

Környezettechnológia kémiai módszerei



Környezetmérnök MSc képzés, 2021

Tolner László egyetemi magántanár
Környezettudományi Intézet

Tananyag: E-learning

<http://www.tolner.hu/okt/kemalap/>

Barótfi: Környezettechnika (Mezőgazda kiadó 2000)

Környezettechnológia kémiai módszerei

- **A tantárgy rövid leírása:**
- A tantárgy a levegőtisztaság-védelem, szennyvízkezelés, talajtisztaság-védelem, hulladék kezelés és sugárvédelem területén alkalmazható környezetvédelmi technológiák alapját képező kémiai folyamatokat foglalja össze.
(sav-bázis, redox, csapadékképződési, szorpciós, ioncsere, kémiai lebontási átalakítási folyamatok, stb.)

Követelmények

■ Alapkövetelmény: kémiai alapismeretek

(Függetlenül attól, hogy a félév során említésre került, vagy nem.)

■ Számolási gyakorlatok 6 témakörben

(Egy-egy témakör heti beosztása: bemutató számolás, gyakorlás)

Következő hét ZH az előző héti gyakorlat anyagából, majd a ZH helyes megoldásának megbeszélése.)

■ ZH-k 50 pont ($6 \cdot 8 + 2$) **Félév elismerés min 26 pont!**

ZH időpontok: 09.16, 09.30, ~~10.14~~, ~~11.04~~, ~~11.18~~, ~~12.02~~

ZH kezdés 10 órakor!

10.21, 11.11, 11.25, 12.09

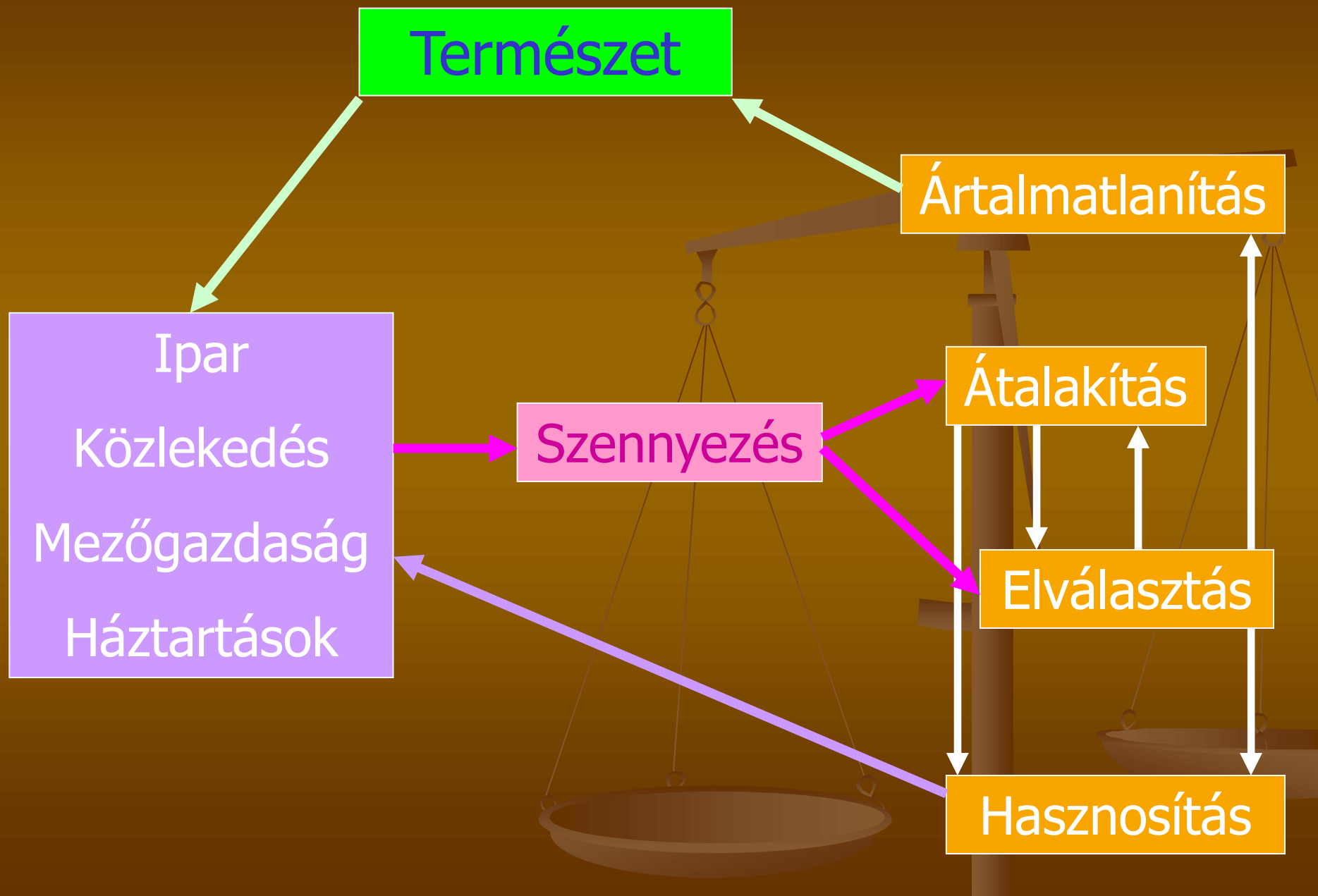
(pótZH **12.09** max. három témakörből max 24 pont!)

■ Szóbeli vizsga **50 pont**

(10 perces kiselőadás egy-egy összefoglaló tétel alapján: 25 pont.)

Kiselőadások közös megbeszélése + azonnali kérdések: 25 pont.)

Anyagáramlás az emberi tevékenység hatására



Környezetvédelmi projekt

Szennyezés

Problémafelismerés

Elhivatottság

Megoldás

Szaktudás

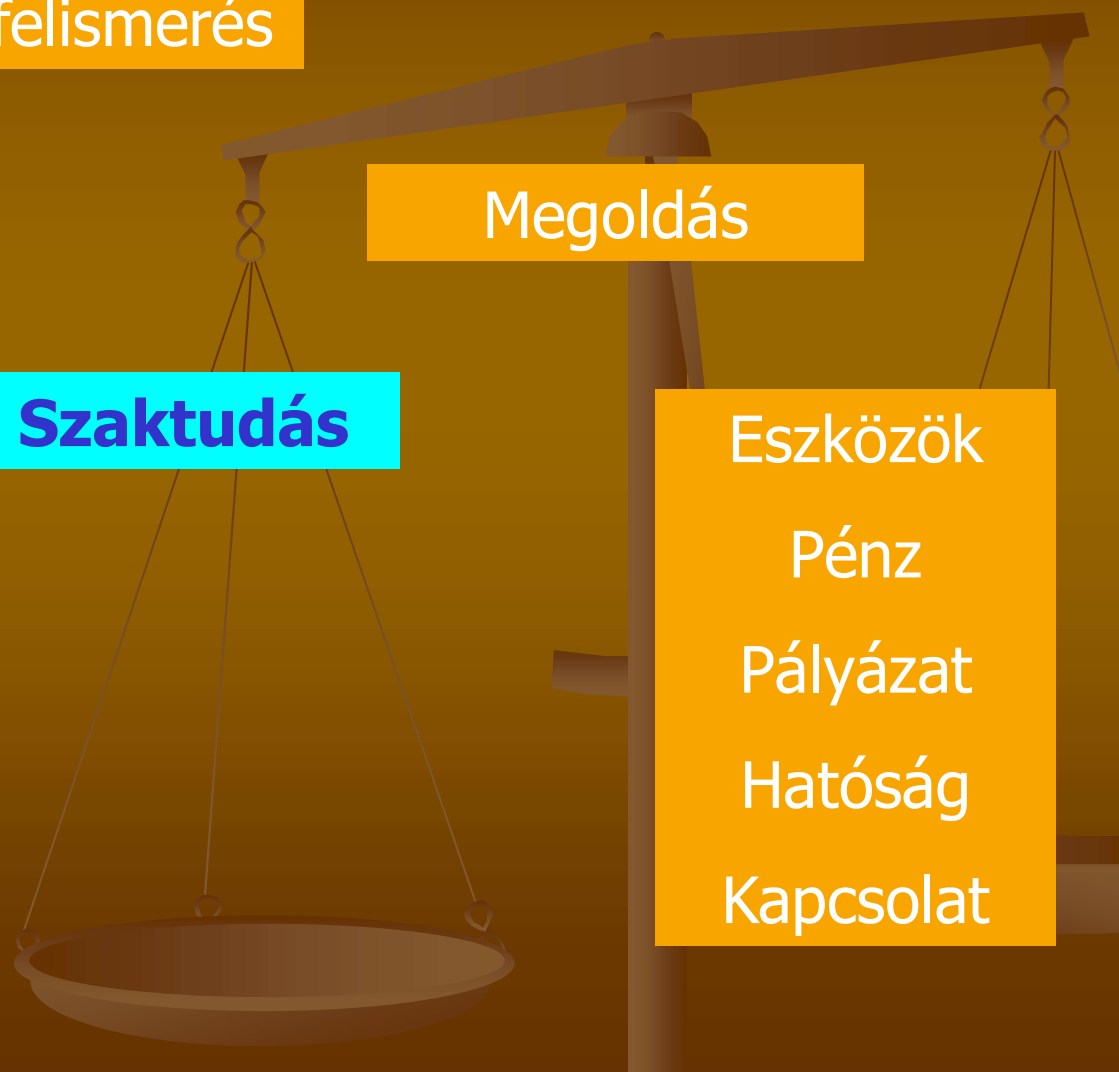
Eszközök

Pénz

Pályázat

Hatóság

Kapcsolat



Mit védünk?

Gázok, gőzök, porok

Égéstermékek, füst, por,
oldószer, szaghatás

Oldott anyagok, lebegő
anyagok

Toxikus anyagok, káros baktériumok
Oxigén, és tápanyagforgalom

Szilárd, folyékony,
légnemű szennyezés

Hulladék, szennyvíz,
Légköri ülepedés

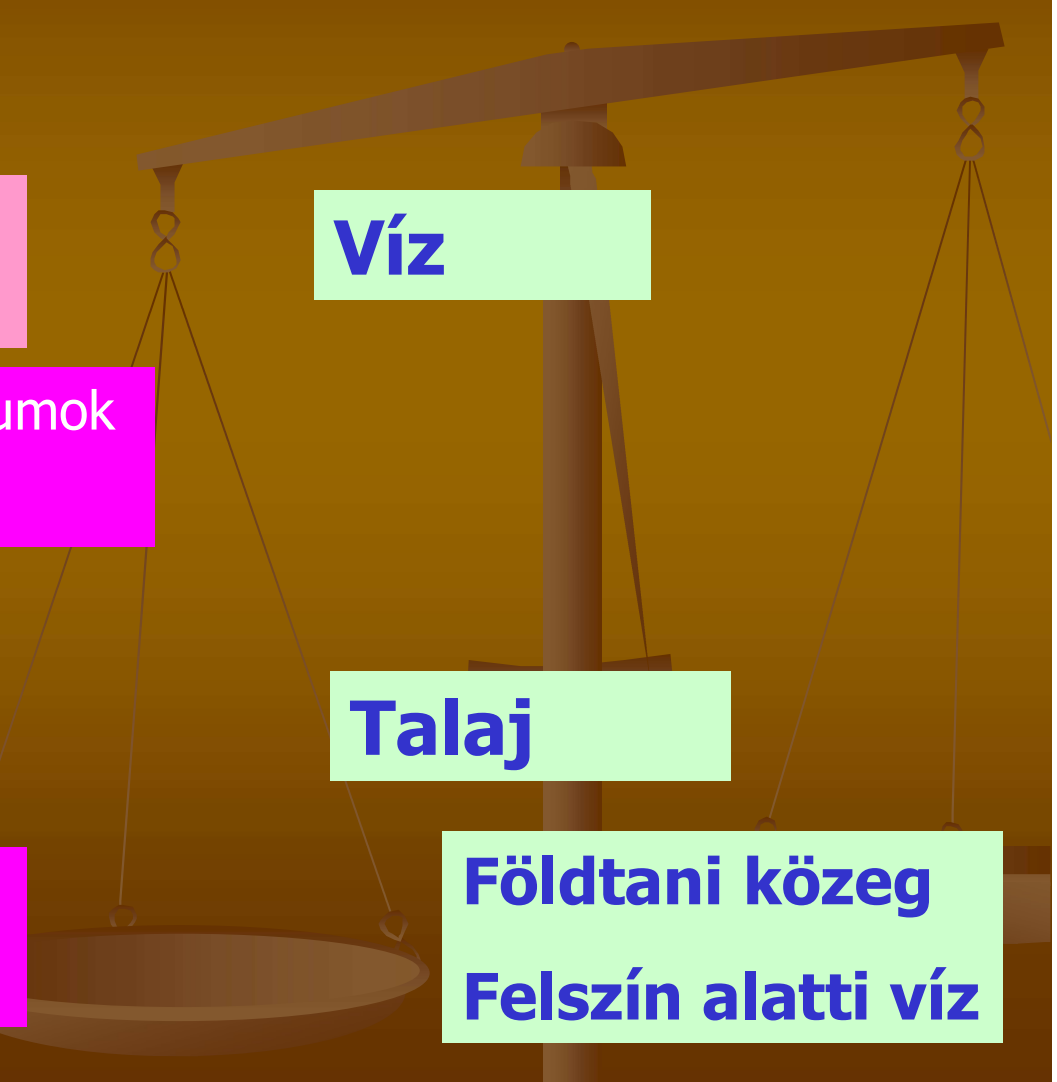
Levegő

Víz

Talaj

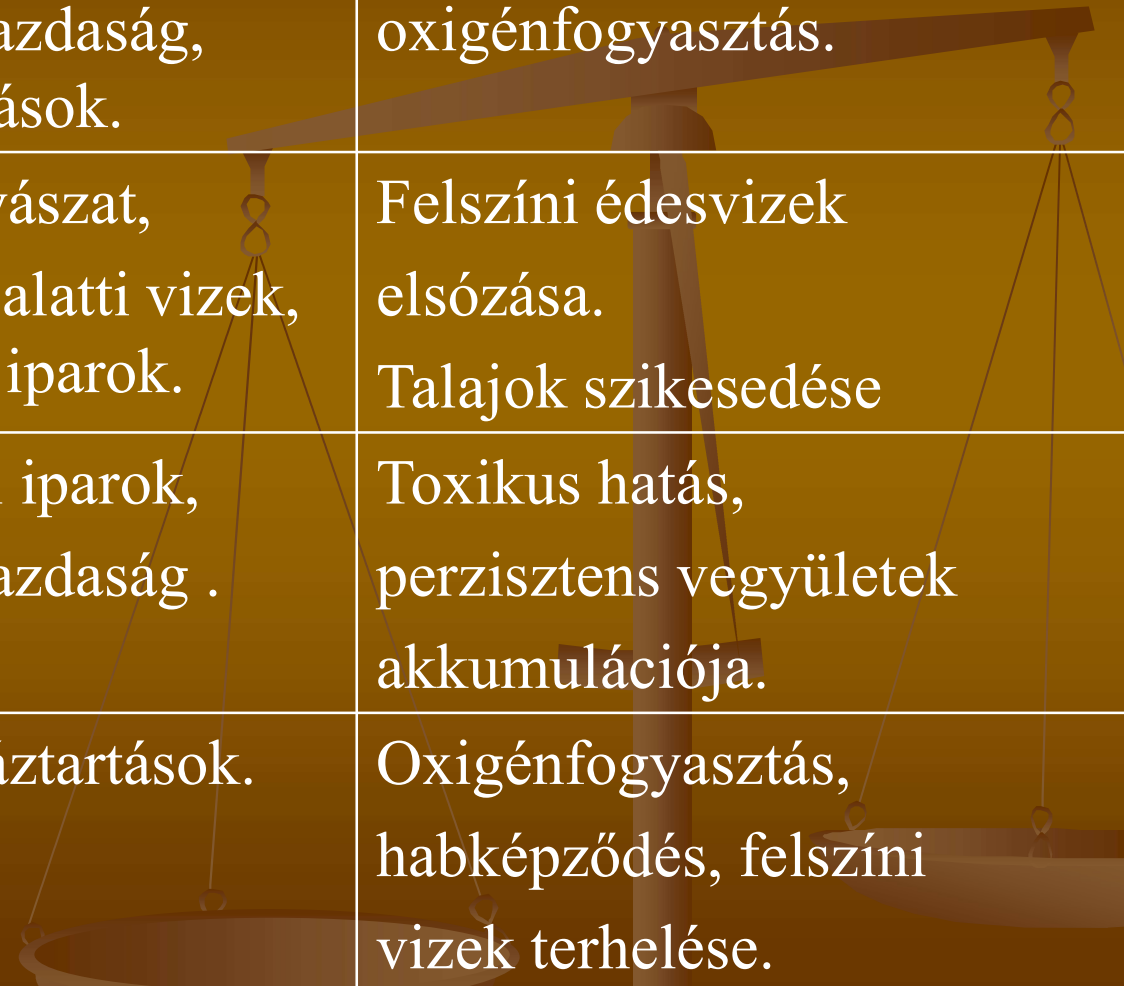
Földtani közeg

Felszín alatti víz

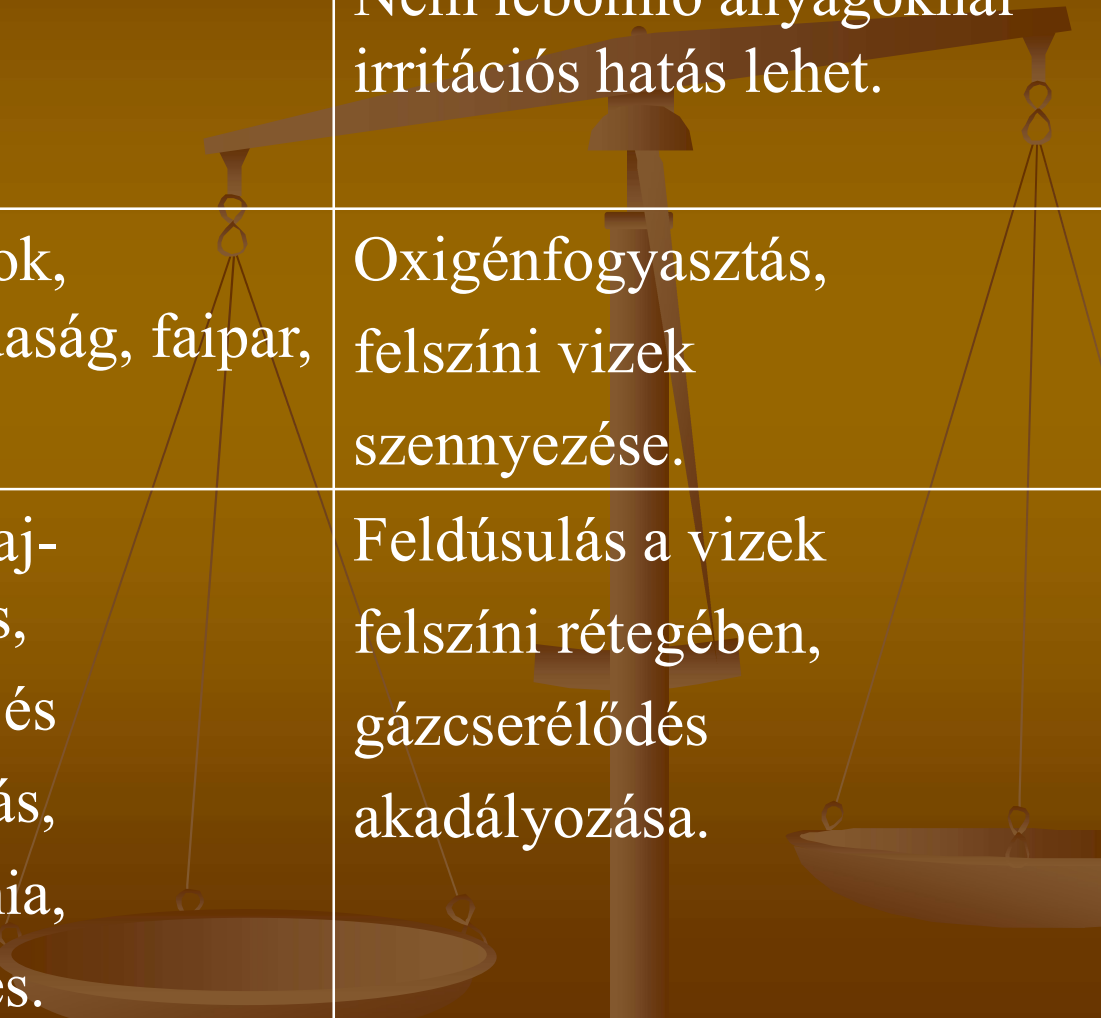




Szennyező anyag	Mesterséges források	Jellemző hatás
Por	Erőművek, bányászat, magas hőmérsékletű folyamatok, közlekedés.	Az albedo megnövelése, szennyeződés, ködképződés, káros hatás az élőlényekre.
Szennyező gázok (CO ₂ , CO, NO _x , SO ₂ , F, CH ₄ , ...)	Erőművek, bányászat, fűtés, közlekedés, anyag-átalakító iparágak, mezőgazdaság.	Üvegházhatás, ózongyomlás, füstköd, savas ülepedés, toxikus hatás.
Fémvegyületek (nehézfémek)	Erőművek, fűtés, közlekedés, fémkohászat, felületkezelés.	Akut és krónikus mérgezés, bioakkumuláció.
Savak/bázisok	Anyag-átalakító iparágak.	pH-változás.



Szennyező anyag	Források	Jellemző hatás
Növényi tápanyagok	Műtrágyaipar, mezőgazdaság, háztartások.	Eutrofizáció, oxigénfogyasztás.
Sók	Sóbányászat, felszín alatti vizek, kémiai iparok.	Felszíni édesvizek elsózása. Talajok szikesedése
Peszticidek	Kémiai iparok, mezőgazdaság .	Toxikus hatás, perzisztens vegyületek akkumulációja.
Tenzidek	Ipar, háztartások.	Oxigénfogyasztás, habképződés, felszíni vizek terhelése.

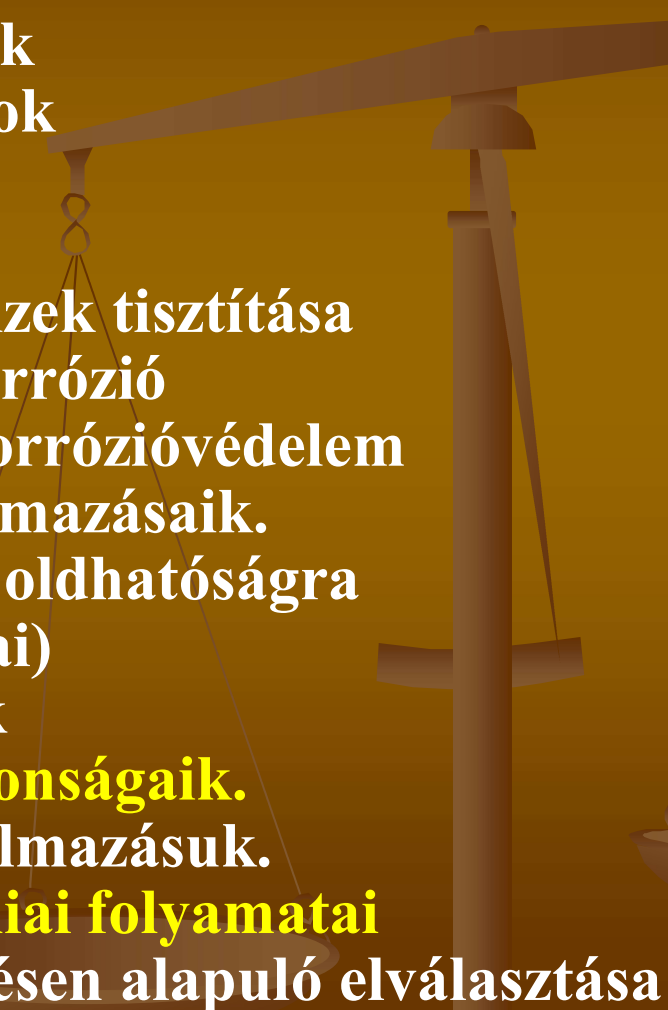


Szennyező anyag	Források	Jellemző hatás
Mesterséges szerves vegyületek, színezékek, műanyagok	Anyagátalakító iparágak.	Közvetlen toxikus hatás, vagy lassú lebomlás. Nem lebomló anyagoknál irritációs hatás lehet.
Biológiai eredetű szerves anyagok	Háztartások, mezőgazdaság, faipar, papíripar	Oxigénfogyasztás, felszíni vizek szennyezése.
Olajok	Ásványolaj-kitermelés, -szállítás, és feldolgozás, petrolkémia, közlekedés.	Feldúsulás a vizek felszíni rétegében, gázcserélődés akadályozása.



Szennyező anyag	Források	Jellemző hatás
Oldószerek	Feldolgozó ipar, háztartások.	Oxigénfogyasztás, habképződés, felszíni vizek terhelése.
Radionuklidok	Atomtechnika, atomfegyverek.	α -, β -, γ -sugárzás, a bio-makromolekulák elbontása, az élőlények károsítása.
Hulladék	Ipar, bányászat, háztartás, szennyvíziszap.	Területek elfoglalása, kultúrtájak károsítása, talajszennyezés, felszín alatti vizek szennyezése
Inaktív hulladék - Meddő	Bányászat, érckitermelés.	Kultúrtájak károsítása, erózió, víz-, talajszennyezés

Szóbeli vizsgatételek (félév végén lesz véglegesítve)

1. Reakció sebesség, katalízis
 2. **Kipufogógáz-tisztás kémiai folyamatai**
 3. Termikus hulladékkezelési eljárások
 4. **Füstgáz-tisztás kémiai folyamatai**
 5. Homogén kémiai egyensúlyok
 6. Heterogén kémiai egyensúlyok
 7. Oldódás, oldhatóság
 8. Sav bázis egyensúlyok, pH
 9. Nehézfém-tartalmú szennyvizek tisztítása
 10. Redoxireakciók, biológiai korrózió
 11. Elektrokémiai korrózió és korrózióvédelem
 12. Komplex vegyületek és alkalmazásaik.
 13. Komplexképződés hatása az oldhatóságra
 14. Az abszorpció (fizikai, kémiai)
 15. Az adszorpció, adszorbensek
 16. **Kolloid rendszerek és tulajdonságaik.**
 17. Felületaktív anyagok és alkalmazásuk.
 18. **Víz és szennyvíztisztítás kémiai folyamatai**
 19. Szennyezések csapadékképzésen alapuló elválasztása
- 

Szóbeli vizsgatételek kapcsolódásai az összefoglaló tételekhez

Kipufogógáz-tisztás kémiai folyamatai

Reakció sebesség, katalízis.

Redoxireakciók

Füstgáz-tisztás kémiai folyamatai

Redoxireakciók

Az abszorpció (fizikai, kémiai)

Az adszorpció, adszorbensek

Kolloid rendszerek és tulajdonságaik

Szennyezések csapadékképzésen alapuló elválasztása

Felületaktív anyagok és alkalmazásuk

Víz és szennyvíztisztítás kémiai folyamatai

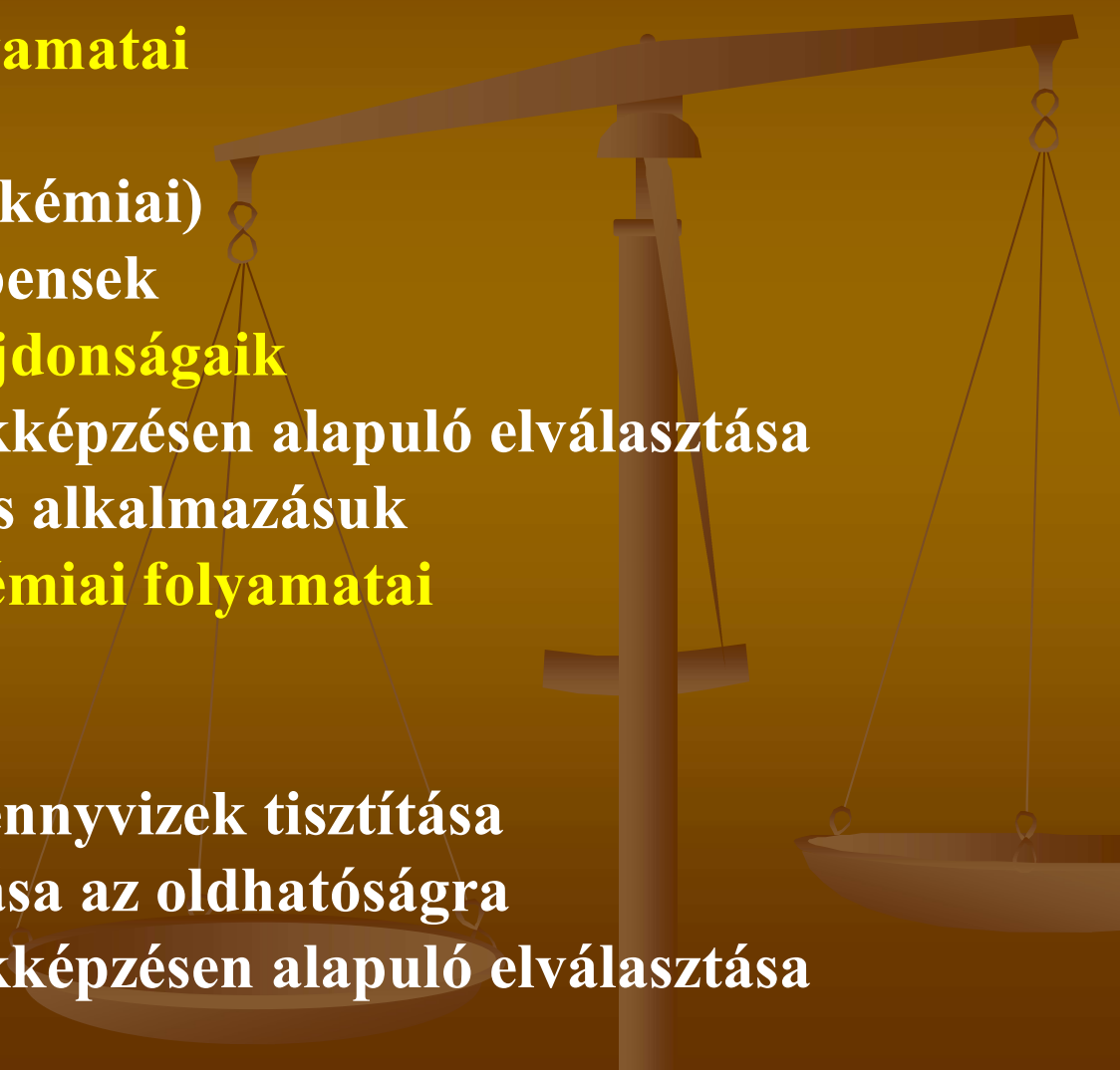
Oldódás, oldhatóság

Sav bázis reakciók, pH

Nehézfém-tartalmú szennyvizek tisztítása

Komplexbépződés hatása az oldhatóságra

Szennyezések csapadékképzésen alapuló elválasztása



A szóbeli vizsgatételek kapcsolódásai a korábbi záróvizsga tételekhez/1

1. Mutassa be a levegő védelmét szolgáló műszaki megoldásokat technológiákban, példákon keresztül!

Füstgáz-tisztás kémiai folyamatai

Kipufogógáz-tisztás kémiai folyamatai

2. Mutassa be a vizek védelmét szolgáló műszaki megoldásokat technológiákban, példákon keresztül!

Víz és szennyvíztisztítás kémiai folyamatai

3. Mutassa be a talajok védelmét szolgáló műszaki megoldásokat technológiákban, példákon keresztül!

Kolloid rendszerek és tulajdonságaik.

17. Kolloid rendszerek, felületi jelenségek az ipari technológiákban.

Kolloid rendszerek és tulajdonságaik.

Felületaktív anyagok és alkalmazásuk.

Az adszorpció, adszorbensek.

A szóbeli vizsgatételek kapcsolódásai

a korábbi záróvizsga tételekhez/2

16. Kémiai ipari technológiai megoldások a környezet védelmében.

Az abszorpció (fizikai, kémiai).

Az adszorpció, adszorbensek.

Szennyezések csapadékképzésen alapuló elválasztása

Hőbontás, oxidáció

+ az 1., 2., 3. záróvizsga tételeknél megadottak

Várhatóan ehhez az 5 záróvizsgatételhez kapcsolódó összefoglaló tétel (1,2,3,16,17) lesz az amelyikből egyet-egyet kell kidolgozni a vizsgán prezentálandó 10 perces kiselőadásban.