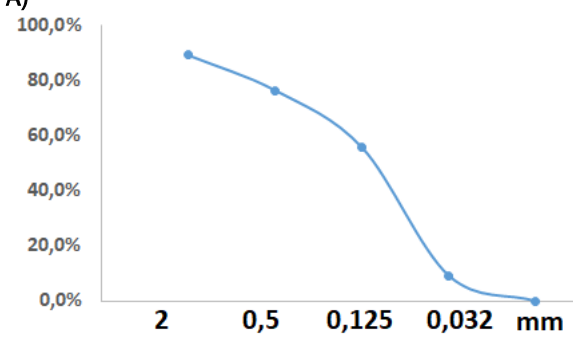
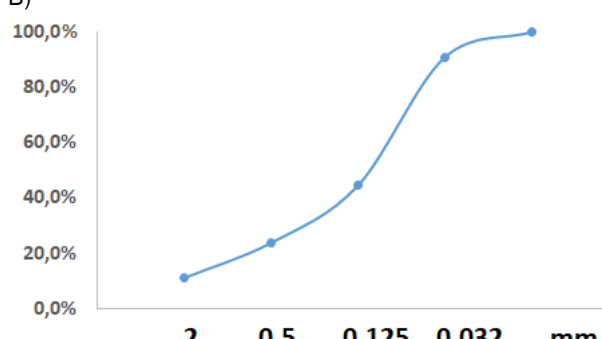
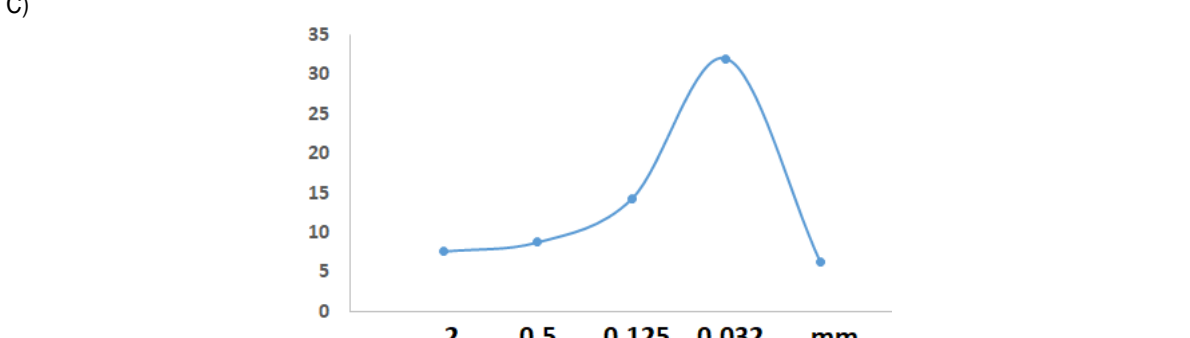
Témakör	A talajok funkciója és jelentőségük
Feladattípus	Egyszeres választás
Válassza ki, hogy az alábbi szövegrészletben milyen talajfunkció ismerhető fel!	
<p>A talajkémhatás jellemzésekor vízzel vagy kálium-klorid oldattal készítettünk talajoldatot, és ennek a kémhatását mérjük. Ugyanazon talajnál a KCl-os oldat kémhatása eltér a vizes oldatétól. Ennek háttérében az áll, hogy a talajkolloidok a felszínükön ionokat, így pl. oxóniumionokat kötnek meg. A talajkolloidok képesek a savas kémhatást okozó oxóniumionok egy részét megkötni a talajoldatból, ezzel csökkentve a talajkémhatás gyors változását. A KCl-os oldattal történő méréskor az így megkötött oxóniumionokat szabadítjuk fel.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vízforrás 2. Tápanyagforrás 3. Élőhely 4. Transzformátor 5. Puffer 	

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai																																																
Feladattípus	Párosítás																																																
<p>Párosítsa össze a talajok fizikai féleségének meghatározására szolgáló módszereket a meghatározásukkal!</p> <ol style="list-style-type: none"> Arany-féle kötöttség – képlékenység felső határáig a talajminta által felvett víz térfogatának meghatározásán alapuló módszer Ötórás vízemelés – a talaj kapilláris vízemelőképességén alapuló módszer Higroszkóposág – talaj légnedvesség megkötő képességének mérésén alapuló módszer Szitaanalízis – a szemcsék méretkülönbségén alapuló száraz, vagy nedves módszer Leiszapolás – a szemcsemérettől függő ülepedési sebesség különbségén alapuló mérési módszer 																																																	
Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai																																																
Feladattípus	Egyszeres választás																																																
<p>Válassza ki az alábbiak közül a helyes Arany-féle kötöttségi számot, ha a bemért talajminta tömege 79,67 g, a képlékenység felső határáig fogyott víz térfogata 38,4 ml!</p> <ol style="list-style-type: none"> 0,4819 48,2 20,8 207,5 																																																	
<p>Eredménye alapján határozza meg talaj fizikai féleségét az alábbi táblázat segítségével, és válassza ki a fizikai féleséget a lehetőségek közül!</p>																																																	
<p>2. táblázat: A fizikai talajféleség, valamint a talaj A%, (I+A)%, KA, 5^a vízemelés és a hy kapcsolata</p>																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>A talaj szövete, fizikai talajféleség</th> <th>A %</th> <th>(I+A) %</th> <th>KA</th> <th>5^amm</th> <th>hy %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durva homok (dh)</td> <td><5</td> <td><10</td> <td><25</td> <td>350<</td> <td>0–0,5</td> </tr> <tr> <td>Homok (h)</td> <td>5–15</td> <td>10–25</td> <td>25–30</td> <td>350–300</td> <td>0,5–1</td> </tr> <tr> <td>Homokos vályog (hv)</td> <td>15–20</td> <td>25–30</td> <td>30–37</td> <td>250–300</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Vályog (v)</td> <td>20–30</td> <td>30–60</td> <td>37–42</td> <td>150–250</td> <td>2–3,5</td> </tr> <tr> <td>Agyagos vályog (av)</td> <td>30–40</td> <td>60–70</td> <td>42–50</td> <td>75–150</td> <td>3,5–5</td> </tr> <tr> <td>Agyag (a)</td> <td>40–45</td> <td>70–80</td> <td>50–60</td> <td>40–75</td> <td>5–6</td> </tr> <tr> <td>Nehézagyag (na)</td> <td>45<</td> <td>80<</td> <td>60<</td> <td>40></td> <td>6<</td> </tr> </tbody> </table>		A talaj szövete, fizikai talajféleség	A %	(I+A) %	KA	5 ^a mm	hy %	Durva homok (dh)	<5	<10	<25	350<	0–0,5	Homok (h)	5–15	10–25	25–30	350–300	0,5–1	Homokos vályog (hv)	15–20	25–30	30–37	250–300	1,2	Vályog (v)	20–30	30–60	37–42	150–250	2–3,5	Agyagos vályog (av)	30–40	60–70	42–50	75–150	3,5–5	Agyag (a)	40–45	70–80	50–60	40–75	5–6	Nehézagyag (na)	45<	80<	60<	40>	6<
A talaj szövete, fizikai talajféleség	A %	(I+A) %	KA	5 ^a mm	hy %																																												
Durva homok (dh)	<5	<10	<25	350<	0–0,5																																												
Homok (h)	5–15	10–25	25–30	350–300	0,5–1																																												
Homokos vályog (hv)	15–20	25–30	30–37	250–300	1,2																																												
Vályog (v)	20–30	30–60	37–42	150–250	2–3,5																																												
Agyagos vályog (av)	30–40	60–70	42–50	75–150	3,5–5																																												
Agyag (a)	40–45	70–80	50–60	40–75	5–6																																												
Nehézagyag (na)	45<	80<	60<	40>	6<																																												
<ol style="list-style-type: none"> homok homokos vályog vályog agyagos vályog agyag 																																																	
<p>Forrás: https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2006/09/szantofold/a-talajvizsgalati-eredmenyek-ertelmezese (2023. 10. 28.)</p>																																																	

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai																																																
Feladattípus	Egyszeres választás																																																
<p>Válassza ki az alábbiak közül a helyes higroszkóposági értéket, ha a vizsgálat során az alábbi mérései adatok születtek!</p> <p>Talajminta tömege: 23,7697 g Talaj tömege exikátorban tömegállandóságig történő szárítás után: 23,2188 g Talaj tömege szárítószekrényben 105 °C-on tömegállandóságig történő szárítás után: 19,3451 g</p> <ol style="list-style-type: none"> 22,87% 2,85% 2,37% 22,73% 																																																	
<p>Eredménye alapján határozza meg a talaj fizikai féleségét az alábbi táblázat segítségével!</p>																																																	
<p>2. táblázat: A fizikai talajféleség, valamint a talaj A%, (I+A)%, KA, 5^a vízemelés és a hy kapcsolata</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A talaj szövete, fizikai talajféleség</th> <th>A %</th> <th>(I+A) %</th> <th>KA</th> <th>5^amm</th> <th>hy %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durva homok (dh)</td> <td><5</td> <td><10</td> <td><25</td> <td>350<</td> <td>0–0,5</td> </tr> <tr> <td>Homok (h)</td> <td>5–15</td> <td>10–25</td> <td>25–30</td> <td>350–300</td> <td>0,5–1</td> </tr> <tr> <td>Homokos vályog (hv)</td> <td>15–20</td> <td>25–30</td> <td>30–37</td> <td>250–300</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Vályog (v)</td> <td>20–30</td> <td>30–60</td> <td>37–42</td> <td>150–250</td> <td>2–3,5</td> </tr> <tr> <td>Agyagos vályog (av)</td> <td>30–40</td> <td>60–70</td> <td>42–50</td> <td>75–150</td> <td>3,5–5</td> </tr> <tr> <td>Agyag (a)</td> <td>40–45</td> <td>70–80</td> <td>50–60</td> <td>40–75</td> <td>5–6</td> </tr> <tr> <td>Nehézagyag (na)</td> <td>45<</td> <td>80<</td> <td>60<</td> <td>40></td> <td>6<</td> </tr> </tbody> </table>		A talaj szövete, fizikai talajféleség	A %	(I+A) %	KA	5 ^a mm	hy %	Durva homok (dh)	<5	<10	<25	350<	0–0,5	Homok (h)	5–15	10–25	25–30	350–300	0,5–1	Homokos vályog (hv)	15–20	25–30	30–37	250–300	1,2	Vályog (v)	20–30	30–60	37–42	150–250	2–3,5	Agyagos vályog (av)	30–40	60–70	42–50	75–150	3,5–5	Agyag (a)	40–45	70–80	50–60	40–75	5–6	Nehézagyag (na)	45<	80<	60<	40>	6<
A talaj szövete, fizikai talajféleség	A %	(I+A) %	KA	5 ^a mm	hy %																																												
Durva homok (dh)	<5	<10	<25	350<	0–0,5																																												
Homok (h)	5–15	10–25	25–30	350–300	0,5–1																																												
Homokos vályog (hv)	15–20	25–30	30–37	250–300	1,2																																												
Vályog (v)	20–30	30–60	37–42	150–250	2–3,5																																												
Agyagos vályog (av)	30–40	60–70	42–50	75–150	3,5–5																																												
Agyag (a)	40–45	70–80	50–60	40–75	5–6																																												
Nehézagyag (na)	45<	80<	60<	40>	6<																																												
<ol style="list-style-type: none"> homok vályogos homok vályog agyagos vályog agyag 																																																	
<p>Forrás: https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2006/09/szantofold/a-talajvizsgalati-eredmenyek-ertelmezese (2023. 10. 28.)</p>																																																	

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Válassza ki az alábbiak közül a helyes talaj nedvességtartalmat, ha a vizsgálat során az alábbi mérései adatok születtek!</p> <p>Talajminta tömege: 23,7697 g Talaj tömege exikátorban tömegállandóságig történő szárítás után: 23,2188 g Talaj tömege szárítószekrényben 105 °C-on tömegállandóságig történő szárítás után: 19,3451 g</p> <ol style="list-style-type: none"> 22,87% 2,85% 2,37% 22,73% 	

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Válassza ki az alábbiak közül a helyes talajsűrűség értéket, ha a mérés során az alábbi eredmények születtek, és a méréshez használt víz sűrűsége $0,9978 \text{ g/cm}^3$!</p> <p>piknométer tömege: 69,1927 g piknométer tömege vízzel jelre állítva: 119,1907 g piknométer és a talajminta tömege: 97,0876 g piknométer, talaj és víz tömege: 136,9654 g</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2,7503 \text{ g/cm}^3$ 2. $2,7503 \text{ kg/m}^3$ 3. $1,6867 \text{ kg/m}^3$ 4. $1,6867 \text{ g/cm}^3$ 	

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai																			
Feladattípus	Egyszeres választás																			
<p>Válassza ki az alábbiak közül, melyik mutatja helyesen a szemcseeloszlási görbét, ha a görbét az áthullott tömeg százalékos megoszlása alapján rajzolták!</p>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Szita lyukméret</th> <th>Szita tömege</th> <th>Szita tömege szitálás után</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm-es</td> <td>111,67 g</td> <td>119,27 g</td> </tr> <tr> <td>0,5 mm-es</td> <td>112,34 g</td> <td>121,11 g</td> </tr> <tr> <td>0,125 mm-es</td> <td>121,49 g</td> <td>135,77 g</td> </tr> <tr> <td>0,032 mm-es</td> <td>130,11 g</td> <td>162,14 g</td> </tr> <tr> <td>alsó tál</td> <td>176,56 g</td> <td>182,86 g</td> </tr> </tbody> </table>	Szita lyukméret	Szita tömege	Szita tömege szitálás után	2 mm-es	111,67 g	119,27 g	0,5 mm-es	112,34 g	121,11 g	0,125 mm-es	121,49 g	135,77 g	0,032 mm-es	130,11 g	162,14 g	alsó tál	176,56 g	182,86 g	
Szita lyukméret	Szita tömege	Szita tömege szitálás után																		
2 mm-es	111,67 g	119,27 g																		
0,5 mm-es	112,34 g	121,11 g																		
0,125 mm-es	121,49 g	135,77 g																		
0,032 mm-es	130,11 g	162,14 g																		
alsó tál	176,56 g	182,86 g																		
A)																				
B)																				
C)																				

Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Válassza ki az alábbiak közül, melyik mutatja helyesen az alábbi vizsgálat során képződött szén-dioxid anyagmennyiségét!</p> <p>2,2543 g talajmintát mértünk be a talaj mésztartalmának (CaCO_3) meghatározására. A vizsgálat során a talajmintához 10 ml 10 m/m%-os sósav oldatot öntöttünk, amivel a kalcium-karbonát elreagált és szén-dioxid szabadult fel. A felszabadult szén-dioxid térfogata $10,35 \text{ cm}^3$, a rendszer hőmérséklete $20 \text{ }^\circ\text{C}$ volt, míg a légnyomás $100\,000 \text{ Pa}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 425 mol 2. 425 mmol 3. 0,000425 mol 4. 0,00142 mmol 	
<p>Válassza ki az alábbiak közül, hány gramm CaCO_3 volt a talajmintában a felszabadult CO_2 anyagmennyisége alapján!</p> <p>$M_{\text{CaCO}_3} = 100 \text{ g/mol}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,0425 g 2. 142 mg 3. 4,25 g 4. 0,16 g 	
<p>Állapítsa meg az alábbi táblázat alapján, hogy a vizsgált talajminta milyen a mésztartalmát tekintve!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 18,8% 2. 4,25% 3. 1,88% 4. 0,043% 	

Témakör	Természeti erők okozta talajkárosodás
Feladattípus	Sorba rendezés
Rendezze sorba a defláció folyamatát leíró jelenségeket!	
Kifúvás – homokverés – eltemetődés	
Témakör	A talajok jellemzői, tulajdonságai
Feladattípus	Egyszeres választás
Válassza ki az alábbiak közül, a talajmintában hány mol a szódataralom, ha a titrálást az alábbi módon végezték:	
20,0973 g porított talajhoz 200 cm ³ desztillált vizet adtunk. Az így kapott szuszpenziót fenolftalein indikátor mellett 0,1 mol/dm ³ sósav mérőoldattal megtitráltuk. A sósav fogyása 3,4 cm ³ .	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,034 mol 2. 0,00034 mol 3. 0,00017 mol 4. 0,017 mmol 	
Válassza ki az alábbiak közül, a talajmintában hány gramm a szódataralom!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 18 g 2. 0,054 g 3. 0,54 g 4. 0,018 g 	
Válassza ki az alábbiak közül, a talajmintában hány százalék a szódataralom!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,09 m/m % 2. 0,18 V/V % 3. 0,18 m/m % 4. 0,09 V/V% 	

Témakör	Természeti erők okozta talajkárosodás
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa a deflációt folyamatában szerepet játszó tényezőket aszerint, hogy melyik kiváltó és melyik befolyásoló tényező!	
Befolyásoló tényező: Talaj fizikai félesége Talaj növényborítottsága	Kiváltó tényező: Szél sebessége, örvénylése Szél iránya

Témakör	Természeti erők okozta talajkárosodás
Feladattípus	Csoportosítás
Csoportosítsa az erózió folyamatában szerepet játszó tényezőket aszerint, hogy melyik kiváltó és melyik befolyásoló tényező!	
Befolyásoló tényező: Talaj fizikai félesége Talaj növényborítottsága	Kiváltó tényező: Domborzat alakja Lejtő meredeksége Csapadék mennyisége, intenzitása

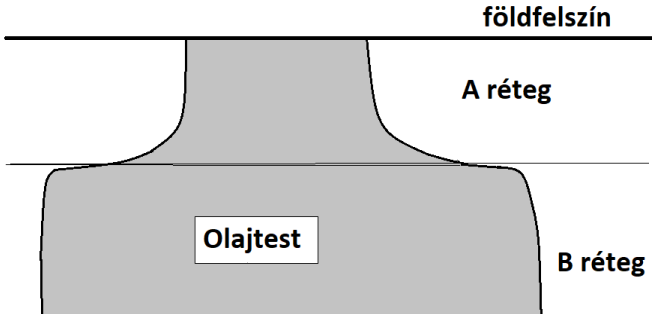
Témakör	Természeti erők okozta talajkárosodás
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat, amelyek a deflációra igazak!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A szél felszínalakító tevékenysége. 2. A víz felszínalakító tevékenysége. 3. Síkvidéken főként a homoktalajokat és láptalajokat veszélyezteti. 4. Talajkárosító hatása domb- és hegyvidéken jelentős. 5. A talajanyag szállítódása, a növényekhez csapódó apró szemcséi miatt, jelentős kárt okozhat. 6. A felszíni vizekbe jelentős mennyiségű tápanyagot juttathat. 	

Témakör	Természeti erők okozta talajkárosodás
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat, amelyek az erózióra igazak!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A szél felszínalakító tevékenysége. 2. A víz felszínalakító tevékenysége. 3. Síkvidéken főként a homoktalajokat és láptalajokat veszélyezteti. 4. Talajkárosító hatása domb- és hegyvidéken jelentős. 5. A talajanyag szállítódása, a növényekhez csapódó apró szemcséi miatt, jelentős kárt okozhat. 6. A felszíni vizekbe jelentős mennyiségű tápanyagot juttathat. 	

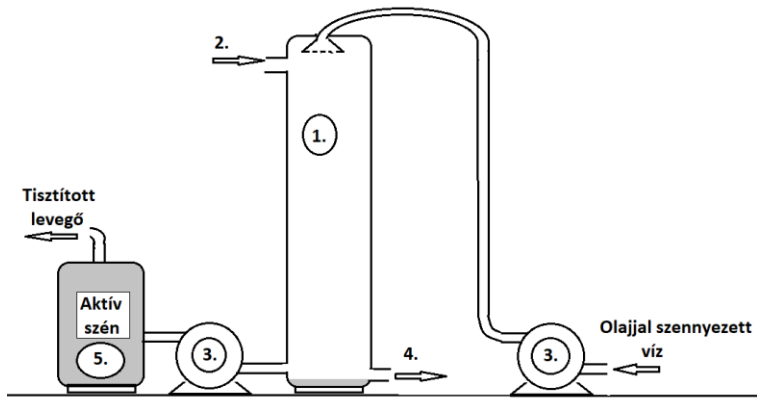
Témakör	Antropogén és természetes talajkárosodás
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa össze a talajkárosító folyamatot a védekezés lehetőségével!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erózió – Lejtő irányára merőleges talajművelés. 2. Defláció – Szélfogó erdősáv telepítése. 3. Savanyodás – Talaj meszezése. 4. Másodlagos szikesedés – Öntözésre alacsony sótartalmú vizek használata. 	

Témakör	Antropogén és természetes talajkárosodás
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a talajkárosító folyamatot a következményével!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erózió – A domboldalon a termékeny A szint elvékonyodik, eltűnik. 2. Defláció – A talaj termékeny A szintjét homoklepel fedi el. 3. Nitrogén műtrágyák használata – Talajkolloidokon oxóniumionok halmozódnak fel. 4. Öntözés – Talajkolloidokon nátriumionok halmozódnak fel. 5. Talajtömörödés – Eketalpréteg alakul ki. 	

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa a talajszennyezés során megfigyelhető kőolajformákat az azok kialakulásában szerepet játszó fizikai vagy kémiai folyamathoz!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adszorpció – Talajszemcsék felszínén megkötődött kőolajszármazékok. 2. Párolgás – Talajszemcsék között térben, főként illékonyabb kőolajszármazékok. 3. Sűrűségkülönbségen alapuló elválás – Folyékony kőolajszármazék a talajvíz felszínén. 4. Oldódás, disperzió – Talajvízben felfedezhető kőolajszármazékok. 	

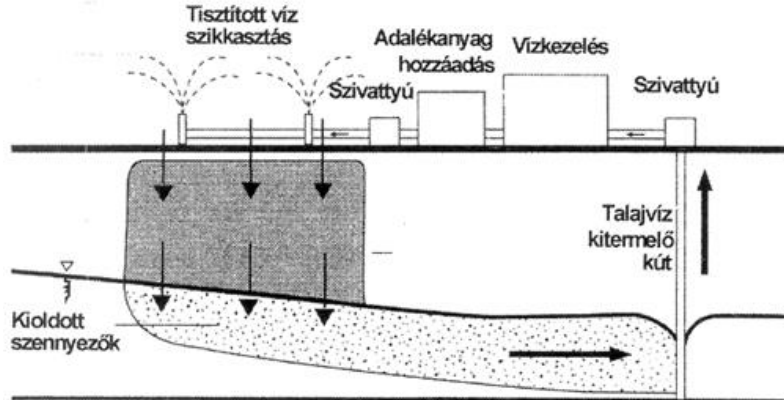
Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Egyszeres választás
<p>Az alábbi ábrán egy olajszennyezés során kialakuló olajtest keresztmetszetét láthatja. Válassza ki, melyik reláció igaz!</p>	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Az A-val jelölt rétegben a kőolaj lefelé tartó áramlási sebessége nagyobb, mint a B-vel jelölt rétegben. 2. Az B-vel jelölt rétegben a kőolaj lefelé tartó áramlási sebessége nagyobb, mint az A-vel jelölt rétegben. 3. A két rétegben a kőolaj lefelé tartó áramlási sebessége megegyezik. 	

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Csoportosítás
<p>Csoportosítsa az alábbi felsorolást aszerint, hogy melyik kapcsolódik az In situ és melyik az Ex situ talajtisztítási eljárásokhoz!</p>	
<p>In situ eljárások Talaj kitermelése nélkül elvégezhető. Ilyen a landfarming. Ilyen a talajlevegőztetés. A helyben kitermelt és kezelt talajvízzel mossák át a talajt.</p>	<p>Ex situ eljárások A talaj kitermelése után végzik. Lehet on site vagy off site eljárás is. Lebontást végző mikrobákkal beoltják a kitermelt talajt, és azokkal lebonttatják a kőolaj vegyületeit. Ilyenek a termikus eljárások.</p>

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Párosítás
<p>Az alábbiakban egy talajvíz-tisztítási eljárás folyamatábráját láthatja. Párosítsa a számmal jelölt elemekhez az egyes berendezéseket, folyamatelemeket!</p>	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. sztrippelő torony 2. levegő bevezetés 3. szivattyú 4. tisztított víz kivezetés 5. adszorber 	

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Többszörös választás

Az alábbiakban egy talajtisztítási eljárás folyamatábráját láthatja. Jelölje meg a helyes válaszokat, amelyek igazak a megfigyelhető tisztítási eljárásra!

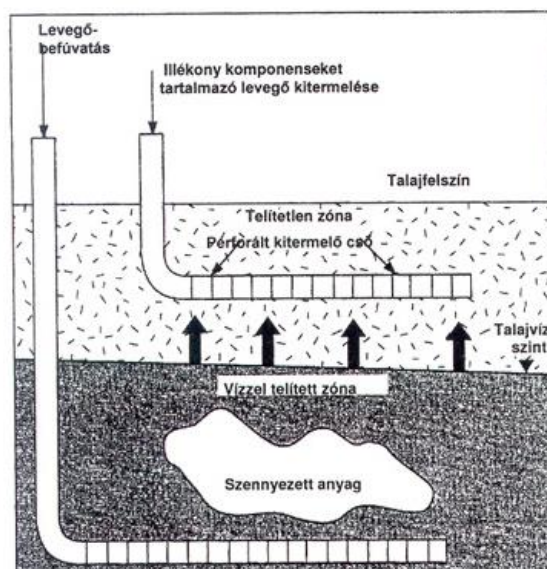


1. In situ eljárás
2. Ex situ eljárás
3. Talajmosási eljárás
4. Talajlevegőztetés

Forrás: <http://fava.hu/kvvm/www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/karmkezikk4/4-07.htm> (2023. 12. 28.)

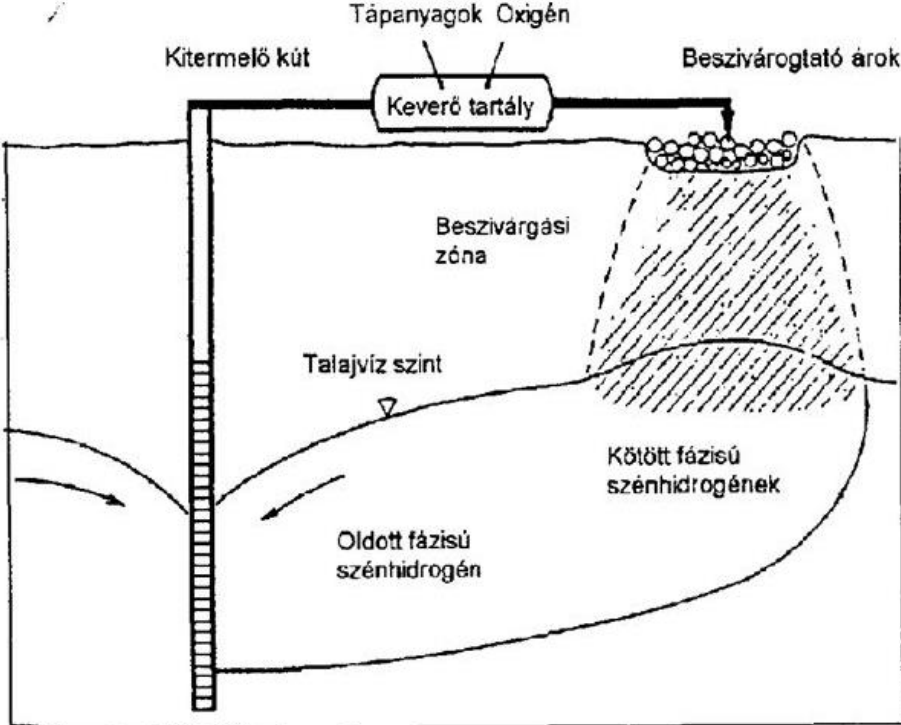
Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Többszörös választás

Az alábbiakban egy talajtisztítási eljárás folyamatábráját láthatja. Jelölje meg a helyes válaszokat, amelyek igazak a megfigyelhető tisztítási eljárásra!



1. In situ eljárás
2. Ex situ eljárás
3. Talajmosási eljárás
4. Talajlevegőztetés

Forrás: <http://fava.hu/kvvm/www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/karmkezikk4/4-07.htm> (2023. 12. 28.)

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Többszörös választás
<p>Az alábbiakban egy talajtisztítási eljárás folyamatábráját láthatja. Jelölje meg a helyes válaszokat, amelyek igazak a megfigyelhető tisztítási eljárásra!</p>	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. In situ eljárás 2. Ex situ eljárás 3. Talajmosási eljárás 4. Biológiai talajtisztítás 5. Aerob eljárás 6. Anaerob eljárás 	
<p>Forrás: https://slideplayer.hu/slide/1983048/7/images/45/In-situ+talajiszt%C3%ADt%C3%A1s.jpg (2023. 12. 28.)</p>	

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők		
Feladattípus	Egyszerű választás		
Válassza ki, hogy a megadott feltételek mellett milyen mélyre jut el felszínről a benzinszennyezés!			
<p>Kiömlött 30 liter benzin. A kiömlési felület 0,5 m². A szennyezett talaj iszap. Milyen mélyre szivárog le a benzin, ha a benzin korrekciós tényezője 0,6? Az iszap olajvisszatartó képességének értékét az alábbi táblázatban találja.</p>			
Talaj	Szivárgási tényező	Hézagterfogat	Olajvisszatartó képesség
	<i>m/s</i>	<i>térfogat %</i>	<i>l/m³</i>
Kavics	10 ⁻²	2-3	5
Homokos kavics	10 ⁻²	2-3	8
Durva homok	10 ⁻³	3-4	15
Középkötött homok	10 ⁻⁴	5-6	25
Finom homok	10 ⁻⁵	6-8	30
Iszap	10 ⁻⁶	10-15	40
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,75 m³ 2. 1,5 m 3. 2,5 m 4. 3,5 m³ 			
Forrás: https://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/15.%20Vizminoseg-vedelem.%20vizminoseg%20karelharitas_A1.pdf (2023. 12. 28.)			

Témakör	Olaj és veszélyes mikroszennyezők
Feladattípus	Egyszerű választás
Olvassa el az alábbi szövegrészletet!	
<p>„Magyarország talajainak a művelt rétegében kevés (5,4 mg/kg), de általában elegendő réz található a növények szükségletének kielégítéséhez. A hagyományosan szőlőtermő vidékeken könnyű ennél sokkal nagyobb réztartalmat mérni a talajokban, miután a peronoszpóra (szőlő gombabetegsége) elleni védekezések régebben csak rézzel történtek, de a réz manapság is felhasznált kontakt anyag egyes kezeléseknél. [...]</p> <p>Amennyiben a talajban megnövekszik a réztartalom, akkor a növények szervezetében is megfigyelhető a réz feldúsulása. Erősen szennyezett talajon akár fitotoxicitást is tapasztalhatunk. Ez a jelenség ott karakteresebb, ahol a talaj kémhatása savanyú és kicsi a kationcserélő kapacitása. [...]</p> <p>A rézszennyezés nemcsak a növényvilágot érinti, hanem az állatokat és mikroorganizmusokat is. A rézzel szennyezett gyeptalajban a földigiliszta testsúlya csökken, mortalitása megnő. A giliszták labor kísérletben igazolt módon, választási lehetőség esetén a szennyezett talajban kevesebb időt töltenek. A mikroorganizmusokra gyakorolt hatás már nem ilyen egyértelmű. Egyes megfigyelések szerint a mikroorganizmusok aktivitása csökken a talaj növekvő réztartalma következtében...”</p> <p>Forrás: https://agroforum.hu/szakcikkek/talajelet/talajszennyezés-a-rez-cu/ (2023. 12. 28.)</p>	
Válassza ki, hogy milyen célból juttattak a növényekre réztartalmú vegyszereket!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Herbicid hatású 2. Insekticid hatású 3. Baktericid hatású 4. Fungicid hatású 	
Olvassa el az alábbi szövegrészletet!	
<p>„Magyarország talajainak a művelt rétegében kevés (5,4 mg/kg), de általában elegendő réz található a növények szükségletének kielégítéséhez. A hagyományosan szőlőtermő vidékeken könnyű ennél sokkal nagyobb réztartalmat mérni a talajokban, miután a peronoszpóra (szőlő gombabetegsége) elleni védekezések régebben csak rézzel történtek, de a réz manapság is felhasznált kontakt anyag egyes kezeléseknél. [...]</p> <p>Amennyiben a talajban megnövekszik a réztartalom, akkor a növények szervezetében is megfigyelhető a réz feldúsulása. Erősen szennyezett talajon akár fitotoxicitást is tapasztalhatunk. Ez a jelenség ott karakteresebb, ahol a talaj kémhatása savanyú és kicsi a kationcserélő kapacitása. [...]</p> <p>A rézszennyezés nemcsak a növényvilágot érinti, hanem az állatokat és mikroorganizmusokat is. A rézzel szennyezett gyeptalajban a földigiliszta testsúlya csökken, mortalitása megnő. A giliszták labor kísérletben igazolt módon, választási lehetőség esetén a szennyezett talajban kevesebb időt töltenek. A mikroorganizmusokra gyakorolt hatás már nem ilyen egyértelmű. Egyes megfigyelések szerint a mikroorganizmusok aktivitása csökken a talaj növekvő réztartalma következtében...”</p> <p>Forrás: https://agroforum.hu/szakcikkek/talajelet/talajszennyezés-a-rez-cu/ (2023. 12. 28.)</p>	
Válassza ki, hogy a rézszennyezés milyen típusú talajszennyezésnek minősül!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nehézfém-szennyezés 2. Túltrágyázás 3. Másodlagos szikesedés 4. Talajsavanyodás 	

7. TERMÉSZETVÉDELMI FELADATOK

Témakör	A természetvédelem fogalma, céljai
Feladattípus	Mondatkiegészítés
Egészítse ki a meghatározást a megfelelő szavakkal!	
<p>A természetvédelem célja az emberi beavatkozás által veszélyeztetett értékek feltárása, az emberi hatások által okozott ökológiai károk helyreállítása, illetve a feltárt és helyreállított immár védett értékek megőrzése az utókor számára.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. feltárás 2. fennmaradás 3. megőrzés 4. helyreállítás 5. védelem 	

Témakör	Természetvédelmi kezelés formái
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az állítások mellé a megfelelő természetvédelmi kezelési formákat!	
<p>megőrzés ...5...</p> <p>állapotrögzítés ...2...</p> <p>helyreállítás ...3...</p> <p>felújítás ...4...</p> <p>létesítés ...1...</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Korábban nem létező, de a tágabb környezetben jelen lévő, kultúrtájat színesítő, őshonos fajokat tartalmazó élőhelytípus kialakítása. Tájfejlesztési kategória. 2. Természetvédelmi szempontból értékes állapot fenntartása. 3. A leromlott, de a természetes rendszer alapelemeit még őrző élőhelyek rehabilitációja. 4. Korábban létező, de megszűnt természeti rendszer kialakítása. 5. A természetes létfenntartó folyamatok kedvező környezeti feltételeinek védelme. 	
<p>Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2016. május 18.</p>	

Témakör	Védetté nyilvánítás
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
<p>A védetté nyilvánító határozat:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A természeti érték kiemelt védelmét szolgáló rendelet. 2. Részét képezi a védett területre vonatkozó kezelési terv. 3. Tartalmazza a védetté nyilvánítás tényét és a védett terület főbb jellemzőit. 4. Készítését bárki kezdeményezheti. 	
<p>Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2019. október 18.</p>	

Témakör	Védetté nyilvánítás
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az állításokhoz a megfelelő védett területeket!	
<p>Országos jelentőségű védett terület Helyi jelentőségű védett terület Mindkettő Egyik sem</p> <ol style="list-style-type: none"> Létesítésére bárki tehet javaslatot – Mindkettő Védetté nyilvánítását a környezetvédelemért felelős miniszter hagyja jóvá – Országos jelentőségű védett terület A természetvédelmi terület és a természeti emlék is idesorolható – Mindkettő Kezelését a területileg illetékes önkormányzatok látják el – Helyi jelentőségű védett terület Védelmét fel kell oldani, ha fenntartását természetvédelmi szempontok nem indokolják – Mindkettő 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2017. május 17.	

Témakör	Természetvédelmi értékelés
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
<p>A természetvédelmi értékelés:</p> <ol style="list-style-type: none"> Egyes területek vagy növénytakasok flóráját képező fajok megoszlása a természetvédelmi érték kategóriák között. Fontos eszköze a természetvédelmi munkának. Kiindulási alapot nyújt a szükséges védelmi intézkedéseknek. A degradáltság mértékét nem jelzi. 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2017. október 20.	

Témakör	Védett természeti területek hazai kategóriái és jellemzőik
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
<p>A nemzeti park:</p> <ol style="list-style-type: none"> Elsődleges célja a természeti értékek védelme. Területén tilos minden gazdasági tevékenység. Fő tevékenységei közé tartozik a tudományos ismeretterjesztés is. Bioszféra rezervátumok is egyben. 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2019. május 15.	

Témakör	Védett természeti területek hazai kategóriái és jellemzőik
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Természetvédelmi terület:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lehet országos vagy helyi jelentőségű. 2. Területén gazdasági tevékenység nem folytatható. 3. Az ország jellegzetes és különleges természeti értékekben gazdag, kisebb összefüggő területe. 4. Ex lege védett láp, szikes tó természetvédelmi területnek minősül. 	
Forrás: https://net.jogtar.hu/jogszabaly	

Témakör	„Ex lege” védett értékek
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Az ex lege védett természeti értékek:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lehetnek pl. a barlangok, lápok, szikes tavak, kunhalmok. 2. Minden természeti érték terület nélkül védett. 3. Törvény ereje által védett területek. 4. Országos jelentőségű természeti értékek. 	
Forrás: Emelt szintű környezetvédelem érettségi 2018. május 16.	

Témakör	„Ex lege” védett értékek
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A törvény erejénél fogva védelem alatt áll valamennyi:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. barlang 2. vízesés 3. láp 4. víznyelő 5. turján 6. földvár 	

Témakör	Biológiai sokféleség
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A biodiverzitás csökkenéséhez hozzájáruló antropogén tevékenységek:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. természeti területek csökkentése 2. monokultúrák kialakítása 3. túlhalászat 4. őshonos fajok telepítése 5. vegyszerek használata 	

Témakör	A biodiverzitás jelentősége a természetvédelemben
Feladattípus	Párosítás
Párosítsa az állításokhoz a megfelelő védett területeket!	
<p>Madárvédelmi Irányelv Élőhelyvédelmi Irányelv Natura 2000 Bioszféra rezervátum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A természetvédelmi területek legnagyobb hálózata a világon, ritka és veszélyeztetett fajok élőhelyeivel. – Natura 2000 2. Biztosítja a ritka, veszélyeztetett vagy őshonos állat- és növényfajok megőrzését, beleértve mintegy 200 ritka és jellegzetes élőhelytípust. – Élőhelyvédelmi Irányelv 3. Olyan szárazföldi és tengerparti ökoszisztémákat felölelő területek, melyek fő funkciója, hogy a biológiai sokféleség és a természeti értékek megőrzése mellett az optimális összhang biztosításával egyben a fenntartható gazdasági fejlődés mintaterületei is legyenek. – Bioszféra rezervátum 4. Célja az EU-ban vadon élő 500 madárfaj védelme. – Madárvédelmi Irányelv 	

Témakör	A biodiverzitás-monitoring rendszere és jelentősége
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A monitorozás rendszeres időközönként ismételt szabványos módszerekkel történő megfigyelést jelent. – I 2. A biodiverzitás-monitorozás kiválasztott élőlények, életközösségek bizonyos sajátosságainak rövid idejű nyomon követése. – H 3. A monitorozás célja lehet valamilyen ismert vagy előre becsült környezeti változás élővilágra gyakorolt várható hatásának vizsgálata. – I 4. A monitorozás viszonyítási alapot ad a természetestől eltérő viselkedések felismeréséhez, értelmezéséhez – I 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: Natura 2000-es területek
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
<p>A Natura 2000 hálózat az alábbi irányelveken alapszik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Madárvédelmi Irányelv 2. Növényvédelmi Irányelv 3. Élőhelyvédelmi Irányelv 4. Állatvédelmi Irányelv 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: Natura 2000-es területek
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje meg a helyes választ!	
<p>A hazai Natura 2000 területek kiterjedése Magyarország területének:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 75%-a 2. 5%-a 3. 21%-a 4. 58%-a 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: bioszféra rezervátumok
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, a bioszféra rezervátum mely zónájára vonatkozik az alábbi megfogalmazás!	
Ezekon a területeken elsődleges a megőrzési és kutatási funkció, emberi tevékenység, akár csak a belépés is csak kivételes esetben megengedhető (pl. kutatási tevékenység, illetve előhelykezelés esetén).	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Magterület 2. Védőövezet (pufferzóna) 3. Átmeneti övezet 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: bioszféra rezervátumok
Feladattípus	Egyszeres választás
Jelölje be, a bioszféra rezervátum mely zónájára vonatkozik az alábbi megfogalmazás!	
A természeti erőforrások fenntartható használatának bemutató területei, rajtuk mezőgazdasági és egyéb emberi tevékenység is folyhat a helyi közösségek, a természetvédelmi szervezetek, kutatók, civil szervezetek és magánszemélyek együttműködésével.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Magterület 2. Védőövezet (pufferzóna) 3. Átmeneti övezet 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: bioszféra rezervátumok
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
A bioszféra rezervátum területek:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Feladata a génkészletek megőrzése 2. Védőterületükön nem megengedett az ökoszisztéma átmeneti megváltoztatása sem 3. A Hortobágyi Nemzeti Park területén nem található 4. Az UNESCO Ember és Bioszféra programjában az egész Földre kiterjedő hálózat 	

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: világörökségi helyszínek
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Magyarország világörökségi helyszínei:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hollókő ófalu és táji környezete 2. Kiskunsági Nemzeti Park 3. Aggteleki karszt 4. Balaton-felvidék 5. Hortobágyi Nemzeti Park 6. Pécsi őkeresztény sírkamrák 	

Témakör	A természetvédelem tárgykörei	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbiakban felsorolt példákat sorolja be a megfelelő természetvédelmi értékek csoportjaiba!		
Földtani értékek	Víztani értékek	Kultúrtörténeti értékek
barlang dolina travertino ingókő bazaltorgona	forrás fertő turján szikes tó láp	hidak őskohók tájházak várak híres emberek szülőháza

Témakör	Nemzetközi védelmi kategóriák: ramsari területek
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
Ramsari területekhez tartoznak:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Folyómenti élőhelyek 2. Tengeri élőhelyek 3. Erdei élőhelyek 4. Mocsári élőhelyek 5. Tavi élőhelyek 6. Rétek élőhelyei 	
Forrás: https://termeszetvedelem.hu/ramsari-egyezmény/	

Témakör	Tájvédelem, egyedi tájértékek
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A természet védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem. – H 2. Az egyedi tájértékeknek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van. – I 3. Az egyedi tájértékek nagyban hozzájárulnak tájaink egyedi arculatának kialakításához, és így a tájak változatosságához. – I 4. Az egyedi tájértékek függetlenek az őket létrehozó természeti, vagy társadalmi folyamatoktól. – H 5. Az egyedi tájértékek megőrzéséhez szükséges azok szisztematikus felmérése is. – I 	
Forrás: https://termeszetvedelem.hu/egyedi-tajertekek	

Témakör	Tájvédelem, egyedi tájértékek	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbiakban felsorolt példákat sorolja be a kultúrtörténeti tájértékek megfelelő csoportjaiba!		
Településsel kapcsolatos egyedi tájértékek	Közlekedéssel, szállítással kapcsolatos egyedi tájértékek	Termeléssel kapcsolatos egyedi tájértékek
kúria tájház kápolna kopjafa erőd	zarándokút alagút híd kikötő bakterház	présház szénégető vadászles külszíni fejtés víztorony
Forrás: https://termeszetvedelem.hu/egyedi-tajertekek		

Témakör	Tájvédelem, egyedi tájértékek	
Feladattípus	Csoportosítás	
Az alábbiakban felsorolt példákat sorolja be a természeti tájértékek megfelelő csoportjába!		
Földtudományi egyedi tájértékek	Biológiai egyedi tájértékek	Tájképi egyedi tájértékek
talajszelvény vulkáni eredetű domborzati forma	erdőrészlet mocsárrét lőszgyep fészek	kilátópont
Forrás: https://termeszetvedelem.hu/egyedi-tajertekek		

Témakör	Tájvédelmi feladatok
Feladattípus	Többszörös választás
Jelölje meg a helyes válaszokat!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A tájhasznosítás során meg kell őrizni a tájak természetes és természetközeli állapotát. 2. A táj jellegének megfelelően rendezni kell a felszíni tájsebeket. 3. Művelési ág változtatás, más célú hasznosítás során nem minden esetben szükséges a táj jellegéhez alkalmazkodni. 4. Autópályát, valamint a vadon élő állatfajok ismert vonuló útvonalait keresztező vonalas létesítményt úgy kell építeni, hogy a vadon élő állatfajok egyedeinek átjutása – megfelelő térközönként – biztosítva legyen. 	
Forrás: https://net.jogtar.hu/jogszabaly	

Témakör	Európai Táj Egyezmény
Feladattípus	Egyszeres választás (igaz-hamis)
Az alábbi állítások közül válassza ki, hogy melyik igaz, illetve hamis! Jelölje az állítások után!	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Az Európa Tanács Táj Egyezménye 2004 óta hatályos. – IGAZ 2. Az Egyezmény csak általános intézkedéseket határoz meg. – HAMIS 3. Célja, hogy ösztönözze a táj védelmét, kezelését és tervezését, valamint elősegítse az ezeket célzó együttműködéseket. – IGAZ 4. Az Európa Tanács Táj Egyezményéhez Magyarország 2008-ban csatlakozott. – IGAZ 	
Forrás: https://termeszetvedelem.hu/az-europai-taj-egyezmenyrol/	



INNOVATÍV KÉPZÉSTÁMOGATÓ KÖZPONT



 ikk.hu

 [IKK](https://www.facebook.com/IKK)

 [@ikk_szakkepzes](https://www.instagram.com/ikk_szakkepzes)

 [@ikk_szakkepzes](https://www.tiktok.com/@ikk_szakkepzes)

 [@ikk_szakkepzes](https://www.youtube.com/@ikk_szakkepzes)