

KÖRNYEZETVÉDELMI ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

I. RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK

A környezetvédelmi ismeretek ágazati szakmai érettségi vizsgatárgy részletes érettségi vizsgakövetelményei a XXIII. Környezetvédelem ágazat következő szakképesítésének szakmai tartalmát veszik alapul:

- 54 850 01 Környezetvédelmi technikus.

A) KOMPETENCIÁK

1. Olvasott szakmai szöveg megértése

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. A szakmai fogalmak megértése	A szakmai fogalmak ismerete alapján képes értelmezni a környezeti jelenségeket. Képes szakmai leírások, utasítások alapján megfigyelések végzésére, mérési eredmények értékelésére.	Képes szakmai leírások, utasítások alapján megfigyelés, mérés és vizsgálat elvégzésre.
1.2. A környezeti állapot változásának figyelemmel kísérése	Képes ismereteit gyarapítani, az új és meglévő ismereteit összekapcsolni.	

2. Szakmai nyelv- és szóhasználat, beszédkészség

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. A szakmai fogalmak helyes használata	A szakmai fogalmak megfelelő helyen és módon történő alkalmazása. A fogalmak jelentésváltozatainak megkülönböztetése.	
2.2. A szakmai fogalmakkal az ismeretanyag bemutatása, értelmezése	A téma tartalmának logikus felépítése, a szakmai kifejezések helyes alkalmazásával.	

2.3. Kommunikáció szakmai nyelven		A téma pontos, szabatos, lényegre törő kifejtése. Képes az együttműködéshez szükséges kommunikációra.
-----------------------------------	--	---

3. Logikus gondolkodás

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Előismereteire épít	Tudja a megfigyeléseit, és az alapismereteit összekapcsolni.	Tudja a feladatainak megoldását, a problémák feltárását, megfigyeléseit, az értékeléseket és az alapismereteit felhasználva, azokat alkalmazva, integrálva végezni.
3.2. Mértékegység-használat	Ismerje és használja az SI mértékegységrendszert és legyen képes átváltási feladatok elvégzésére.	
3.3. Rendszerezés		Ismerje fel az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatását. Legyen képes az ember és környezete kapcsolatát rendszerbe foglalni. Szakterületén belül képes felismerni a dolgok közötti alapvető kapcsolatokat (ok-okozat, rész-egész, rendszer-alrendszer-elem).

B) TÉMAKÖRÖK

1. Ökológiai alapfogalmak

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. Az ember és környezete	Ismerje a környezetvédelem fogalmát, céljait, fő területeit. Ismerje a globális környezeti problémákat. Tudja csoportosítani a környezet elemeit.	Ismerje az ökológiai környezeti és az ökológiai тұrőképességi tényező fogalmát.

	Tudja csoportosítani és jellemezni az ökológiai környezeti tényezőket (abiotikus, biotikus, forrás és feltétel jellegű környezeti tényezők).	
1.2. Biológiai organizáció szintjei	Ismerje a biológiai organizáció szintjeit, a szupraindividuális szerveződési szintek fogalmát. Ismerje a biológiai sokféleség fogalmát, a biodiverzitás megőrzésének jelentőségét.	Ismerje a populációk jellemző tulajdonságait (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés), a társulások kialakulásának feltételét, tér- és időbeli eloszlását. Tudja jellemezni a bioszférát mint életteret, és mint organizációs szintet.
1.3. Populációk és a környezet kölcsönhatása	Ismerje a populációk közötti kapcsolatokat, táplálkozási kölcsönhatásokat és példákon keresztül tudja azokat bemutatni.	Ismerje a tűrőképesség fogalmát, típusait. Tudja értelmezni a tűrőképességi görbe jellemző pontjait (minimum, maximum, optimum pont). Tudja értelmezni és példákon keresztül bemutatni a bioindikáció jelenségét, szereplőit. Ismerje a populációk közötti kapcsolatokat, táplálkozási kölcsönhatásokat.
1.4. Biogeokémiai ciklusok		Tudja értelmezni az anyagok lokális és nagy biogeokémiai körforgalmát (szén, nitrogén, foszfor). Ismerje az emberi tevékenység hatását a természetes körfolyamatokra.

2. Természetvédelem alapjai

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Természetvédelem fogalma	Ismerje a természetvédelem fogalmát, céljait. Tudja értelmezni a környezetvédelem és a természetvédelem kapcsolatát.	

	Tudja bemutatni a passzív és az aktív természetvédelmi tevékenységet.	
2.2. Természetvédelem tárgykörei	Ismerje a természetvédelem tárgyköreit (földtani, víztani, növény- és állattani, tájképi és kultúrtörténeti értékek).	Példákon keresztül mutassa be hazánk jellegzetes földtani, víztani, növény- és állattani, tájképi és kultúrtörténeti értékeit.
2.3. Természeti értékek és területek kiemelt oltalma		Ismerje a védetté nyilvánítás folyamatát, a védetté nyilvánítási határozat tartalmát. Példákon keresztül tudja bemutatni a védelem fokozatait: védett, fokozottan védett természeti értékek. Ismerje az ex lege védett értékeket.
2.4. Védett természeti területek	Tudja csoportosítani a védett természeti területeket, ismerje azok fogalmát (országos és helyi jelentőségű védett értékek, területtel rendelkező és terület nélküli védett értékek).	
2.5. Nemzetközi védelmi kategóriák	Ismerje a nemzetközi védelmi kategóriákat (Natura 2000, a Világörökségi részek, a Bioszféra rezervátumok, Ramsari területek).	Ismerje a nemzetközi védelmi kategóriák hazai vonatkozásait.
2.6. Természetvédelmi értékelés, természetvédelmi kezelés		Tudja bemutatni a természetvédelmi kezelési formákat.

3. A víz mint környezeti elem

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. A vízminőség	Ismerje a vízminőség fogalmát, a természetes vizek fizikai, kémiai, biológiai és bakteriológiai jellemzőit.	
3.2. A víz minősítése	Ismerje az ivóvíz jellemző minőségi mutatóit.	Tudjon hígulási számításokat végezni.

	Ismerje a szennyezőanyag koncentráció, a lúgosság és a keménység számításának a módjait.	
3.3. A vízszennyezés	Ismerje a leggyakoribb vízszennyező anyagokat és szennyező forrásokat, valamint hatásukat a vízi ökoszisztémára.	Tudja bemutatni a víz öntisztulásának folyamatát.

4. A levegő és a talaj, mint környezeti elem

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
4.1. Talaj fogalma és általános jellemzői	<p>Ismerje a talaj fogalmát és a talajképző tényezők szerepét a talaj kialakulásában.</p> <p>Ismerje a talajok fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságait.</p> <p>Tudjon Arany-féle kötöttséget számítani.</p> <p>Tudjon talaj nedvességtartalmat számítani.</p> <p>Tudja bemutatni a talajban lejátszódó anyag- és energiaátalakítási folyamatokat.</p>	<p>Ismerje a talajtulajdonságok és a talajtermékenység közötti összefüggést.</p> <p>Tudjon talaj higroszkóposágot számolni.</p>
4.2. Talajok genetikai osztályozása		<p>Tudja bemutatni a genetikai osztályozás alapjait (romtalajok, az éghajlati hatásra képződött és a víz hatása alatt keletkezett talajok).</p> <p>Ismerje hazánk jellemző genetikai fő talajtípusait.</p>
4.3. Talajdegradációs folyamatok	<p>Ismerje a természeti erők által okozott talajkárosodási folyamatokat.</p> <p>Tudja bemutatni az erózió és defláció fogalmát, kiváltó és befolyásoló tényezőit, formáit.</p> <p>Ismerje a helytelen öntözés és műtrágyázás hatásait.</p>	<p>Ismerje az erózió és defláció elleni védelem lehetőségeit.</p> <p>Ismerje az antropogén hatások talajkárosító folyamatait (kemikáliák helytelen használata, helytelen öntözés hatása, helytelen talajművelés hatása).</p>

4.4. Léggör jellemzői	<p>Ismerje a levegő összetételét a léggör szerkezetét, a levegő fizikai állapotátározóit.</p> <p>Tudjon légszennyező anyag koncentrációt számítani fizikai normál és standard állapotban.</p>	
4.5. Légszennyezés folyamata, légszennyező anyagok	<p>Ismerje az emisszió, transzmisszió, immisszió fogalmát.</p> <p>Ismerje a szmog keletkezésének okát, a szmog típusokat tudja jellemezni.</p> <p>Ismerje a levegő öntisztulásának folyamatait.</p>	<p>Példákon keresztül tudja bemutatni az emisszió forrásait, a légszennyező anyagokat és forrásait, hatásukat a környezetre és az egészségre.</p> <p>Ismerje és legyen képes alkalmazni a levegőterheltségi határértékeket (egészségügyi, ökológiai határérték, tájékoztatási és riasztási küszöbérték).</p>

5. Település környezetvédelme

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
5.1. Települések és urbanizáció	<p>Ismerje a település fogalmát és típusait.</p> <p>Tudja jellemezni az urbanizáció folyamatát.</p> <p>Ismerje az infrastruktúra fogalmát, jellemzőit.</p>	<p>Ismerje a település fogalmát és típusait.</p> <p>Tudja jellemezni az urbanizáció környezeti vonatkozásait.</p> <p>Legyen képes felsorolni a településeket ellátó közműveket.</p>
5.2. A zaj	<p>Ismerje a hangtani alapfogalmakat, mértékegységeket: hang, hangmagasság, hullámhossz, hangnyomás, hangteljesítmény, hangintenzitás, hangnyomásszint, hangteljesítményszint, hangintenzitás-szint.</p> <p>Ismerje a zaj fogalmát és élettani hatásait, a zajforrások csoportosítását.</p> <p>Tudja a Phon grafikont használni.</p> <p>Tudjon a hangsebesség ismeretén alapuló számítási feladatokat elvégezni.</p>	<p>Tudjon hangintenzitást számolni.</p> <p>Tudjon hangnyomásszintet, hangteljesítményszintet, hangintenzitás-szintet kiszámítani.</p> <p>Tudjon eredő zajsztintet számolni.</p>

5.3. Radioaktivitás és radioaktív sugárzás alapfogalmai	Ismerje a radioaktivitás alapfogalmait: radioaktív izotóp, aktivitás, bomlási állandó, felezési idő, α -, β - bomlasok. Ismerje a sugárterhelés fogalmát, forrásait.	Legyen képes értelmezni a bomlási alaptörvényt. Ismerje az elnyelt dózis, az egyenértékűdózis, a sugárátalom és a sugársérülés fogalmát.
---	---	---

6. A fizikai eljárások alapelvei

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
6.1. A sűrűségkülönbség elvén alapuló eljárások	Ismerje a fizikai eljárások, műveletek alapelveit. Ismerje az üleptetés és sűrítés folyamatát. Legyen képes csoportosítani az üleptítőket. Tudjon ülepedési sebességet számítani.	Tudja bemutatni a sűrűségkülönbség elvén alapuló berendezések működési módjait. Legyen képes csoportosítani az üleptítőket. Tudja bemutatni az üleptítő és felúszató berendezések főbb szerkezeti részeit és a tisztítandó víz/szennyvíz útját a berendezésben. Tudjon ülepedési és tartózkodási időt számítani. Ismerje a leválasztási hatások kiszámítás módját.
6.2. Méretkülönbség elvén alapuló eljárások	Ismerje a méretkülönbség elvén alapuló berendezések működési elvét, a szűrés elméleti alapjait. Legyen képes csoportosítani a szűrőket különböző szempontok szerint (szűrőanyag, szűrési sebesség, kialakítás).	
6.3. Egyéb fizikai eljárások és műveletek	Ismerje az adszorpció és az abszorpció fogalmát.	Ismerje az adszorpció alapelvét. Ismerje a különböző levegőztető módszereket és berendezéseket. Ismerje a sztripping fogalmát. Értse a membrán-eljárások elvét, ismerje az eljárásait és az alkalmazás lehetőségeit (mikroszűrés, ultraszűrés, nanoszűrés, fordított ozmózis).

7. Kémiai eljárások, műveletek

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
7.1. Kémhatás	Ismerje a pH fogalmát. Legyen képes erős savak, vagy bázisok pH értékének kiszámítására.	
7.2. Csapadékképzéssel járó folyamatok	Ismerje a környezettechnikában alkalmazott csapadékképzéssel járó technológiák alapelveit.	Tudja bemutatni a csapadékos vízlágyítás folyamatát, berendezéseit.
7.3. Oxidáció	Ismerje az oxidáció fogalmát. Értse a klórszármazékokkal és ózonnal történő oxidációs eljárások alapelveit.	Ismerje az oxidáció legjellemzőbb eljárásait a környezettechnikában. Ismerje a klórszármazékokkal és ózonnal történő oxidációs eljárások során alkalmazott berendezések, technológiák működési elvét.
7.4. Derítés	Ismerje a derítés célját, részfolyamatait.	Ismerje a kolloid lebegőanyagok tulajdonságait, a koaguláció, és a flokkuláció alapelvét. Tudja bemutatni a derítőberendezések kialakítását, főbb szerkezeti részeit és a tisztítandó víz útját a berendezésben.
7.5. Ioncsere		Ismerje az ioncsere kémiai alapelveit és csoportosítsa az ioncserélőket. Tudja elmagyarázni az ioncserélő berendezések működési módját és az alkalmazásuk lehetőségeit a környezettechnikában.

8. Biológiai eljárások alapjai

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
8.1. Aerob eljárások	<p>Ismerje az aerob biológiai eljárások alapelvét, az eljárások leggyakoribb alkalmazási területeit.</p> <p>Tudja a komposztálás és az aerob szennyvíztisztítási eljárások elvét.</p>	<p>Ismerje az aerob biológiai eljárásokhoz, a kapcsolódó mikrobiológiai alapfogalmakat, a szerves anyag aerob lebontásának biokémiai alapjait.</p> <p>Tudja bemutatni az alkalmazott technológiai berendezések (fixfilmes és diszperz rendszerek) kialakítását, főbb szerkezeti részeit és a tisztítandó víz útját a berendezésben.</p>
8.2. Anaerob eljárások	<p>Ismerje az anaerob biológiai eljárások alapelvét, az eljárások leggyakoribb alkalmazási területeit (biogáz előállítás).</p>	<p>Ismerje az anaerob biológiai eljárásokhoz kapcsolódó mikrobiológiai alapfogalmakat, a szerves anyag anaerob lebontásának biokémiai alapjait.</p> <p>Ismerje az iszapkezelés anaerob folyamatait: rothasztás, biogáz előállítás.</p>