

# AGRÁRMINISZTERIUM

**54 850 01 Környezetvédelmi technikus**

**Komplex szakmai vizsga**

**Szóbeli vizsgatevékenysége**

**A vizsgafeladat megnevezése:** „B” Komplex feladat

**A vizsgafeladat időtartama:** 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő 10 perc)

**A vizsgafeladat aránya:** 25%

A 315/2013. (VIII.28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a **1131/2020/HERMAN** számon kiadom.

**Dr. Nagy István agrárminiszter megbízásából**

**Jóváhagyta:**

  
Dr. Béres András  
ügyvezető

**2020**

**HERMAN OTTÓ INTÉZET**

**Érvényes: 2020. szeptember 01-től.**

**Eredetivel mindenben megegyező hiteles másolat.** Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott modulokhoz tartozó témakörök mindegyikét tartalmazza.

**A tételhez segédeszköz nem használható – kivéve, ahol ez konkrétan megnevezésre kerül.**

A feladatsor első részében található, 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.  
A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

***A tételsor az 56/2016. (VIII.19.) FM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.***

**hiteles mindenben megegyező  
hiteles másolat.**



Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 1. Határozza meg a környezet fogalmát!**  
**Csoportosítsa és jellemezze a környezeti elemeket!**  
**Ismertesse a környezetvédelem fogalmát, célját!**  
**Mutasson be néhány nemzetközi környezet- és természetvédelmi egyezményt!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 2. Definiálja az ökológia és ökológiai faktor fogalmát!**  
**Csoportosítsa és jellemezze az ökológiai környezeti tényezőket!**  
**Ismertesse a biológiai organizáció szintjeit!**  
**Fejtse ki a populáció, a társulás, a biom és bioszféra fogalmát!**

Előzetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**3. Mutassa be a populációk jellemzőit! (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)**

**Ismertesse a társulások kialakulásának feltételét, a társulások tér- és időbeli eloszlását!**

**Példákon keresztül mutassa be a populációk közötti kölcsönhatásokat!**

**Beszéljen az inváziós fajokról és hatásukról!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**4. Ismertesse a természetvédelem fogalmát, feladatait, alapelveit!**

**Ismertesse a védett természeti területeket és értékeket!**

**Milyen szabályok vonatkoznak a védett természeti területekre?**

**Magyarázza el a védetté nyilvánítás folyamatát!**

**Sorolja fel az ex lege védett értékeket!**

**Mutassa be a természetvédelem tárgyköréit!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 5. Ismertesse a talaj fogalmát, funkcióit, a talajképződés folyamatát, a talajképző tényezőket!**  
**Mutassa be a talajban lejátszódó anyag-átalakítási folyamatokat, a talajok fizikai-kémiai tulajdonságait!**  
**Ismertesse a talajok genetikai osztályozását!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 6. Rendszerezze a talaj-degradációs folyamatokat!**  
**Mutassa be a természeti erők és antropogén hatások által kiváltott talajkárosodási folyamatokat és az ellenük való védekezési lehetőségeket!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 7. Ismertesse a talajszennyezés fogalmát, forrásait!**  
**Magyarázza el az olajszármazékok, a nehéz-fém-szennyezés, a mezőgazdasági termelés szennyező forrásait, hatásait!**  
**Mutassa be a talajszennyezés lokalizálását, a talajtisztítás folyamatait!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 8. Mutassa be a légkör szerkezetét, a levegő összetételét, a légkör fizikai állapothatározóit!**  
**Magyarázza el a légszennyezés folyamatát, a levegő öntisztulási folyamatait!**  
**Ismertesse a levegőterheltségi határértékeket és alkalmazásukat a levegőtisztaság-védelemben! (egészségügyi határérték, tájékoztatási küszöbérték, riasztási küszöbérték, ökológiai határérték)**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 9. Ismertesse az emisszió fogalmát, forrásait, a helyhez kötött pontforrások kibocsátásának szabályozását!**  
**Rendszerezze a füstgáztisztítás technológiai folyamatait!**  
**Csoportosítsa a porszenyezéseket, ismertesse porleválasztás szempontjából a legfontosabb tulajdonságait!**  
**Mutassa be a füstgázban lévő szilárd anyagok eltávolításának technológiai lehetőségeit!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 10. Csoportosítsa és jellemezze a természetes vizeket!**  
**Magyarázza el a víz hidrológiai körfolyamatát, a vízháztartási egyenletet, a vízkészlet fogalmát, változását!**  
**Mutassa be a vizek legfontosabb fizikai és kémiai vízminőségi jellemzőit!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**11. Magyarázza el a vízfolyások kialakulásának folyamatát, jellemezze a vízfolyások szakaszait!**

**Mutassa be a vízfolyások alaktani jellemzőit, a medertípusokat és azok jellemző részeit!**

**Ismertesse a vízmélység, vízállás és vízhozam fogalmát!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**12. Ismertesse a vízminősítés fogalmát!**

**Magyarázza el a Víz Keretirányelv szerinti, valamint a biológiai és a bakteriológiai vízminősítés alapjait!**

**Mutassa be a legfontosabb vízhasznosítások vízminőségi követelményeit! (ivóvíz, ipari víz, öntözővíz)**

Előzetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 13. Ismertesse felszíni vizek leggyakoribb szennyezőanyagait, azok forrását és hatásait a környezetre és az emberi egészségre!  
Mutassa be a felszíni vízbázisból történő ivóvízellátás vízkezelési folyamatának technológiáját!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 14. Ismertesse felszín alatti vizek leggyakoribb szennyezőanyagait, azok forrását és hatásait a környezetre és az emberi egészségre!  
Mutassa be a felszín alatti vízbázisból történő ivóvízellátás vízkezelési folyamatának technológiáját!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 15. Ismertesse a sűrűségkülönbség és méretkülönbség elvén működő környezettechnikai eljárásokat, berendezéseket!**  
**Mutassa be a berendezések (műtárgyak) alkalmazását a szennyvíztisztítás technológiai folyamatában!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

- 16. Ismertesse a települések fogalmát, típusait!**  
**Jellemezze az urbanizáció folyamatát!**  
**Ismertesse az infrastruktúra fogalmát, ágazatait!**  
**Ismertesse a települési infrastruktúra fogalmát, a közműellátás fokozatait!**  
**Mutassa be a településeket ellátó közműveket!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**17. Ismertesse a zaj fogalmát, a hangtani alapfogalmakat!**

**Csoportosítsa és jellemezze a zajforrásokat!**

**Mutassa be a zaj élettani hatásait, a zaj elleni védelem eszközeit!**

**Ismertesse a környezeti zaj fogalmát, mutassa be a környezeti zaj elleni védelemben alkalmazott stratégiai zajtérkép fogalmát, készítésének alapkövetelményeit!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**18. Ismertesse a hulladék fogalmát, csoportosítását, azonosítását a hulladékjegyzék szerint!**

**Jellemezze a települési hulladékokat, mutassa be a települési szilárd hulladékok kezelését a gyűjtéstől az ártalmatlanításig!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**19. Ismertesse a veszélyes hulladék fogalmát, azonosítását, veszélyességi jellemzőit!**

**Magyarázza el a hulladékminősítés célját, a minősítési eljárás folyamatát!**

**Mutassa be a veszélyes hulladékok gyűjtésének, tárolásának és szállításának szabályait!**

**Ismertesse a veszélyes hulladékok nyilvántartására és adatszolgáltatására vonatkozó szabályokat!**

Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

**20. Magyarázza el a radioaktivitás alapfogalmait!**

**Ismertesse a természetes és mesterséges sugárterhelés fogalmát, forrásait, károsító hatásait!**

**Ismertesse a radioaktív hulladék kezelésének és elhelyezésének lehetőségeit!**

**Csoportosítsa a radioaktív hulladékokat eredet, aktivitás és felezési idő szerint!**

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



## **AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI**

### **Tanári példány**

- 1. Határozza meg a környezet fogalmát!**  
**Csoportosítsa és jellemezze a környezeti elemeket!**  
**Ismertesse a környezetvédelem fogalmát, célját!**  
**Mutasson be néhány nemzetközi környezet- és természetvédelmi egyezményt!**

#### **Kulcsszavak, fogalmak:**

Környezet fogalma: az embert körülvevő természetes és mesterséges térrész

Környezeti elemek: - természeti és mesterséges (épített) környezeti elemek  
- abiotikus és biotikus környezeti elemek

A környezetvédelem fogalma

Környezetvédelem célkitűzései

Nemzetközi környezet- és természetvédelmi egyezmények: pl

- Genfi egyezmény a nagy távolságra jutó, országhatárokon áttérjedő levegőszennyezésről
- Egyezmény az ózonréteg védelméről (Bécs, 1985.)
- Biodiverzitás megőrzéséről szóló egyezmény (Rio de Janeiro, 1992.)
- Ramsari egyezmény a vizes élőhelyek védelméről
- Kiotói egyezmény(CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentésére vállalt kötelezettségek)
- stb.



- 2. Definiálja az ökológia és ökológiai faktor fogalmát!**  
**Csoportosítsa és jellemezze az ökológiai környezeti tényezőket!**  
**Ismertesse a biológiai organizáció szintjeit!**  
**Fejtse ki a populáció, a társulás, a biom és bioszféra fogalmát!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Az ökológia fogalma, az ökológiai faktor: ökológiai környezeti tényezők, tűrőképességi tényezők együtt
- Ökológiai környezeti tényezők fogalma
- Ökológiai tűrőképességi tényező fogalma
- Ökológiai környezeti tényezők csoportosítása:
- Abiotikus (edafikus, domborzati és éghajlati tényezők) és biotikus környezeti tényezők, forrás jellegű és feltétel jellegű tényezők
- Biológiai organizáció szintjei:
  - Egyed alatti (infraindividuális): szerves molekula, koacervátum, sejt, szövet, szerv, szervrendszer
  - Egyedi (individuális): szervezet (egyed)
  - Egyed feletti (szupraindividuális): populáció, faj, társulás, holocönózis, biom, bioszféra
- Populáció, társulás, biom, bioszféra fogalma



**3. Mutassa be a populációk jellemzőit! (nagyság, térbeli eloszlás, korcsoport szerinti eloszlás, növekedés)**

**Ismertesse a társulások kialakulásának feltételét, a társulások tér- és időbeli eloszlását!**

**Példákon keresztül mutassa be a populációk közötti kölcsönhatásokat!**

## Beszéljen az inváziós fajokról és hatásukról!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- A populáció fogalma
- populáció nagyság: + születések, bevándorlás
  - halálozások és kivándorlás
- abszolút egyedszám és populáció sűrűség
- térbeli eloszlás
- korcsoport szerinti eloszlás: jellemzés korfákkal
- növekedési stratégiák:
  - K- stratégista (logisztikus növekedés)
  - r-stratégisták (exponenciális)
- A biocönózis (társulás) fogalma
- Ökológiai niche (fülke)
- A biocönózisok térbeli szerkezete: vízszintes, függőleges
- A biocönózisok időbeli szerkezete: napszakos, évszakos (aszpektus), szukcesszió

## Populációk közötti kölcsönhatások:

++ mutualizmus (szimbiózis, alliancia)

### 0 + kommenzializmus (asztalközösség)

0 – amenzalizmus (negatív asztalközösség): allelopátia, antibiózis

– – kompetíció (versengés)

- + predáció (zsákmányszerzés): táplálkozási kapcsolat

Inváziós fajok (özönfajok):

- természetes előfordulási területükön kívül,
- véletlen behurcolással, vagy szándékos betelepítéssel
- gyors térhódítás
- az őshonos életközösségek veszélyeztetése
- pl. bálványfa, harlekinkatica, ezüstkárász

**Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.**

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



**4. Ismertesse a természetvédelem fogalmát, feladatait, alapelveit!**

**Ismertesse a védett természeti területeket! Milyen szabályok vonatkoznak a védett természeti területekre?**

**Magyarázza el a védetté nyilvánítás folyamatát! Sorolja fel az ex lege védett értékeket!**

**Mutassa be a természetvédelem tárgyköreit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Természetvédelem fogalma

Feladatai, célja:

- Az élő és élettelen környezet természeti értékeinek feltárása
- A védett értékeket és területeket veszélyeztető folyamatok feltárása
- A károk csökkentése, megszüntetése
- A természeti értékek általános védelme, fenntartható használatának elősegítése
- A biodiverzitás védelme
- Aktív, passzív természetvédelmi tevékenység
- Aktív természetvédelmi alapelvek:
  - Élő múzeum elv
  - Génbank elv
  - Indikátor elv
  - Eutrofizáció elve

Védett természeti területek: a) nemzeti park, b) tájvédelmi körzet, c) természetvédelmi terület, d) természeti emlék.

Lehetnek:

A.) Országos jelentőségű védett természeti területek (NP, TK, TT, TE)

B.) Helyi jelentőségű védett természeti területek (TT, TE)

Nemzetközi védettségi kategóriák:

- Világörökségi részek
- Bioszféra rezervátum (BR-területek)
- Natura 2000 területek
- Ramsari területek stb.

Szabályok:

-Tilos a védett természeti terület állapotát és jellegét megváltoztatni.

-Kerülni kell a teljes talaj-előkészítést és a vágásterületen az égetést.

-Tilos olyan építményt, létesíteni, amely a védett terület jellegét és állapotát veszélyezteti, károsítja, vagy ott a tájképi egységet megbontja.

-Gondoskodni kell a vadon élő szervezetek, életközösségeik, a biológiai sokféleség fennmaradásához szükséges környezeti tényezők megőrzéséről. stb.

Védetté nyilvánítás folyamata:

- országos jelentőségű
- helyi jelentőségű

Védetté nyilvánítási határozat tartalma

Ex lege védett értékek (pl. barlangok, források, kunhalmok stb.)

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



A természetvédelem tárgykörei: földtani, víztani, állattani, növénytani, tájképi és kultúrtörténeti értékek

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



**5. Ismertesse a talaj fogalmát, funkcióit, a talajképződés folyamatát, a talajképző tényezőket!**

**Mutassa be a talajban lejátszódó anyag-átalakítási folyamatokat, a talajok fizikai-kémiai tulajdonságait!**

**Ismertesse a talajok genetikai osztályozását!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- A talaj fogalma
- Talaj funkciói:
  - Talaj vízraktározó közeg
  - Talaj tápanyag-raktározó közeg
  - Talaj a természetes szűrő és detoxikáló rendszer
  - Talaj a bioszféra jelentős génbankja
  - Talaj „hordozza” a Föld, az élővilág és az emberiség történelmének számos emlékét
- talajképződés folyamata és a talajképző tényezők (éghajlati, hidrológiai- és geológiai, biológiai, antropogén hatások)
- A talaj fizikai (mechanikai összetétel, szerkezetesség, víztartalom, szín), kémiai (aktuális és rejtett savanyúság, adszorpciós kapacitás, fenolftalein lúgosság, szénsavas mésztartalom, tápanyagtartalom) és biológiai (talajlakó edafonok) tulajdonságai
- Anyag-átalakítási folyamatok a talajban: mineralizáció, humifikáció
- Genetikai talajosztályozás: genetikai főtypusok ismertetése (IX főtypus)



**6. Rendszerezze a talaj-degradációs folyamatokat!**

**Mutassa be a természeti erők és antropogén hatások által kiváltott talajkárosodási folyamatokat és az ellenük való védekezési lehetőségeket!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Talaj-degradáció fogalma

Talajvédelem fogalma

- a.) Természeti erők által okozott talajkárosodások: erózió, defláció, sziklaomlás, földcsuszamlás  
b.) antropogén hatásra bekövetkező talajkárosodások: helytelen talajművelés, kemikáliák helytelen használata, helytelen öntözés, talajszennyezés stb.

Természeti erők által okozott talajkárosodások

Az erózió fogalma

Formái:

- felületi
- mélységi

Az eróziót kiváltó tényezők

Befolyásoló tényezők

Az erózió elleni védekezés módjai (agrotechnikai és műszaki megoldások (sáncok, teraszok)

A defláció (szélerózió) fogalma

Formái

Szakaszai

A deflációt kiváltó tényezők

Befolyásoló tényezők

Defláció elleni védekezés (öntözés, helyes talajművelés, mulcsozás, növényborítás, szemcseösszetétel módosítása ásványi anyagokkal, mesterséges talajstabilizáló anyagok alkalmazása)

A káros antropogén hatások

- kemikáliák helytelen használata:
  - műtrágyák
  - növényvédőszer
  - helytelen öntözés
  - helytelen talajművelés
  - helytelen erdőgazdálkodás

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



**7. Ismertesse a talajszennyezés fogalmát, forrásait!**

**Magyarázza el az olajszármazékok, a nehéz-fémszennyezés, a mezőgazdasági termelés szennyező forrásait, hatásait!**

**Mutassa be a talajszennyezés lokalizálását, a talajtisztítás folyamatait!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Talajszennyezés

Talajszennyezés forrásai: mezőgazdaság, ipar, háztartások, közlekedés

Olaj- és származékainak jellemzése, forrásai, hatásuk a talajra

Nehézfém szennyezés jellemzése

Nehézfém szennyezés forrásai, hatásuk a talajra

Mezőgazdaság és erdőgazdaság talajszennyezése: kemikáliák hatása (műtrágyák és növényvédőszer hatása)

Talajszennyezés lokalizálása:

- horizontális
- vertikális

Talajtisztítás folyamatai:

- in situ: helyben, kitermelés nélkül
- ex situ: kitermeléssel





**8. Mutassa be a légkör szerkezetét, a levegő összetételét, a légkör fizikai állapothatározóit!**

**Magyarázza el a légszennyezés folyamatát, a levegő öntisztulási folyamatait!**

**Ismertesse a levegőterheltségi határértékeket és alkalmazásukat a levegőtisztaság-védelemben! (egészségügyi határérték, tájékoztatási küszöbérték, riasztási küszöbérték, ökológiai határérték)**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- A légkör szerkezete:
  - homoszféra (troposzféra, sztratoszféra, mezoszféra)
  - heteroszféra: termoszféra, exoszféra
- Levegő összetétele
  - alapgázok, vendéganyagok (szilárd, folyékony, gáz)
  - légköri tartózkodási idő szerint: állandó gázok, változó gázok és erősen változó gázok
- A levegő fizikai állapothatározói: páratartalom, hőmérséklet, csapadék, légnyomás stb
  - Légszennyezés folyamata:
    - emisszió (levegőterhelés, ahol anyag vagy energia jut a légkörbe)
    - transzmisszió (szennyezőanyag szállítása)
    - immisszió (levegőterheltségi szint, a környezeti levegő minősége)
- A levegő öntisztulási folyamatai: (szedimentáció, hígulás, adszorpció, abszorpció)
- Levegőterheltségi határértékek:
  - egészségügyi
  - tájékoztatási küszöbérték
  - riasztási küszöbérték
  - ökológiai határérték



**9. Ismertesse az emisszió fogalmát, forrásait, a helyhez kötött pontforrások kibocsátásának szabályozását!**

**Rendszerezze a füstgáztisztítás technológiai folyamatait!**

**Csoportosítsa a porszennyezéseket, ismertesse porleválasztás szempontjából a legfontosabb tulajdonságait!**

**Mutassa be a füstgázban lévő szilárd anyagok eltávolításának technológiai lehetőségeit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

emisszió: (kibocsátás)

forrásai:

- természetes
- mesterséges

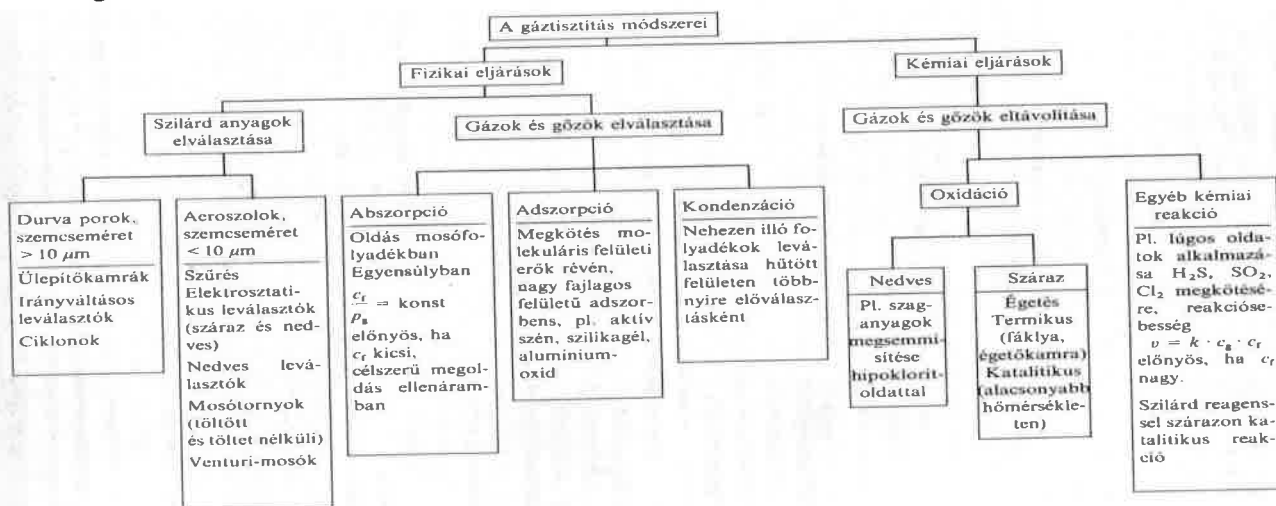
A helyhez kötött légszennyező pontforrás kibocsátási határértéke lehet:

- technológiai kibocsátási határérték
- egyedi kibocsátási határérték
- össztömegű kibocsátási határérték

A technológiai kibocsátási határérték fajtái:

- általános technológiai kibocsátási határérték
- eljárás specifikus technológiai kibocsátási határérték

Füstgáztisztítás technológiai folyamatai:



Porok csoportosítása:

Eredet szerint:

- természetes pl. vulkáni
- mesterséges pl. cementpor

Összetétel szerint:

- szerves pl. pollen
- szervetlen

Mérgező hatás szerint:

- toxikus pl Hg, Pb
- nem toxikus

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

Dr. Bérés András  
ügyvezető



Méret szerint:

- ülepedő (durva)  $10\mu\text{m} < d$
- lebegő (finom, aeroszol)  $10-0,1\ \mu\text{m}$
- nem ülepedő  $0,1\ \mu\text{m} > d$
- (aeroszol: kolloid méretű diszperz rendszerek: füst, köd)

Porok tulajdonságai:

- a.) szemcseméret
- b.) ülepedési sebesség: Stokes – törvény szerint számítható
- c.) nedvesíthetőség:
  - hidrofil porok (könnyebben kimoshatók)
  - hidrofób (nehezebben kimoshatók)

Porleválasztók működési elvük szerint:

- mechanikai leválasztók:
  - gravitációs (nehézségi erővel működő)
  - irányváltásos (ütköztetési)
  - centrifugális leválasztó (ciklonok)
- Szűrők
- Villamos leválasztók (elektrosztatikus)
- Adszorberék
- Nedves porleválasztók (mosótornyok, Venturi-mosó)



Dr. Béres András  
ügyvezető

Ezzel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



### 10. Csoportosítsa és jellemezze a természetes vizeket!

Magyarázza el a víz hidrológiai körfolyamatát, a vízháztartási egyenletet, a vízkészlet fogalmát, változását!

Mutassa be a vizek legfontosabb fizikai és kémiai vízminőségi jellemzőit!

#### Kulcsszavak, fogalmak:

Természetes vizek csoportosítása:

Felszíni vizek:

- állóvizek: A szárazföld mélyedéseiben elhelyezkedő víz, amely nem mozog határozott irányba, és amelynek medre egész léte folyamán töltődik.

Az állóvízi kategóriák felismeréséhez ismerni kell az állóvízi tájakok elhelyezkedését:

1. Nyíltvízi tájék (pelagiális régió)
2. Parti tájék (litorális régió)
3. Mélységi tájék (profundális régió)
4. Föld alatti vízi tájék (freatális régió)

Állóvízi kategóriák: tó, Fertő, láp, mocsár

Folyóvizek: folyam, folyó, kisvízfolyások (patak, csermely, ér)

Felszín alatti vizek: A talajba, törmelékeny kőzetekbe és a kőzetek repedéseibe beszivárgó és mozgó víz

Felszín alatti vizek csoportosítása

elhelyezkedés szerint: talajvíz, rétegvíz, karsztvíz

különleges tulajdonság szerint: ásványvíz, termálvíz (hévíz)

A víz hidrológiai körfolyamata:



Vízháztartási egyenlet:  $CS = P + B + L + T$

Vízkészlet: a felszíni és felszín alatti vizek mennyisége egy adott időpontban adott vízgyűjtő területen

- statikus (lassan újul meg) és dinamikus (gyorsan újul meg) vízkészlet

Vízkészlet változás: csapadékos időben  $CS > P$ , a vízkészlet nő  
aszályos időben  $CS < P$ , a vízkészlet csökken

Vízminőség: a vizek fizikai, kémiai, biológiai és bakteriológiai tulajdonságainak összessége

- fizikai jellemzők: (organoleptikus jellemzők, hőmérséklet, viszkozitás, sűrűség, zavarosság)
- kémiai jellemzők: (pH, összes sótartalom, oldott gázok, KOI, BOI, TOC, TOD, oldott sók, keménység)

Dr. Bércs András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



**11. Magyarázza el a vízfolyások kialakulásának folyamatát, jellemezze a vízfolyások szakaszait!**

**Mutassa be a vízfolyások alaktani jellemzőit, a medertípusokat és azok jellemző részeit!**

**Ismertesse a vízmélység, vízállás és vízhozam fogalmát!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Vízfolyások kialakulásának folyamata

Vízmosás fogalma

Hordalékkúp fogalma

Vízmosás torok

Vízfolyások szakaszai:

- hordaléktermelő (felső szakasz jelleg)
- egyensúlyban lévő (középszakasz jelleg)
- feltöltő mederszakasz (alsó szakasz jelleg)

Vízfolyások alaktani jellemzői:

A folyómeder : kis-, közép- és nagyvízi meder

Helyszínrajzi jellemzők:

Sodorvonal

Középvonal

Inflexiós pont

Ártér

Hullámtér

Mentesített ártér

Kisvíz

Középvíz

Nagyvíz

Vízmélység, vízállás, vízhozam fogalma

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



## 12. Ismertesse a vízminősítés fogalmát!

**Magyarázza el a Víz Keretirányelv szerinti, valamint a biológiai és a bakteriológiai vízminősítés alapjait!**

**Mutassa be a legfontosabb vízhasznosítások vízminőségi követelményeit! (ivóvíz, ipari víz, öntözővíz)**

### Kulcsszavak, fogalmak:

Vízminősítés fogalma

VKI szerinti minősítés: Európai Unió új vízpolitikája, mely 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban

A VKI célja:

- Ökoszisztémák és ivóvízkészletek védelme
- Fenntartható vízgazdálkodás biztosítása
- Vízszennyezések csökkentése
- Árvizek szabályozása

Vizek állapota: ökológiai és kémiai állapotból tevődik össze

Állapotjellemzők:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| - biológiai elemek                  | ökológiai állapot                       |
| - hidrológiai és morfológiai elemek | hidrológiai állapot → ökológiai állapot |
| - Fizikai-kémiai elemek:            | kémiai állapot                          |
| - Specifikus szennyezők             | kémiai állapot                          |

VKI szerinti minősítés:

- I. Kiváló állapot (kiváló víz): biológiai + hidrológiai állapot = referencia állapottal fizikai-kémiai jellemzők emberi beavatkozást nem mutatnak
- II. Jó állapot (jó víz)
- III. Közepes állapot (tűrhető víz)
- IV. Gyenge állapot (szennyezett víz)
- V. Rossz állapot (erősen szennyezett víz): komoly eltérés, biológiai elemek jelentős csoportjai hiányoznak

Biológiai vízminősítési jellemzők:

- halobitás, trofitás, szaprobitás, toxicitás
- Bakteriológiai vízminősítési jellemzők: kolititer, koliszám


Ivóvíz minősítése: (201/2001 (X.25.) Kormányrendelet)

vizsgált vízminőségi jellemzők: (részletes terjedelmű vizsgálat)

- A; Mikrobiológiai vízminőségi jellemzők (coli)
- B; Kémiai vízminőségi jellemzők (As, peszticid, Cd, nitrit, nitrát stb.)
- C; Indikátor vízminőségi jellemzők (szín, szag, pH, vezetőképesség stb.)
- D; Szennyezésjelző vízminőségi jellemzők karszt-, talaj- és partiszűrészű vízbázisok esetében (KOI, ammónium, nitrit, klorid)
- E; Biológiai vízminőségi jellemzők (gombák, baktériumok, férgek)

Az ipari vízhasználatok minőségi igényei szerint a felhasználás főbb csoportjai:

- hűtővizek
- ivóvíz és élelmiszeripari víz
- technológiai "finomvizek"
- egyéb ipari vizek

  
Dr. Béres András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



Az általuk megkívánt minőségű vizet fizikai és kémiai előkészítő műveletek sorozatával lehet előállítani.

Általános követelmény, hogy az ipari víz ne tartalmazzon:

- biológiai eredetű, illetve biológiai folyamatokat elősegítő anyagokat (mikroorganizmusok, tápanyag)
- színeződést eredményező komponenseket (pl. vas, mangán)
- lerakódást okozó vegyületeket (karbonát-keménység)
- korróziót elősegítő anyagokat (egyes anionok, agresszív szénsav).

Öntözővíz minőségi követelményei:

- hőmérséklet, az összes sótartalma vagy a vezetőképesség, a Na% , a szódában kifejezett fenolftalein lúgosság

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Dr. Béres András  
ügyvezető



**14. Ismertesse felszín alatti vizek leggyakoribb szennyezőanyagait, azok forrását és hatásait a környezetre és az emberi egészségre!**

**Mutassa be a felszín alatti vízbázisból történő ivóvízellátás vízkezelési folyamatának technológiáját!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Vízszenyezés fogalma

Nitrát szennyezés:

Forrása

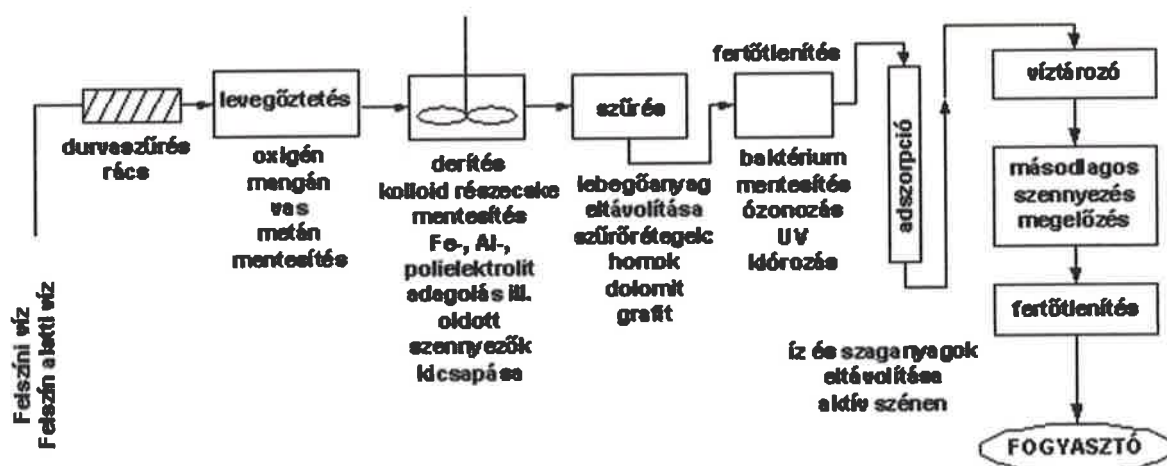
Hatása

Arzén szennyezés

Oldott gázok

Vas és mangán

Vízisztítás általános folyamatábrája:



Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Bércs András  
ügyvezető



**15. Ismertesse a sűrűségkülönbség és méretkülönbség elvén működő környezettechnikai eljárásokat, berendezéseket!**

**Mutassa be a berendezések (műtárgyak) alkalmazását a szennyvíztisztítás technológiai folyamatában!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

**Fizikai eljárások:**

- sűrűségkülönbség elvén működő (ülepítők, felúsztató) berendezések: Működési elvük, hogy a víznél nagyobb sűrűségű szennyezőanyagok kiülednek, míg a kisebb sűrűségű anyagok felúsznak, és onnan eltávolíthatók)

**Ülepítők csoportosítása:**

- üzemmód szerint
- technológiai sorban elfoglalt helye szerint
- átfolyás iránya szerint: függőleges átfolyású: Dortmundi medence  
vízszintes átfolyású: - sugárirányú: Dorr ülepítő  
hosszanti: Lipcsei

Felúsztató berendezések: olaj, zsír és benzin leválasztására alkalmas

- méretkülönbség elvén működő (rácsok, szűrők): Azokat a szennyeződések tudja visszatartani, amelyek mérete nagyobb, mint a berendezésen lévő nyílások mérete.

**Rácsok: (gerebek)**

**Csoportosítása:**

- pálcaköz szerint: durva, finom
- beépítési mód szerint: függőleges, ferde
- kialakítás szerint: sík vagy íves, álló vagy mozgó

**Szűrők:**

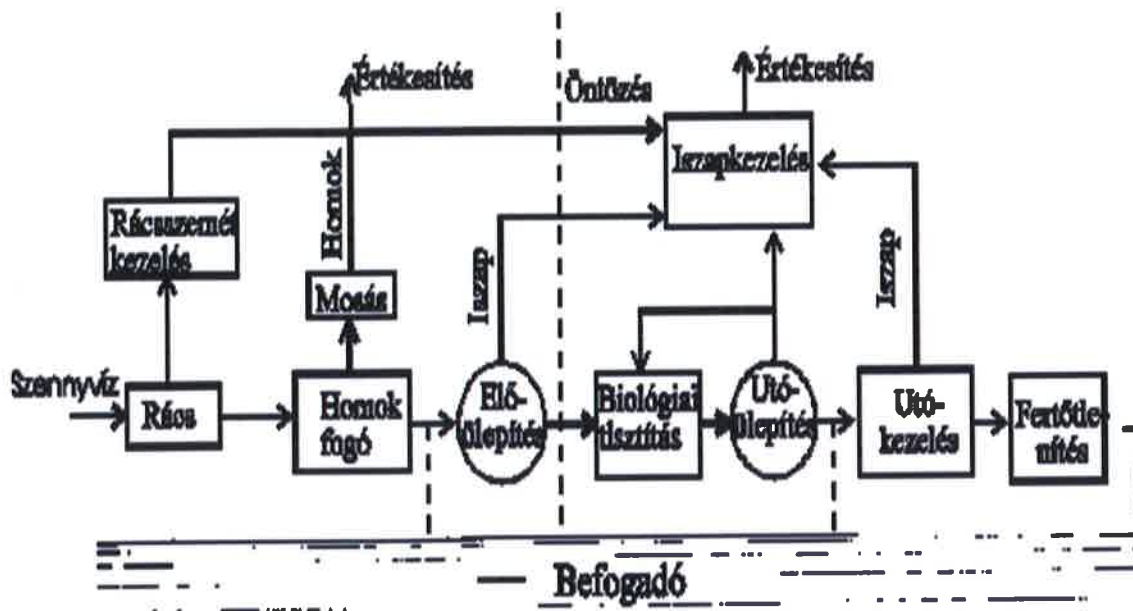
- szita-és szövetszűrők: szalagszűrők, dobszűrők, különleges szűrők (vákuum, prések)
- szemcsés anyagú szűrők: anyaga osztályozott homok  $U < 1,7$ 
  - szűrési sebesség szerint: gyorszűrők (nyitott, zárt), lassúszűrők
  - szűrőréteg száma szerint: egy és kétrétegű
  - szűrés iránya szerint: lefelé és felfelé szűrő

Dr. Béres András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



Szennyvíztisztítás technológiai folyamata:



Dr. Bérés András  
ügyvezető

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.



**16. Ismertesse a települések fogalmát, típusait!**

**Jellemezze az urbanizáció folyamatát! Ismertesse az infrastruktúra fogalmát, ágazatait!**

**Ismertesse a települési infrastruktúra fogalmát, a közműellátás fokozatait!**

**Mutassa be a településeket ellátó közműveket!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- A település fogalma
- Típusai (magányos: tanyák, szerek, csoportos települések: falvak és városok)
- Urbanizáció szakaszai: városodás, városiasodás
- Az infrastruktúra fogalma: gyűjtőnév
- Befolyásolják a termelés fejleszthetőségét

**Jellemzői:**

- Nagy összegű beruházás, hosszú megtérülési idő
- Hosszú élettartam

**Szektorai:**

**a.) Fogyasztási jellegű:**

- anyagi szolgáltató: vízellátás, távfűtés, lakásgazdálkodás
- nem anyagi szolgáltató: közbiztonság, közművelődési hálózat

**b.) Termelő jellegű:**

- anyagi szolgáltató: energiaszolgáltatás, közlekedés, távközlés
- nem anyagi szolgáltató: szakoktatás

**Települési infrastruktúra:**

A település határain belül vagy annak vonzáskörzetében lakó népességet kiszolgáló intézmények, létesítmények összessége.

**Közmű fogalma:**

Központi berendezésekkel rendelkező elosztó ill. gyűjtő vezetékrendszerek és ezekkel kapcsolatos létesítmények, amelyek a fogyasztók:

- vízellátásával,
- szennyvízelvezetésével,
- villamosenergia ellátásával,
- hő- és gázenergia ellátásával
- távközléssel járó időszakos vagy folyamatos igényeit elégíti ki

**Közműellátás fokozatai:**

1. Teljesen közművesített területek
2. Részlegesen közművesített területek
3. Nem közművesített területek

**Településeket ellátó közművek csoportosítása:**

1. Vízgazdálkodás keretébe tartozó közművek:
  - vízellátás
  - csatornázás: szennyvízcsatorna, csapadékelvezető csatorna
2. Energiaellátó közművek: villamos energia, távhőellátás, gázellátás, közvilágítás
3. Távközlő közművek: telefon, kábeltv

  
Dr. Béres András  
ügyvezető

**Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.**



**17. Ismertesse a zaj fogalmát, a hangtani alapfogalmakat!**

**Csoportosítsa és jellemezze a zajforrásokat!**

**Mutassa be a zaj élettani hatásait, a zaj elleni védelem eszközeit!**

**Ismertesse a környezeti zaj fogalmát, mutassa be a környezeti zaj elleni védelemben alkalmazott stratégiai zajtérkép fogalmát, készítésének alapkövetelményeit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Zaj fogalma

Hangtani alapfogalmak (hangmagasság, hullámhossz, hangsebesség, hangnyomás, hangteljesítmény, hangintenzitás, hangerőszintek)

- Zajforrások csoportosítása
- Zaj és rezgés élettani hatásai (pszichés, vegetatív, halláskárosodás)
  - Zaj- és rezgéscsökkentés lehetőségei:
  - megelőző intézkedések
  - utólagos zajcsökkentés
  - aktív védelem
  - passzív védelem
- A munkahelyi zajok elleni védekezés
- Egyéni védekezés

Környezeti zaj fogalma: elsősorban a közúti, a vasúti és a légi közlekedésből származó káros hatású kültéri zaj

zajjellemző: a környezeti zaj leírására szolgáló fizikai mennyiség: napi ( $L_{den}$ ), napközbeni ( $L_{napköz}$ ), esti ( $L_{este}$ ) éjszakai ( $L_{éjjel}$ ) zajjellemzők

Stratégiai zajtérkép fogalma: a környezeti zaj elleni védelem eszköze, az adott területen az aktuális zajhelyzet értékelésére és a jövőbeli zajhelyzet előrejelzésére készített térkép

Lehet: Zajterhelési térkép, Konfliktus térkép

A stratégiai zajtérképek alapkövetelményei:

A stratégiai zajtérképek megjelenítési formája:

a zajjellemzőket a zajterhelési- és konfliktustérképen különböző színű, 5 dB-es zajszintgörbék alkalmazásával kell bemutatni

A zajtérképeket (zajterhelési és konfliktus) az egyes zajforrás-csoportokra 4 m-es értékelési magasságra, 5 dB-es zajszint-tartományokra, az  $L_{den}$  (napi) és  $L_{éjjel}$  (éjszakai) zajjellemzőkre külön-külön kell készíteni.

Érintettség: az adott zajszint hány embert érint és az érintett lakóépületek, iskolák és kórházak számának táblázatos meghatározása.

Dr. Béres András  
ügyvezető



**18. Ismertesse a hulladék fogalmát, csoportosítását, azonosítását a hulladékjegyzék szerint!**

**Jellemezze a települési hulladékokat, mutassa be a települési szilárd hulladékok kezelését a gyűjtéstől az ártalmatlanításig!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Hulladék fogalma

Csoportosítása:

- eredet
- halmazállapot
- környezeti hatás

Azonosítása: Hulladékjegyzék szerint: Főcsoport (20)→alcsoport (4 számjegy)→hulladék megnevezés (6 számjegy)

Települési hulladék fogalma:

- háztartási hulladék
- háztartási hulladékhoz hasonló hulladék

Fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságai: mennyiség, térfogattömeg, összetétel, víztartalom, pH, N-P tartalom, C/N, mikroorganizmusok (patogén szervezetek)

Települési szilárd hulladékok kezelése:

- gyűjtés (kevert, elkülönített)
- szállítás (együtemű, kétütemű)
- hasznosítás: anyagában történő hasznosítás (újrahasznosítás, visszanyerés, biológiai), energetikai hasznosítás
- ártalmatlanítás (égetés, lerakás)



- 19. Ismertesse a veszélyes hulladék fogalmát, azonosítását, veszélyességi jellemzőit!  
Magyarázza el a hulladékminősítés célját, a minősítési eljárás folyamatát!  
Mutassa be a veszélyes hulladékok gyűjtésének, tárolásának és szállításának szabályait!  
Ismertesse a veszélyes hulladékok nyilvántartására és adatszolgáltatására vonatkozó szabályokat!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Veszélyes hulladék fogalma

Azonosítása:

hulladékjegyzék szerint 6 számjegy, csillaggal; pl. [20 01 14\*] Savak veszélyes hulladék

veszélyességi jellemzők: 2012. évi CLXXXV. törvény szerint

HP 1 „Robbanásveszélyes”

HP 2 „Oxidáló” stb.

225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet

Veszélyes hulladék gyűjtésének szabályai

Veszélyes hulladék szállításának szabályai

Sz és GY lap

Hulladékminősítés és folyamata

A hulladék minősítését a független szakértőkből álló Hulladékminősítő Bizottság végzi.

Adatszolgáltatás és nyilvántartás:

- A hulladékról szóló 2012. évi törvény – a törvény hatálya alá tartozó valamennyi hulladék termelője, birtokosa és kezelője számára – nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettséget ír elő.
- a) veszélyes hulladékok esetében a 100 kg-ot, vagy
- b) nem veszélyes hulladékok esetében a 2000 kg-ot, vagy
- c) nem veszélyes építési és bontási hulladékok esetében az 5000 kg-ot.
- A rendszeres adatszolgáltatásra kötelezettek, a területileg illetékes Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségnek (KTVF)
- a tárgyévet követő év március 1. napjáig (borítólap és HT lap),
- a tárgynegyedévet követő 8. munkanapig a veszélyes hulladék kezelésre történő átvételének esetében negyedévente (borítólap, HB és/vagy HK lap)

Adatszolgáltatás lépései



**20. Magyarázza el a radioaktivitás alapfogalmait!**

**Ismertesse a természetes és mesterséges sugárterhelés fogalmát, forrásait, károsító hatásait!**

**Ismertesse a radioaktív hulladék kezelésének és elhelyezésének lehetőségeit!**

**Csoportosítsa a radioaktív hulladékokat eredet, aktivitás és felezési idő szerint!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

Radioaktivitás alapfogalmai (radioaktív izotóp,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , neutron sugárzás, aktivitás, felezési idő, bomlási állandó, bomlási egyenlet)

- Sugárterhelés: A szervezetet érő ionizáló sugárzás mértéke, amit dózismennyiséggel jellemzünk.
- elnyelt dózis (D): Me: J/kg= Gy
- dózisegyenérték(H):, Me: Sv
- Az emberi szervezet sugárterhelése (külső és belső forrásból)
- Sugárzás élettani hatásai: sugárártalom (szomatikus- és genetikai sugárártalom), sugársérülés (sugárégés, sugárbetegség)

A radioaktív hulladékok csoportosítása:

- Eredet szerint
- Aktivitás szerint
- Felezési idő szerint

A radioaktív hulladékok kezelése:

- a hulladékok összegyűjtése
- a hulladékok szállítása
- a hulladékfeldolgozás halmazállapottól és a hulladékok osztályától függ (tömörítés, bepárlás, szűrés, ioncsere, szilárdítás, üvegesítés (vitrifikáció))
- a hulladék végleges elhelyezése : tárolókban

1. felszín közeli (legfeljebb 15-30 m mély)
2. felszín alatti (mélységi, geológiai, legalább 300 m mély)

Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.

  
Dr. Béres András  
ügyvezető



Szakképesítés: 54 850 01 Környezetvédelmi technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A szóbeli vizsga megnevezése:  
Komplex feladat

## ÉRTÉKELÉS

[illegible]

dátum

aláírás

Dr. BÉRES András  
ügyvezető

**Eredetivel mindenben megegyező  
hiteles másolat.**