

## Hulladékgazdálkodás és veszélyes hulladékok

1. Korszerű hulladékgazdálkodási stratégia alapjai, elvei. Életciklus elemzés.
2. Hulladékok fajtái, települési hulladékok jellemzői. Hulladékgazdálkodási rendszer kiépítésének alapvető megfontolásai, hulladékgyűjtés, szelektív gyűjtés, szelektíven gyűjtött anyagok hasznosítási lehetőségei
3. Országos hulladékgazdálkodási terv. Magyarországi hulladékgazdálkodás fő irányai. Termelési hulladékok Magyarországon
4. Vegyi anyagok kvantitatív kockázatfelmérésének alapjai, fő lépései, az egészségügyi kockázatok számszerűsítése
5. A környezeti kockázatok számszerűsítése
6. Kármentesítési technológiák
7. Biológiai hulladékártalmatlanító eljárások mikrobiológiai alapjai. Mikrobák működését befolyásoló fő tényezők, mikrobaszaporodás, szubsztrát felhasználás összefüggései
8. Komposztálás elve, anyagai. Levegőigénye, anyagmérlege, lefutása, technológia alapvető folyamatábrája
9. Komposztálás technológiai megvalósítási módjai, ezek előnyei és hátrányai (prizmás, levegőztetett prizmás, szemipermeabilis membránnal takart, intenzív gyorskomposztálók (2 kialakítás példa vázlatos rajz), cellás komposztáló. A komposztálás kiegészítő berendezései, gépei.
10. Hulladéklerakók jogi kategóriái, műszaki kialakítása (aljzatszigetelés rétegei, az ezekre vonatkozó követelmények, csurgalékvíz kivezetése/kezelése/sorsa, záró rétegek, rekultiváció)
11. Hulladéklerakók üzemeltetése, depóniagáz keletkezés, gyűjtés, elvezetés, hasznosítás, depónia építés, kiegészítő létesítmények
12. Hulladékégetés előnyei, hátránya, termikus technológiák fő típusai, a hagyományos égetés alapvető feltételei, az égetés általános folyamatábrája
13. TSH tüzelőberendezések, csőkemence, fluidágyas kemence, hulladékégetés hőhasznosítási lehetőségei, hatásfoka.
14. Hulladékégetők füstgázainak tisztítási technológiái (NO<sub>x</sub>, szilárd részecskék leválasztása, adszorpció, mosás).
15. Hulladékégetők füstgáz szennyezői, égetés és füstgáztisztítás melléktermékei
16. Pirolízis (fajtái, Scwel-Brenn, Babcock folyamatára, pirolitikus égetés), elgázosítás, plazma bontás, termikus technológiák összehasonlítása
17. Az anaerob hulladékkezelés mikrobiológiai alapjai, a lebontást, gáztermelést befolyásoló körülmények
18. Az anaerob hulladékkezelés általános folyamatábrája, eljárások alapvető típusai és azok jellemzői. Ismertessen 2 nevesített technológiai megoldást (folyamatára, legfőbb berendezések vázlatos rajzával, üzemi körülmények, teljesítmény, előnyök, hátrányok).

19. Kézi hulladékválogatás, feltételei, előnyei, hátrányai, tipikus folyamatábrája, technológiai követelményei és megvalósítása, berendezései
20. Gépi hulladékválogatás, feltételei, előnyei, hátrányai, tipikus folyamatábrája, berendezései (aprító, vas és nem-vas fém leválasztás, fajsúly és méret szerinti leválasztás gépei (egy légáram alapú, egy rosta típus példa), optikai leválasztó). A gépi válogatás problémái, termékei,
21. Hulladékgazdálkodás jogi szabályozásának struktúrája, Fogalmak: újrahasználat, újrafeldolgozás, újrahasználatra előkészítés. Hull. gazd. törvény alapelvei, hulladék hierarchia, melléktermék meghatározása, hulladék státusz megszűnése
22. A települési hulladékgyűjtésre (közszolgáltatás) vonatkozó szabályzás
23. Kiemelt gyártói felelősség alá tartozó hulladékok és a rájuk vonatkozó fő szabályok
24. Hulladékgazdálkodás hatósági tevékenységei, hulladékgazdálkodási bírság
25. Veszélyes hulladékokkal kapcsolatos fő szabályok, hulladék minősítés