

Szóbeli érettségi témakörök biológia tantárgyból

1. Bevezetés a biológiába

1.1. A biológia tudománya

- a faj, mint a rendszerezés alapegysége
- élőlények csoportosítása
- természetes rendszer fogalma
- Linné rendszertani munkásságának fő elemei (mesterséges rendszer, kettős nevezéktan)
- fénymikroszkóp használatának alapelvei, alkalmazhatósága a biológiai vizsgálatokban

1.2. Az élet jellemzői

- szerveződési szintek összehasonlítása: egyed alatti (sejt alatti, sejszintű, szövet, szerv, szervrendszer) egyed, egyed feletti (populáció, társulás, biom, bioszféra) szerveződési szintek

1.3. Fizikai, kémiai alapismeretek

- diffúzió és ozmózis biológiai jelentősége
- a felületen való megkötődés biológiai jelentősége (enzimműködés, talajkolloidok, kapillaritás). Az orvosi szén nagy felületi megkötő képessége.
- az aktiválási energia és a katalizátor fogalma
- enzimek előfordulása, az enzimműködés lényege, optimális feltételei, enzimhibán alapuló emberi betegségek megnyilvánulásai, megelőzésének lehetőségei

2. Egyed alatti szerveződési szintek

2.1. Szervetlen és szerves alkotóelemek

- a C, H, O, N, S, P szerepe az élő szervezetben
- a H^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , a CO_3^{2-} , NO_3^- - ionok természetes előfordulásai
- a só jódozásának és a fogkrémek fluorozásának szerepe
- a víz, a szén-dioxid és az ammónia jelentőségét az élővilágban
- a szén-dioxid kimutatás meszes vízzel
- a lipidek oldódási tulajdonságai
- zsírban oldódó vitaminok túladagolása
- a zsírok és olajok biológiai szerepét (energiaraktározás, hőszigetelés, mechanikai védelem)
- a zsírszövet szervezeten belüli előfordulása
- a foszfatidok polaritási tulajdonságai, biológiai membránok kialakításában való szerepük
- az epe zsírokat szétosztató szerepe
- szénhidrátok összehasonlítása íz, vízoldhatóság és emészthetőség szempontjából: szőlőcukor, keményítő, glikogén, cellulóz
- a szénhidrátok természetes előfordulása és az élő szervezetben betöltött szerepük közötti összefüggés
- glükóz, ribóz, dezoxiribóz molekulájának váza, glükóz összegképlete és a poliszaharidok általános képlete
- a laktóz és a szacharóz előfordulása
- a táplálkozás élettani jelentősége
- a keményítő jóddal történő kimutatása (Lugol-próba)
- a fehérjék általános szerkezete (peptidlánc)
- a fehérjék szerkezetének megváltozására (tojás- és hússütés)
- a fehérjék kicsapódása (hó, nehézfémsók, mechanikai hatás)
- a fehérjék biológiai szerepe (enzimek, összhúzó fehérje-rendszerek – aktin és miozin -, vázanyagok, receptorok, szállítófehérjék, tartalék tápanyagok, antitestek, jelölő fehérjék, véralvadás, szabályozó fehérjék)
- esszenciális aminosavak
- a DNS szerkezete és információhordozó, örökítő szerepe

2.2. Az anyagcsere folyamatai

- az élőlények felépítő és lebontó folyamatai
- az élőlények összehasonlítása a felhasznált energiaforrás szempontjából (fototrófok, kemotrófok) és C-forrás szempontjából (autotrófok és heterotrófok).
- endo- és exocitózis folyamata
- a növények, illetve a fotoszintézis alapvető szerepe a földi élet kialakulásában
- a fotoszintézis fény- és sötétszakasza (a víz fényenergia segítségével bomlik, molekuláris oxigén keletkezik, a H szállítómolekulára kerül, ATP keletkezik (fényszakasz); a szén-dioxid redukálódik a H és az ATP segítségével, glükóz, majd más vegyületek keletkeznek (sötét szakasz)
- a fotoszintetikus színanyagok szerepe
- a fotoszintézis egyszerűsített egyenlete
- a biológiai oxidáció és az erjedés összehasonlítása

2.3. Az eukarióta sejt alkotói

- az állati és a növényi sejt közti különbségek
- a sejtalkotók szerepe a sejt életében (sejtfal, színtest, sejtmag, zárvány, sejthártya, citoplazma, sejtközpont, ostor, csilló, endoplazmatikus hálózat, riboszóma, sejtmag, mitokondrium, zöld színtest
- a biológiai hárták (membránok) szerepe (anyagforgalom, határolás, összekötés, jelölés, jelfogás) és felépítése
- a passzív és az aktív szállítás lényege (iránya, energiaigénye)
- az endo- és exocitózis folyamata
- állásbas, ostoros, csillós mozgások az emberi szervezetben
- a sejt belső hártarendszerének funkciója
- a mitokondrium és a színtest szerepe (biológiai oxidáció, fotoszintézis).
- a számtartó és a számfelező osztódás lényege, szerepük a testi és ivarsejtek létrejöttében és a genetikai sokféleség fenntartásában
- az emberi testi sejtek és ivarsejtek kromoszómaszáma

3. Az egyed szerveződési szintje

3.1. Nem sejtes rendszerek

- a vírusok biológiai, egészségügyi jelentősége
- a vírusok felépítése és a vírusokkal történő megfertőződés módjai
- vírusok által okozott emberi megbetegedések
- a fertőzés, megbetegedés, járvány fogalma

3.2. Önálló sejtek

- a prokarióta és az eukarióta sejt összehasonlítása
- a baktériumok környezeti, evolúciós, ipari, mezőgazdasági és egészségügyi jelentősége
- a felelőtlen antibiotikum-szedés és a kórokozók ellenálló formáinak elterjedése közti összefüggés
- baktériumok által okozott emberi megbetegedések
- fertőtlenítési, sterilizálási eljárások
- óriás amőba, papucsállatka faj, zöld szemesostoros: az egysejtű élőlények változatos testszerveződése, alapvető életműködéseik (emésztés, mozgás, víztartalom-szabályozás) és felépítő anyagcseréjük

3.3. Többsejtűség

- a növények, a gombák és az állatok testszerveződése és anyagcsere folyamataik összehasonlítása
- zöldmoszatok: az egysejtű szerveződés és a többsejtű, nem szövetes szerveződés típusai (sejttársulás, sejtfonal, teleptest).
- a fonalas testfelépítésű gombák (peronoszpóra, fejespenész, ecsetpenész; emberi megbetegedéseket okozó gombák).
- a gombák spórákkal történő szaporodása
- a vörös- és barnamoszatok, a zöldmoszatok, a kalapos gombák és a mohák teleptestes szerveződése
- a szivacsok testfelépítésének főbb jellemzői
- a halálosan mérgező gyilkos galóca azonosítására szolgáló bélyegek, a mérgezés tünetei
- a gombaszedés és -tárolás szabályai
- a peronoszpóra, a fejespenész, az ecsetpenész, az emberi megbetegedéseket okozó gombák és a sütőélesztő anyagcseréjének gyakorlati jelentősége

- a zuzmók és a szimbiózis
- a zuzmók, mint a levegőszennyezés indikátorai
- a gombák ökológiai jelentőségét: lebontók, paraziták, szimbioták
- a gombák testfelépítése

3.4. Szövetek, szervek, szervrendszerek, testtájak

- szövetek, szervek, mint a hatékony szárazföldi élethez való alkalmazkodás eszközei
- a nyitvatermőknél megjelenő evolúciós „újítások”: virág, mag, víztől független szaporodás
- a zárvatermőknél megjelenő evolúciós „újítások”: takarólevelek, bibe, zárt magház, termés, szállítócsövek, gyökérszőrök
- a termés biológiai szerepe és a magterjesztés stratégiái
- a Növényismeret könyv használata, a környezetünkben élő növények megismerése, élőhelyük, ökológiai igényeik jellemzése
- a testfelépítés, az életműködések (kültakaró, mozgás, táplálkozás, légzés, anyagszállítás, szaporodás, érzékelés) és a környezet kapcsolata az alábbi állatcsoportok példáján: - szivacsok - laposférgek - gyűrűsférgek - rovarok - csigák - a gerincesek nagy csoportjai (csontos halak, kétélűek, hüllők, madarak, emlősök)
- az osztódó szövet és az állandósult szövetek: bőrszövet, táplálékkészítő alapszövet és szállítószövet
- a gyökér, a szár és a levél alapfunkciói
- a fás szár kialakulása, az évgyűrűk keletkezése
- a gázcsere nyílás felépítése, szerepe
- a virág biológiai szerepét és részeit
- az egyivarú és a kétivarú virág, az egylaki és a kétlaki növény fogalma
- a virágos növények fajfenntartó működései (mag-, illetve termésképzés, vegetatív szervekkel történő szaporodás)
- az ivaros és az ivartalan szaporítás előnyei és hátrányai
- ivartalan szaporítási módok (tőosztás, dugványozás, oltás, szemzés, klónozás)
- a csírázás külső és belső feltételei
- a növényi hormonok szerepe a gyümölcsérésben, a növekedésben, a nyugalmi állapot kialakításában
- a hámszövet (működés és felépítés szerint csoportosítva), az izomszövetek, a kötőszövetek és az idegszövet
- a többrétegű elszarusodott laphám, vázizom, csontszövet, idegszövet, emberi vér

- a petesejt, a hímvarsejt, a zigóta, a hímnősség és a váltivarúság, az ivari kétalakúság, az embrionális és posztembrionális fejlődés fogalma
- ivaros, ivartalan, külső és belső megtermékenyítés, az ivadékgondozás és az utódszám összefüggése
- az öröklött és tanult magatartásformák összehasonlítása
- az önfenntartással kapcsolatos viselkedések (tájékozódás, táplálkozási magatartás, menekülés, védekezés)
- a fajfenntartással kapcsolatos viselkedések (a partner felkeresése, udvarlás-nász, párzás, ivadékgondozás, önzetlenség, agresszió)
- a feltétlen reflex, irányított mozgás, öröklött mozgásmintázat, bevésődés, érzékenyítés, megszokás, feltételes reflex, operáns és belátásos tanulás
- a motiváció és a kulcsinger fogalma és szerepüket a viselkedés kialakításában

4. Az emberi szervezet

4.1. Homeosztázis

- a homeosztázis fogalma és jelentősége
- a kiválasztás, valamint a külső és belső elválasztás fogalma
- a szűrővizsgálatok és az önvizsgálat fontossága
- az alapfokú újraélesztés lépései és szabályai

4.2. Kültakaró

- a bőr funkciói (védelem, hőszabályozás érzékelés: fájdalom, tapintás, nyomás, hőingerek) és a bőr felépítése
- a bőr szöveti szerkezete, mirigyei és azok funkciói
- a hám megújulása
- a festéksejtek és a bőrpigment (melanin) szerepe
- a napsugárzás hatása a bőrre, a napozás egészségügyi vonatkozásai, a védekezés módjai, jelentősége
- a bőrápolás és hajápolás szerepe
- a bőr baktériumflórájának jelentősége
- az anyajegy, a szemölcs, a mitesszer, a pattanás, a vízhólyag, a vérhólyag fogalma
- kisebb égési sérülések kezelése

4.3. A mozgás

- a csontváz biológiai funkciói
- a gerincoszlop tájékai
- a mellkas, az agykoponya és az arckoponya csontjai (orrcsontot, járomcsontot, felső és alsó állcsontot)
- az ember mozgási szervrendszerének sajátosságai és a két lábon járás közti kapcsolat (a gerincoszlop kettős S-alakja)
- a csont kémiai összetétele (szerves és szervetlen alkotók), ezek szerepe, arányuk változása az életkorral, a fiatalok és időskori csontsérülések
- a lapos és a hosszú csöves csont szerkezete
- a csontok közötti kapcsolat: összenövés, varratos, porcos és ízületi kapcsolódás
- az ízület részei

- a függesztőövek funkciója
- a gerincesek ötujjú végtagtípusának csontjai
- a férfi és a női medence közti különbség oka
- a következő izmok helye és funkciói: gyűrű alakú záróizmok, mimikai izmok, bordaközi izmok, mellizom, hasizmok, gátizmok, rekeszizom, végtagok hajlító- és feszítő izmai, fejbiccentő izom
- a vázizom felépítését: izomsejt, izomrost (izomsejt), izomköteg, izompólya, inak
- az izomláz
- az izomtónus szerepe a testtartás és a mozgások kialakításában
- a mozgási szervrendszer megóvását szolgáló alapelvek (pl. helyes testtartás, testedzés)
- a törés, gerincsérülés, ficam, csípőficam, rándulás, lúdtalp, gerincferdülés fogalma

4.4. A táplálkozás

- a táplálkozás jelentősége és folyamatai (rágás, nyelés, bélperisztaltika)
- a táplálék és tápanyag közti különbség
- a testtömegindex értékének értelmezése
- a táplálkozási szervrendszer szervei, biológiai funkciói
- a máj szerepe az emésztőnedv-termelésben, a fehérje-, glükóz- és glikogénszintézisben, a raktározásban és a méregtelenítésben
- a fog részei, a részek funkciói
- a fogképlet
- a szájápolás szabályai és jelentősége
- az emésztőnedvek szerepe a fehérjék, a szénhidrátok, a zsírok és a nukleinsavak emésztésének folyamatában
- a bélbolyhok helye és működésük lényege
- az éhség- és a szomjúságérzet
- a tápcsatorna reflexes folyamatai (nyál- és gyomornedvtermelés, hányás, nyelés)
- a minőségi és mennyiségi éhezés fogalma
- a fehérjék, szénhidrátok, zsírok, növényi rostok, ásványi anyagok (nyomelemek), természetes forrásai, hiányuk vagy túlzott fogyasztásuk hatásai
- a vitaminok élettani jelentősége és hiánytüneteik (D-, A-, B12,- C-vitamin, folsav)
- életmódhoz igazodó étrend
- a tápcsatorna megbetegedéseinek kialakulását elősegítő kockázati tényezők (veleszületett hajlamosító tényezők és az életvitelből eredő kockázati tényezők – pl. nem megfelelő

szájápolás/szájhigiéné, fokozott stressz, túlzott alkohol- és gyógyszerfogyasztás, nem az életmódnak, szükségleteknek megfelelő táplálkozás, kedvezőtlen környezeti hatások

- az ételmiszer- és ételtartósítás alapvető szabályai
- az alultápláltság és a túltápláltság következményei
- a megfelelő összetételű étrend

4.5. A légzés

- a légzőrendszer funkciói, szervei
- a légzési segédizmok feladata
- a mellkasi és a hasi légzés közti különbség
- a mellhártya, a rekeszizom, a bordaközi izmok szerepe a belégzés és kilégzés folyamatában
- a légzési teljesítmény és a szervezet energiafelhasználása közötti összefüggés
- a vitálkapacitás és a légzési perctérfogat fogalma
- a légzésszám nyugalomban és munkavégzés után
- a légcsere, a gázcsere és a sejtlégzés fogalma
- a gége részei: pajzsporc, gégefedő, hangszalagok
- a hangszalagok szerepe a hangképzésben
- a vér szén-dioxid koncentrációjának szerepe a légzés szabályozásában
- az orron át történő belégzés előnyei a szájon át történő belégzéssel szemben
- a légzőrendszert károsító tényezők, a légzőrendszer gyakori betegségei (fertőzőes eredetű és daganatos megbetegedések, asztma)
- torokgyulladás és a középfülgyulladás
- a dohányzás kockázatai

4.6. Az anyagszállítás

- a vér, a szövetnedv, a nyirok összetételének összehasonlítása

a teljes vértérfogat mennyisége, az alakos elemek és a vérplazma aránya, a vérplazma fő alkotórészei

- a vörösvérsejtek, a fehérvérsejtek és a vérlemezkék szerepe, keletkezésük helye, a normál értéktartománytól való eltérés okai és következményei
- a vérszegénység lehetséges okai
- a véralvadási folyamat rendellenessége (vérzékenység, illetve trombózis kialakulása)

- a hajszálerek keringési jellemzői, funkciójuk az anyagcserében
- a nyirokkeringés lényege (útvonala, funkciója), a nyirokcsomók jelentősége
- a szív működésének alapelvei (üreges térfogat- és nyomásviszonyainak változása, a vér áramlása a szív ciklus folyamán)
- a szív felépítésének és működésének kapcsolata
- a koszorúerek feladata, elzáródásuk veszélye
- az artériák, a vénák és a kapillárisok felépítése (átmérő, billentyű, szöveti szerkezet), és az erek funkciói
- a szívfrekvencia és a vérnyomás fogalma
- a lép helye és szerepe
- a testedzés és a helyes táplálkozás keringési rendszer egészségére gyakorolt hatása
- a keringési rendszer főbb betegségeinek (érelmeszesedés, visszértágulat, a trombózis, a magasvérnyomás/hipertónia betegség, szívritmuszavar és a szívinfarktus) kialakulásában szerepet játszó főbb kockázati tényezők
- a szívinfarktus fogalma és jellemző tünetei
- alapvető sebészeti módok, a vérzéssel járó sérülések kezelése

4.7. A kiválasztás

- a vizeletkiválasztó rendszer főbb részei
- a víz, a glükóz, a sók, a karbamid visszaszívásának, valamint a gyógyszerek, ionok (pl. hidrogénion) kiválasztásának vesében zajló folyamatai
- a vizelet főbb összetevői: víz, karbamid, Na^+ , K^+ , Cl^- -ionok, gyógyszerek, hormonok Ismerjen
- a vizelet összetétele és mennyisége v
- a vizeletben lévő fehérje, glükóz vagy vér megjelenésének okai
- a vesekő kialakulásának okai
- a folyadékbevitel jelentősége a vesekőképződés megelőzésében
- a művesekezelés jelentősége

4.8. A szabályozás

- szabályozás és vezérlés fogalma
- a visszacsatolások szerepe a szabályozásban
- a hormonrendszer és az idegrendszer működése közötti különbségek (jeladó és célsejt kapcsolata), és összehangolt működésük
- az idegsejt felépítése, változatossága, funkciója
- a kémiai és az elektromos potenciálok összefüggése az ionmozgásokkal
- az inger, az ingerület (akciós potenciál), az ingerküszöb fogalma
- a receptor, a receptornak megfelelő (adekvát) inger fogalma, típusai (mechanikai, kémiai, fény, hő).
- szinapszis fogalma, a serkentő vagy gátló hatás, az átvivő anyag és a receptor kölcsönhatása
- a drogok hatása az idegrendszerre, a függőség kialakulása
- a központi, környéki idegrendszer, az ideg, dúc, pálya, mag, kéreg, fehér- és szürkeállomány fogalma
- a testi (szomatikus) és a vegetatív idegrendszer jelentése
- az idegrendszer működésének fő folyamatait, és az ezt megvalósító sejtípusokat (receptorsejt, érzőidegsejt, asszociációs idegsejtek, mozgatóidegsejt).
- a gerincvelő keresztmetszete
- a reflexív és a reflexkör összehasonlítása
- a bőr- és izomeredetű gerincvelői reflexek reflexívének funkciója
- az idegrendszer hierarchikus felépítése
- a gerincvelő főbb funkciói (izomtónus kialakítása, védekező mechanizmusok, a bőr ereinek reflexes szabályozása, nemi szervek vérbősége)
- a térdreflex és funkciója
- az agy részei (agytörzs /nyúlvelő, híd, középagy/, köztiagy /talamusz, hipotalamusz/, kisagy, nagyagy), és funkciói
- a bőr és a belső szervek receptorai (mechanikai, fájdalom, hő, kemoreceptorok, szabad idegvégződés)
- az érzékszervek működésének általános elvei: (adekvát) inger, ingerület, érzet
- az érzékcsalódás (illúzió, hallucináció) fogalma
- a szem részei, ezek működése
- a szemüveggel korrigálható fénytörési hibák, a szürke- és a zöldhályog lényege
- a vakfolt, a színtévesztés, a látásélesség és a térbeli tájékozódás, pupillareflex fogalma
- a látórendszer és az egyensúlyérzés kapcsolata

- a pupilla akkomodációs és a szemhéjzáró reflex funkciói
- a távolságészlelés módjai
- a dobhártya és a hallócsontocskák működése, a szabályozás lehetősége
- a hangirány érzékelésének bemutatása
- a zajszennyeződés forrásai, halláskárosító és pszichés hatása
- a külső-, a közép- és a belső fül részei
- a tömlőcske és zsákocská, valamint a három félkörös ívjárat szerepe
- a nyúltvelői kemoreceptorok szén-dioxidérzékenysége, a légzés szabályozása
- a szaglóhám, az ízlelőbimbók szerepe az érzékelésben
- az agykéreg szerepe az akaratlagos mozgások kialakításában
- a mozgatópályák kereszteződéseinek funkcionális következményei
- a kisagy fő funkciója (mozgáskoordináció)
- az alkohol fogyasztás idegrendszerre gyakorolt hatása
- a szembogár (pupilla), a vázizom, a bél, a szív és a vérerek szimpatikus és paraszimpatikus befolyásolásának következményei
- öröklött emberi magatartásformák (szopóreflex, érzelmet kifejező mimika)
- a feltételes reflexek szerepe az ember viselkedésében (félelem, drogtolerancia)
- a feltételes reflexek és a fájdalmas ingerekre fellépő vérnyomás-növekedés, szívfrekvencia-fokozódás, félelem, drogtolerancia kapcsolata
- a tanulás és az érzelmek kapcsolata (megközelítés-elkerülés, játék, kíváncsiság és unalom)
- a beszédtanulás kritikus periódushoz való kötöttsége
- a megerősítés rászoktató vagy leszoktató hatása, a szokás, a rászokás és a függőség kialakulása
- a család, az iskola, a hírközlés, reklám stb. szerepe a szokások kialakításában
- a rövid és hosszú távú memória fogalma
- az életmód szerepe az idegrendszeri betegségek kialakulásában (pl. stresszbetegségek) megelőzésében
- a zsigeri működések kapcsolata az érzelmipszichikus működésekkel, a pszichoszomatikus betegségek kialakulása
- a fájdalomcsillapítás néhány módja, ezek esetleges veszélyei
- az agyrázkódás, a migrén, az epilepszia, a stroke (agyvérzés, agyi infarktus) tünetei
- a táplálkozási zavarokat (ortorexia, anorexia, bulímia, izomdiszmorfia) és kialakulásuk társadalmi és biológiai okai

- a testképet befolyásoló társadalmi tényezők
- a kémiai és a viselkedési függőségek közös jellegzetességei és veszélyei
- a hormonrendszer működésének lényege, a hormontermelés és szabályozása
- az ember belső elválasztású mirigyének elhelyezkedése, a hormonok termelődési helye és hatása: inzulin, adrenalin, tiroxin, tesztoszteron, oxitocin
- az agyalapi mirigy, a hipotalamusz és a mellékvesekéreg hormonjainak hatása
- a női nemi ciklus során végbemenő hormonális, valamint a méhnyálkahártyában, petefészekben és testhőmérsékletben végbemenő változások
- a hormonális fogamzásgátlás biológiai alapjai
- az inzulin, a tiroxin és az adrenalin hatásai
- a pajzsmirigy hormontermelésének szabályozása
- a cukorbetegség lényege, típusai, tünetei, okai, kockázati tényezői és kezelési módjai
- az antitest, antigén, immunitás fogalma
- az immunrendszer jellemző sejtjei (falósejtek, nyiroksejtek)
- a memóriasejtek szerepe a másodlagos immunválasz kialakításában
- a gyulladás tünetei, kialakulásuk oka
- a falósejtek szerepe és a genny eredete
- az immunizálás különböző típusai (aktív, passzív, természetes, mesterséges)
- a Magyarországon kötelező védőoltások
- a vírus és baktérium által okozott betegségek eltérő kezelésének az oka
- Pasteur és Semmelweis tudománytörténeti jelentősége
- az ABO- és az Rh-vércsoportrendszer, az anyai Rh-összeférhetetlenség jelensége
- a vérátömlesztés és a véradás jelentősége
- a láz védekezésben betöltött szerepe és a lázcsillapítás módjai
- az allergia kialakulásának okai (az immunrendszer túlérzékenységi reakciója), allergén anyagokat, az allergiák és a környezetszennyezés közti kapcsolat
- az immunrendszer állapota és a betegségek kialakulása közti összefüggés

4.9. Szaporodás és egyedfejlődés

- a férfi és női nemi szervek felépítése, működése, valamint a megtermékenyítés folyamata
- a nem kromoszomális, ivarmirigy általi, másodlagos, pszichés meghatározottságát
- petesejt és hímivarsejt részei
- az ember születés előtti fejlődésének eseményei (barázdálódás, beágyazódás, méhlepény és magzatburkok kialakulása és születésének fő szakaszait, a terhesség, szülés, a szoptatás biológiai folyamatait, a méhlepény és a magzatvíz szerepe)
- az ember posztembrionális fejlődésének legjellemzőbb változásai (tömeg- és hosszgyarapodás, fogak megjelenése, mászás, ülés, járás, beszéd, kézhasználat, nemi érés, a gondolkodásmód változása, öregedés)
- a társadalmi, életmódbeli hatások egyedfejlődés ütemre gyakorolt hatása
- a klinikai és a biológiai halál fogalma
- a családtervezés módjai, terhességi tesztek lényege (mit, miből mutatnak ki), a terhességmegszakítás lehetséges következményei
- a meddőség hátterében álló okok (ivarsejttermelés zavara, hormonzavarok) és azok kezelésére szolgáló lehetőségek (mesterséges megtermékenyítés, hormonkezelés)
- a várandósság jelei, a terhesgondozás jelentősége, a terhesség és szoptatás alatt követendő életmód, a szoptatás előnyei
- a nemi úton terjedő betegségek megelőzésének lehetőségei (szifilisz, AIDS, gombás betegségek).

5. Egyed feletti szerveződési szintek

5.1. Populáció

- a populáció ökológiai és genetikai meghatározása
- a populáció egyedszámának korlátlan és korlátozott növekedési modelljei
- a környezet eltartó képességének fogalma
- hirtelen elszaporodó (gradáció) majd összeomló létszámú populációk
- mezőgazdasági problémák (pl. sáskajárás, biológiai védekezés)
- emberi korfák
- élettelen és élő környezet fogalma
- biológiai rendszerek térbeli (vízszintes és függőleges) és időbeli (periodikus és előrehaladó) változásai
- tűrőképességi görbék: minimum, maximum, optimum, szűk és tág tűrés
- biológiai jelzések (indikációk)
- a talaj kialakulásának folyamata
- a trágyázás jelentősége, a műtrágyázás lehetséges következményei
- egy faj elterjedése és a környezeti tényezők között összefüggés
- az időleges tömörülés, család, kolónia, monogám pár, hárem, szimbiózis, a versengés, az asztalközösség, az antibiózis, az élősködés és a táplálkozási kölcsönhatás fogalma

5.2. Életközösségek (élőhelytípusok)

- a színtezettség kialakulásának oka
- az emberi tevékenység hatása az életközösségekre (pl. fajgazdagság, terület)
- a lakóhelyhez közeli terület élővilágának jellemzése a következő szempontok alapján: élőhelytípusok, környezeti tényezők, talaj, uralkodó állat- és növényfajok, színtezettség, időbeli változások
- a Növényismeret és Állatismeret könyvek használatának ismerete
- egy terület ökológiai viszonyai az ott élő fajokat jellemző ökológiai mutatói (T-, W-, R-, N-, Z-értékek) alapján.
- egy tó feltöltődésének folyamata, az életközösségek előrehaladó változásai
- a gyomnövények megtelepedésének ökológiai okai

5.3. Bioszféra

- a bioszféra, mint globális rendszer, Gaia elmélet
- a bioszféra és az abiotikus környezet kölcsönös egymásra hatása
- az ember szerepe és feladatai (környezettudatosság)
- civilizációs ártalmakat (feloldatlan stressz, alkoholizmus helytelen életmód, kábítószer-fogyasztás, túlzott gyógyszerfogyasztás, vegyszerek károsító hatásai)
- a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozások (pl. az esőerdők irtása, a monokultúrák hatása, kőolajszennyezés, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények)
- a globális problémák: a népességszaporulás, a globális felmelegedés, a hulladékprobléma, a savasodás, az ózonpajzs elvékonyodása
- az ökológiai válság fogalma
- az ökológiai lábnyom fogalma

5.4. Ökoszisztéma

- a termelők, a lebontók és a fogyasztók szerepe az életközösségek anyagforgalmában és energiaáramlásában
- a táplálkozási lánc és a táplálékhálózat közti különbség
- a peszticidok, mérgek felhalmozódása a táplálékláncban
- a szén és oxigén körforgásának fontosabb lépései (autotrófok és heterotrófok szerepe, humuszképződés, szénhidrogén- és kőszénképződés, karbonát-közetek keletkezése)

5.5. Környezet- és természetvédelem

- a természetvédelem mellett szóló etikai, egészségügyi, kulturális és gazdasági érvek és a természetvédelem lehetőségei (pl. fajok és területek védelme, kereskedelmi korlátozások)
- hazánk nemzeti parkjai
- a lakóhelyhez legközelebb fekvő nemzeti park jellemzése, fontosabb értékei
- légszennyező anyagok, ezek eredete és károsító hatása (CO, CO₂, nitrogén-oxidok, ólom és ólomvegyületek, korom, por, halogénezett szénhidrogének)
- a savas esők kialakulásának folyamata és következményei
- az üvegházhatás kialakulása és lehetséges következményei
- szmogriadó esetén megvalósítandó tevékenységek
- a vizek öntisztuló képességének magyarázata, korlátai
- vízszennyező anyagok (pl. nitrátok, peszticidok)
- a hőszennyezés fogalma

- a mechanikai és biológiai víztisztítás lényege
- energiaforrások típusai: megújuló és nem megújuló energiaforrások közti különbségek
- a talajerózió okai, csökkentésének lehetőségei
- a hulladék típusai, kezelésük lehetséges módja
- a szelektív hulladékgyűjtés előnye, az újrahasznosítás fogalma

6. Öröklődés, változékonyság, evolúció

6.1. Molekuláris genetika

- a gén, az allél, a genetikai kód, a kromoszóma, a rekombináció, a kromatinfonál és homológ kromoszóma fogalma
- a DNS, a fehérje aminosavsorrendje, térszerkezete és biológiai funkciója közti kapcsolat
- mutációt, mint a genetikai változékonyság forrása
- a mutáció evolúciós szerepe és lehetséges hatásai (hátrányos, közömbös, előnyös)
- a mutagén hatások (biológiai, kémiai és fizikai) és csökkentésük/kivédésük lehetőségei
- a rákkeltő (karcinogén) hatás
- genetikai rendellenességek, amelyek esélye növekszik a szülői életkorral (pl. Downkór)
- a gének megnyilvánulása és a hormonális állapot közti kapcsolat
- a jó- és rosszindulatú daganat, az áttétel fogalma
- néhány daganattípusra utaló jelek (bőr-, emlő-, hereprosztata-, méhnyakrák), korai felismerésének jelentősége

6.2. Mendeli genetika

- haploid, diploid, homozigóta és heterozigóta, genotípus és fenotípus fogalmak
- az öröklésmenetek alaptípusai (domináns/recesszív, intermedier és kodomináns)
- a tesztelő keresztezésből levonható következtetések
- családfák genetikai elemzése
- az emberek dominánsan, illetve recesszíven öröklődő jellegei
- egygénes enzimbetegség, az Rh- és ABO- vércsoportok öröklődése
- az ivarsejtek szerepe az ivar meghatározásában
- a gének kölcsönhatás fogalma
- a génkapcsoltság magyarázata
- öröklődő mennyiségi tulajdonságok és hajlamok az élővilágban és az emberi öröklésben
- a mennyiségi jellegeket és a minőségi jellegeket kialakító gének hatásai (sok gén, jelentős környezeti hatás)
- a nemesítés (pl. hibridvetőmagok előállításának) célja, mennyiségi jellegek megváltoztatása
- az öröklődés és a környezeti hatások kapcsolata (ikervizsgálat, környezetváltoztatás)

6.3. Populációgenetika és evolúciós folyamatok

- a populációk genetikai szempont való jellemzése allélés genotípus gyakoriságokkal
- a mutációk, mint a populációk genetikai változatosságának forrása
- az irányító, a stabilizáló és a szétválasztó szelekció fogalma, a fajkeletkezés elmélete
- a populáció nagyságának természetvédelmi jelentősége
- az evolúció darwini modellje, a természetes szelekció fogalma
- az adaptív és nem adaptív jellegű evolúciós folyamatok
- a homológia és analógia fogalma, a konvergens és divergens fejlődés
- az evolúció közvetlen bizonyítékai (zárvány, kövületek, lenyomat, lerakódás)
- a klón fogalma
- a genetikai technológia alkalmazása (inzulintermeltetés, génátvitel haszonnövénybe, klónozott fajták a mezőgazdaságban)
- a géntechnológia mellett és ellen szóló érvek
- a genetikai tanácsadás lehetőségei, a humángenetika sajátos vizsgálati módszerei, a módszer korlátait (családfaelemzés, magzati diagnosztika), etikai megfontolások
- a Human Genom Program lényege, jelentősége

6.4. A bioszféra evolúciója

- az emberszabású majmok és az ember vonásainak összehasonlítása
- emberelőd tulajdonságai
- az ember evolúciója során kialakult nagyraszok
- a biológiai és kulturális örökség, mint az emberiség közös kincse