**Biológia emelt szintű érettségire történő felkészítés**

A tanulókkal meg kell ismertetni a tantárgy tanulási módszereit, hogy a számukra legcélravezetőbbet ki tudják választani. A megfigyelési szempontok, a megfigyelések rögzítési lehetőségeinek megadása, a logikai lépések mintája, a jegyzetelés és lényegkiemelés gyakoroltatása, azt segítik elő, hogy a tanulók egyre önállóbban, saját adottságaiknak megfelelően sajátíthassák el a tananyagot, egészítsék ki újabb ismeretekkel, és alkalmazni is tudják az ismereteket. A biológia tanulásában fontosak a vizuális információk, és a motiváció érdekében sikerrel lehet alkalmazni korunk ismerethordozóit (DVD, internet).

A természettudományos kutatásban, a gyógyításban kimagasló magyar tudósok munkásságának megismerésével erősíti a tanulók nemzettudatát, a közösséghez tartozás érzését, miközben az emberi civilizáció kiemelkedő eredményeinek megismerésével a nemzetközi együttműködés, összefogás jelentősége is tudatosulhat bennük.

A környezethez való viszonyunk megismerése, az életközösségekben létező bonyolult hálózatok észlelése, az emberi szervezet és a benne zajló folyamatok egységes és mégis egyénenként változó megismerése lehetővé teszi az önismeret fejlesztését, ami segíti a kulturált közösségi viselkedés kialakítását.

A biológia tantárgy tanulása során alkalmazott sokszínű tevékenységek (kísérletek, megfigyelések, terepen történő vizsgálódások, a megfigyelések rajzos és digitális feldolgozása, értékelése, felmérések készítése, gyakorlása, tudósok életének megismerése, kutatása) során a tanulók kipróbálhatják képességeiket, elmélyülhetnek az érdeklődésüknek megfelelő területeken, megtalálhatják hivatásukat.

Az emelt szintű érettségi előkészítő foglalkozások célja, hogy minél többen válasszák a biológiát érettségi tárgynak emelt szinten.

11. évfolyam

Ezen az évfolyamon a középszintű ismeretekre alapozva egészítjük ki a korábbi ismereteket az emelt szintű követelményekkel.

|  |  |
| --- | --- |
| Téma | Követelmény |
| 1. Bevezetés a biológiába | |
| 1.1. A biológia tudománya | Kísérlet, hipotézis, elmélet |
| 1.2. Az élet jellemzői | Az élő anyag sajátosságai  Értelmezze működő rendszerként az élő szervezeteket.  Fogalmazza meg az élő rendszerek általános tulajdonságait |
| 1.3. Fizikai, kémiai alapismeretek | A sejtek kémiai összetétele  Az élőlények szerves és szervetlen anyagai  Ozmózis, diffúzió  Hidrolízis, kondenzáció |
| 2. Az egyed alatti szerveződési szint | |
| 2.2 Az anyagcsere folyamatai | A sejtanyagcsere általános jellemzése  Enzimek szerepe  Autotróf, heterotróf anyagcsere  Felépítő és lebontó anyagcsere |
| 2.3. Sejtalkotók a sejtben | A prokariota és az eukariota sejt  A biológiai membránok  Transzportfolyamatok a sejtben |
|  |  |
| 2.4. Az örökítőanyag | Alapfogalmak (gén, allél, kromoszóma)  Fehérjeszintézis  A kódonszótár használata  Mutáció  A génműködés szabályozása  Sejtosztódás  A sejtek élete – a sejthalál |
| 3. Az egyed szerveződési szintje | |
| 3.1. Nem sejtes rendszerek | Vírusok  Prionok |
| 3.2. Önálló sejtek | Baktériumok  Egysejtű eukarióták |
| 3.3. Többsejtűség | Gombák, növények, állatok elkülönülése  Sejtfonal, teleptest, álszövet  Mohák és kétszakaszos egyedfejlődésük |
| 3.4. Szövetek, szervek, szervrendszerek, testtájak | Vizsgáljon növényi sejteket, ismerje fel a szöveteket |
| 3.4.1. A növényvilág főbb csoportjai a szervi differenciálódás szempontjából | A harasztok, nyitvatermők és a zárvatermők  A harasztok és zárvatermők kétszakaszos egyedfejlődése  Evolúciós „újítások”  Kettős megtermékenyítés |
| 3.4.2. Az állatvilág főbb csoportjai | A testfelépítés, életmód és a környezet kapcsolata az egyes állatcsoportokban |
| 3.4.3. A növények szövetei, szervei | A gyökér, szár levél felépítése, működése és módosulása  A növények anyagszállítása  A víz és a CO2 sorsa  A gázcserenyílások működése  A virág és a termés  A növényi hormonok |
| 3.4.4. Az állatok szövetei, szaporodása, viselkedése | Az állati szövetek felismerése |
| 4. Az emberi szervezet | |
| 4.1. Homeosztázis | A homeosztázis fogalma, jelentősége  Az egészség, mint a normális tartományon belül visszaálló homeosztázis |
| 4.2. Kültakaró | A bőr felépítése,  a bőr hajszálereinek szerepe a hőszabályozásban,  a bőr gondozása, védelme |
| 4.3. A mozgás | Az izommozgás alapja, energiaforrása |
| 4.4. A táplálkozás | A táplálkozással felvett tápanyagok útja a sejtekig  A vitaminok  Alapanyagcsere  Máj |
| 4.5. A légzés | Légzési térfogatváltozások  Donders – féle tüdőmodell  Hangképzés  Légzés-szabályozás: mechano- és kemoreceptorok szerepe  Betegségek, dohányzás káros hatásai |
| 4.6. Az anyagszállítás | A vér összetétele, a hemoglobin  A véralvadás, vérzékenység  A nyirokrendszer  Artériák, vénák, hajszálerek szerepe, szövetnedv  Alapvető számítási feladatok, grafikonok elemzése  A szív felépítése, működése, ingerképzése és ingerületvezetése |
| 4.7. A kiválasztás | A kiválasztás részfolyamatai  A nefron működése  A kiválasztás hormonális szabályozása  Vér – szűrlet – vizelet |
| 4.8.5. Az immunrendszer | Specifikus és nem specifikus immunválasz  Vérszérum  Autoimmun betegségek  Vércsoportok |
| 4.9. Szaporodás és egyedfejlődés | A szaporítószervek  A nem meghatározottsága  Az anyai és a magzati keringés kapcsolata  Egyedfejlődés  Egészségtan |

12. évfolyam

A 12. évfolyamon történik az emelt szintű követelménynek megfelelően az új ismeretek megszerzésének a befejezése a középszintű ismeretekre alapozva, gyakorlati, gondolkodtató problémafeladatok megoldása, kísérleteket végzése, aminek segítségével törekszünk a diákokban a biológiai látásmód kialakítására, és segítjük az emelt szintű érettségire történő felkészülést.

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Az ember szervezete | |
| 4.8. A szabályozás |  |
| 4.8. 1. Idegi szabályozás | Szabályozás és vezérlés  Különböző korok modelljei az idegrendszer működéséről  Az idegsejt és gliasejt  Az idegrendszer felépítése és működése  Idegsejt hálózatok, biológiai ritmusok  Elektromos és kémiai potenciálok  Érző és mozgatóműködés  Az agyféltekék eltérő funkciói  Az agytörzsi hálózatos állomány  Az alvás  Szimpatikus és paraszimpatikus idegrendszer  A látórendszer, a hallás és helyzetérzékelés  Az emberi magatartás biológiai alapjai  Kísérleti módszerek a magatartásformák elemzésében  A társas kapcsolatok  Betegségek |
| 4.8. 2.A hormonrendszer | A hormontermelés működésének lényege  A hormonok hatásai  A szénhidrátanyagcserére ható hormonok  A hormontermelésből származó rendellenességek |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Egyed feletti szerveződési szintek | |
| 5.1. Populáció | A populáció ökológiai és genetikai értelmezése  A statisztikus megközelítés, a valószínűség, az előfordulási gyakoriság fogalmának értelmezése  A niche fogalma (ökológiai és élettani)  A Gauze-elv  Környezet és tűrőképesség összefüggései  Kölcsönhatások  Agresszív és önzetlen viselkedés  Csoport- és rokonszelekció |
| 5.2. Életközösségek (élőhelytípusok) | Az életközösségek jellemzői  Mintázat, szintezettség, aszpektus, szukcesszió  Pionir és zárótársulás  Hazai társulások  Az ember szerepe  Mesterséges társulások |
| 5.3. Bioszféra | Gaia  Civilizációs ártlmak  A városok a közlekedés ökológiai hatása  A fenntartható fejlődés |
| 5.4. Ökoszisztéma | Az ökoszisztéma fogalma, az életközösség, mint ökoszisztéma  Táplálékláncok, táplálékhálózatok  Termelők, fogyasztók, lebontók szerepe az anyag- és energiaforgalomban  A sokféleség értelmezése a gének, a faj, az ökoszisztéma szintjén  A mikroorganizmusok szerepe az anyag körforgásában |
| 5.5 Környezet- és természetvédelem | A természetvédelem fogalma, a mellette szóló etikai, egészségügyi, kulturális és gazdasági érvek  Hazánk nemzeti parkjai  A környezetszennyezés káros hatásai  A környezetszennyezés csökkentését ösztönző gazdasági, jogi lehetőségek, és ezek eredményessége |
| 6. Öröklődés, változékonyság, evolúció | |
| 6.1. Molekuláris genetika | Géntechnológia, klónozás |
| 6.2. Mendeli genetika | Mendel kutatási módszerei  Valószínűség, gyakoriság  Nemhez kötött öröklődés  Családfaelemzés  Számítási feladatok  Kapcsolt gének, rekombináció, mennyiségi jellegek  Az öröklött tényezők és a környezet szerepe a tulajdonságok kialakulásában |
| 6.3. Populációgenetika és evolúciós folyamatok | A matematikai modell és a megfigyelhető folyamatok  Ideális populáció  Hardy-Weinberg összefüggés  Születési, halálozási ráta fogalma  Szelekció  Adaptív és véletlen evolúciós folyamatok  Az evolúció közvetlen és közvetett bizonyítékai  Ugrásszerű evolúció  Biotechnológia  Genetikai tanácsadás szerepe  Humán Genom Program |
| 6.4. A bioszféra evolúciója | Prebiológiai evolúció  Miller kísérlete  Az élővilág evolúciója  Az élő sejt kialakulása  Az ember evolúciója  Az emberré válás következményei |