

## **Záróvizsga témakörök**

### **Biológianár szaktanár képzés**

1. Folyadékterek a szervezetben, a vér élettana és a homeosztázis. Az izomműködés élettana. A kardiovaszkuláris rendszer, a légzőrendszer és a kiválasztórendszer felépítése és működése. Az emésztőrendszer működése.

2. Neuro-endokrin rendszer élettana. A belső elválasztású mirigyek és működésük. Az idegrendszer érző- és mozgató működései. A vegetatív idegrendszer felépítése és működése. Magasabbrendű idegrendszeri folyamatok. Az idegsejtek és gliasejtek felépítése, működése. Szinapszisok szerkezete és működése. A legfontosabb és leggyakoribb idegrendszeri betegségek biológiai alapjai.

3. Az egészséges életmód. A prevenció és szintjei. Egészséges táplálkozás és tápanyag-ellátás. Stimulánsok és depresszánsok hatásai. Stressz. Személyi higiéné. Népbetegségek Magyarországon. Környezet-egészségtan. Balesetvédelem, elsősegélynyújtás és újraélesztés. Szexuális úton terjedő fertőző betegségek bemutatása.

4. Mendeli genetika, a mendeli analízis kiterjesztése. Extranukleáris öröklődés. Gének és környezet. Kromoszómaelmélet, nemhez kötött öröklődés. A térképezés alapjai. A humán genom. Humán genetikai: recesszív és domináns rendellenességek

5. A molekuláris biológiához vezető alapvető felfedezések. A molekuláris biológia alapvető módszerei: klónozás, restrikciós enzimek, gélelektroforézis, vektorok, génkönyvtárak, blotolási formák, a DNS szekvencia meghatározása, PCR. Fontosabb optikai- és diagnosztikai vizsgálati módszerek alapjai.

6. A DNS szerkezete, replikáció. A genetikai információ áramlása: transzkripció, RNS érés, a genetikai kód, fehérje szintézis. A génmutáció típusai, mechanizmusa. Biológiai javító rendszerek. Kromoszóma mutációk: szerkezeti, számbeli változások. Baktériumok és fágok genetikája. A génexpresszió szabályozása prokariótákban és eukariótákban.

7. A sejtmag felépítése, sejtosztódás. A sejtciklus fázisai, szabályozásának alapjai. Az eukarióta sejt kompartmentalizációjának bemutatása a kompartmenteket összekötő transzportfolyamatok (vezikuláris, transzmembrán és kapu transzport) tükrében.

8. Természetes szelekció és a viselkedés. Gazdaságos döntések és az egyed. Csoportos élet. Evolúciósan Stabil Stratégiák. Kommunikáció és a jelzések evolúciója. Szexuális szelekció. Párvázi rendszerek és utódgondozás. Parazitizmus viselkedésökológiája. Humán viselkedésökológia.

9. Az evolúciós gondolat, evolúciós mechanizmusok – mutáció és változatosság, genetikai sodródás, génáramlás. Ideális populáció, Hardy-Weinberg szabály, genetikai egyensúly. A természetes szelekció mechanizmusa és speciális esetei. Mesterséges szelekció. Speciáció főbb típusai.

10. Környezeti mikrobiológia gyakorlata, aszeptikus munkavégzés, tenyésztési, festési diagnosztikai eljárások. Molekuláris mikrobiális ökológia alapműszerei. Mikrobiális biotechnológia: klasszikus és molekuláris irányzatok. A biotechnológia elméleti, gyakorlati és etikai vonatkozásai. Ipari-, környezeti-, mezőgazdasági- és orvosi-biotechnológiai eljárások elmélete és gyakorlati kivitelezése. A biotechnológia közelmúltban elért legjelentősebb eredményei.

11. A biológiai sokféleség típusai. Biodiverzitás megoszlása a Földön. A biodiverzitás értéke. Kihalással fenyegetettség. Élőhelyek pusztulása, fragmentációja, leromlása. Túlzott hasznosítás, idegenhonos fajok. Kis populációk problémái. A populációvédelem alapjai. Ex situ védelem. Természetvédelmi kezelés.

12. Vízükológiai kísérletek tervezésének alapelvei: a tápoldatok összetétele, a vizsgálandó tesztélőlények típusai. A kísérletekben mérendő leggyakoribb biológiai és kémiai változók. Vízi élőlényközösségekre (algák, vízínövények, makrogerinctelenek) ható abiotikus tényezők (fényintenzitás, hőmérséklet, tápelemkoncentráció) vizsgálata. Biotikus hatótényezők (intraspecifikus kompetíció, herbivória) vizsgálata vízi élőlényközösségekben (algák, vízínövények, makrogerinctelenek).

Szaktárgyszertani kérdések:

1. Az emelt szintű biológia érettségi vizsga követelményei, annak rendszere.
2. Középiskolai biológiai versenyek és a tehetséggondozás kapcsolata.
3. Emelt szintű érettségi feladatok összeállításának, és megoldásának módszertana.
4. Kísérletek és terepgyakorlatok a biológia emelt szintű ismeretanyagának tanításához.
5. A kutató módszer alkalmazása.
6. A korszerű biológia laboratórium és szertár.
7. Tehetséggondozás a tanórán és azon kívül.

