HELYI TANTERV

A
BERZSENYI DÁNIEL GIMNÁZIUM

BIOLÓGIA-KÉMIA TAGOZATOS

OSZTÁLYAI SZÁMÁRA

BIOLÓGIA

9-10. évfolyam

A tanterv megfelel a Kormány 5/2020. (I. 31.), a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendeletet módosító Kormány rendeletének

Az emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítéshez a részletes érettségi vizsgakövetelmények az irányadóak, ezekhez egyetlen tantárgyból sem készült kerettanterv.

Forrás: https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020_nat/bevezeto

Berzsenyi Dániel Gimnázium
Budapest, 2020.

Tartalom

Éves óraszámaink 3
Tankönyvek 3
A tantárgy tanításának célja 9-10. évfolyamon: 3
Témakörök és óraszámok 9-10. évfolyam 4
9. évfolyam 5
Témakörök 5
A biológia tudománya 5
Az élővilág egysége, a felépítése és működésének alapelvei 5
A sejt és a genom szerveződése és működése 5
Sejtek és szövetek 6
Élet és energia 6
Az élet eredete 6
A változékonyság molekuláris alapjai 7
Egyedszintű öröklődés 7
Biológiai evolúció 7
10. évfolyam 8
Témakörök 8
Az emberi test: testkép, testalkat, mozgásképesség 8
Az emberi test: anyagforgalom 8
Az emberi test: érzékelés, szabályozás 8
Az emberi nemek és a szaporodás biológiai alapjai 9
A viselkedés biológiai alapjai, lelki egyensúly és a testi állapot összefüggései 9
Az egészségügyi rendszer, elsősegélynyújtás 9
Az élőhelyek jellemzői, alkalmazkodás, az életközösségek biológiai sokfélesége 10
A Föld és a Kárpát-medence értékei 10
Ember és bioszféra 10

Éves óraszámaink

9. évf.:	108 óra	(heti 3)
10. évf.:	108 óra	(heti 3)
11. évf.:	*144 óra*	*(heti 4)*
12. évf.:	*144 óra*	*(heti 4)*

Tankönyvek

Biológia 10 / Mozaik Kiadó/
Biológia 11 / Mozaik Kiadó /
Biológia 12 / Mozaik Kiadó /
Biológia Feladatgyűjtemény 11-12 / Mozaik Kiadó/
Biológia lépésről lépésre/Treff Kiadó/
Még egy lépés a biológia érettségihez /Treff Kiadó/
Gondolkodtató biológia /Gál Béla/
Nagy Biológia Feladatgyűjtemény /Scolar Kiadó/
Integrált szövegelemzési feladatok biológiából/ Sebőkné Orosz K.- Scolar
Esszé típusú feladatok, Biológia 3./ Sebőkné Orosz K. – Scolar/
Biológia érettségizőknek I és II / Mozaik Kiadó/
Emelt szintű és középszintű írásbeli érettségi feladatok biológiából/ Szerényi Gábor

A tantárgy tanításának célja 9-10. évfolyamon:

- Az általános iskolában megszerzett tudásra építve megismertesse a tanulókkal az élő természet működésének legfontosabb törvényszerűségeit,
  a természettudományos gondolkodás- és a vizsgálat módszereit.
- Az általános biológiai szemlélet fejlesztése érdekében megismerje az élet keletkezését és fejlődését, tényekre épülő, megalapozott érvelést és kritikai gondolkodást.
- Az élet alapvető egységeként működő sejt felépítésének és működésének, valamint az összekapcsolódásukból kialakuló szerveződési szintek megismerése. A szervezetek egymásrautaltságának, az energia- és anyagforgalom, valamint a biológiai információ összekapcsolása és megalapozása.
- Az ember elhelyezése a földi élővilág rendszerében, az ember életműködéseinek megismerése, különös tekintettel az egészségmegőrzésre és az alapvető elsősegélynyújtási ismeretekre.
- A környezetünk megismerése, kapcsolata az emberekkel, a fenntarthatóság szemléleti kialakítása különböző ökológiai rendszerek vizsgálatával és elemzésével. A természettel kapcsolatos attitűdformálás, érzelmi nevelés kialakítása. A földi bioszféra, különös tekintettel a Kárpát-medence élő természeti értékeinek megismerése.
- Tagozatos tárgy lévén fontos feladatunk a tantárgy keretein belül az érdekességek, az újdonságok megismertetése.
- Felkészítés az érettségire közép és emelt szinten.

Témakörök és óraszámok 9-10. évfolyam

.

Témakörök	Óraszámok
	9. évfolyam
A biológia tudománya	**7**
Az élővilág egysége, a felépítése és működésének alapelvei	**13**
A sejt és a genom szerveződése és működése	**13**
Sejtek és szövetek	**14**
Élet és energia	**14**
Az élet eredete	**8**
A változékonyság molekuláris alapjai	**12**
Egyedszintű öröklődés	**16**
Biológiai evolúció	**11**
Ebből: új ismeret feldolgozása	*65*
Gyakorlás és gyakorlatok	*32*
Számonkérés, ellenőrzés	*11*
Éves óraszám	**108**
	10. évfolyam
Az emberi test: testkép, testalkat, mozgásképesség	**7**
Az emberi test: anyagforgalom	**11**
Az emberi test: érzékelés, szabályozás	**13**
Az emberi nemek és a szaporodás biológiai alapjai	**9**
A viselkedés biológiai alapjai, lelki egyensúly és a testi állapot összefüggései	**12**
Az egészségügyi rendszer, elsősegélynyújtás	**11**
Az élőhelyek jellemzői, alkalmazkodás, az életközösségek biológiai sokfélesége	**18**
A Föld és a Kárpát-medence értékei	**16**
Ember és bioszféra	**11**
Ebből: új ismeret feldolgozása	*70*
Gyakorlás és gyakorlatok	*27*
Számonkérés, ellenőrzés	*11*
Éves óraszám	**108**
	11. évfolyam
	144
	12. évfolyam
	144
Összes óraszám	**504**

9. évfolyam

Témakörök

A biológia tudománya

1.-2. hét /3+3+1/ szeptember

- a biológia tudomány tárgya és vizsgálati területei (tudománytörténet)
- a vizsgálati területek rövid leírása (rendszerbiológia, molekuláris biológia, biotechnológia, bioinformatika, bionika – bioetika)
- vizsgálati módszerek és eszközök megismerése (kutatás, kísérlet, hipotézis, megfigyelés, mérés, statisztikai adatok értékelése, ábrázolása, valamint a laboratóriumi és terepmunka eszközei és alkalmazásuk)
- tudományos gondolkodás (tényleges kutatás vagy tudós munkássága, hétköznapi és tudományos megfigyelés összehasonlítása)
- tetszőleges biológiai kísérlet (kutatási terv, hipotézis, kivitelezés, jegyzőkönyv, értékelés)
- Önálló tevékenység támogatása (biológiai kutatóintézet – beszámoló, egy-egy tudós munkásságának bemutatása – érvelés, egy természettudományos folyóirat cikkének feldolgozása – feldolgozás, reflexió)
- Bionika alkalmazások felkutatása, értelmezése
- ellenőrzés

Az élővilág egysége, a felépítése és működésének alapelvei

3.-6. hét /8+4+1/ szeptember - október

- az élő rendszerek felépítése (élő, élettelen, rendszer, szerveződési szintek – egymásra épülés)
- biogén elemek (kimutatási kísérletek)
- víz (oldódási kísérletek: ozmózis, diffúzió, plazmolízis, deplazmolízis, turgor)
- szerves molekulák (lipidek, szénhidrátok, fehérjék, nukleotidok, nukleinsavak)
- szerves makromolekulák kimutatása (pl. Biuret, Fehling)
- sejten belüli szabályozás (anyagcsere folyamatok, energia felhasználás, átalakítás és termelés, enzimműködés)
- enzimműködési kísérletek (anyagcserezavarok)
- ellenőrzés

A sejt és a genom szerveződése és működése

7.-10. hét /8+4+1/ október - november

- vírus (felépítés, szaporodás) –megbetegedései, gyógyítás, megelőzés
- baktériumok (felépítés, szaporodás) – biológiai szerepük (megbetegedések, hasznosítások)
- sejt fogalma, típusai és felépítésük –élő, élettelen
- sejtalkotók és funkcióik / sejtmembrán, plazma, szekréciós rendszer, színtest, mitokondrium, - endoszimbionta elmélet, sejtmag/
- mikroszkópi vizsgálatok
- sejtciklus, sejtosztódás típusai, őssejt, daganatos megbetegedések
- kromoszóma, gén, GMO, javító mechanizmusok, programozott sejthalál
- sejten belüli és sejtek közötti jelforgalom
- ellenőrzés

Sejtek és szövetek

11.-15. hét /8+4+2/ november - december

- sejt – szövet –szerv – szervrendszer – szervezet – bioszféra kapcsolata
- sejtes szerveződés evolúciós bizonyítékai, többsejtű életforma előnyei és típusai
- növényi szövetek – osztódó- és állandósult szövetek és feladatuk
- növényi szövetek mikroszkópos vizsgálata
- egyszerű moszatok mikroszkópos megfigyelése, metszet- és nyúzat készítés
- a zárvatermő növények szervei (gyökér, szár, levél, virág), szöveti felépítésük és feladatuk
- az állati szövetek (hám-, kötő-, támasztó-, izom-, és ideg-)
- az állati/emberi szövet típusok embrionális fejlődése és feladata
- állati/emberi szövet mikroszkopikus vizsgálata, preparátumok vizsgálata
- ellenőrzés

Élet és energia

16.-20. hét /9+4+1/ január

- ökológiai rendszerek működése - anyagforgalmak (C, O, N és víz körforgása), energiaáramlás, táplálkozási piramisok, hálózatok
- az élőlények szén- és energiaforrásai (szénhidrátok felépítése és lebontása aerob-anaerob)
- növényi színanyag vizsgálata (kromatográfia)
- a fotoszintézis vizsgálata (fény hatása, O2 termelése), gázcserenyílások működése
- CO2 kimutatása (légzés, csírázás)
- biológiai energia – ATP szerkezete és működése
- anyagcseretípusok vizsgálata (baktériumok, élesztőgombák)
- sejtszintű anyagcsere- folyamatok alapján a termelő- és fogyasztó szervezetek kapcsolata (autotróf – heterotróf, fototróf – kemotróf)
- ellenőrzés

Az élet eredete

21.-22. hét /5+2+1/ február

- az élet keletkezése/fizikai-, kémiai- és biológiai evolúció/ elméletek összevetése
- Miller-kísérlet, modellezés
- az első élőlények kialakulása (ősbaktériumok), környezetük (őslégkör, ősóceán), szerveződésük (prokarióta, eukarióta), légzésük (anaerob, aerob) és anyagcseréjük (autotróf, heterotróf)
- az evolúció bizonyítékai
- molekuláris evolúció
- ellenőrzés

A változékonyság molekuláris alapjai

23.-26. hét /8+3+1/ március

- a DNS felépítése, az információ hordozása (izotópos bizonyítás, DNS kimutatás)
- genetikai ujjlenyomat módszerei
- géntechnológia alkalmazási területei (génmódosított növények és állatok), humángenom projekt
- génmódosítás (klónozás, génszerkesztés, géndiagnosztika – online oldalak)
- fehérjeszintézis meghatározása és módosítása
- mutáció (típusai, ismert megbetegedések elemzése)
- veleszületett és szerzett tulajdonságok (epigenetikai hatások értelmezése)
- bioinformatika és bioetika
- ellenőrzés

Egyedszintű öröklődés

27.-31. hét /10+4+2/ április

- a genetikai anyagban tárolt információ kifejeződése (genom-fenom) és nemzedékek közötti átadás törvényszerűségei (domináns- recesszív)
- a genetika alaptörvényei / Mendel törvények, molekuláris genetika/
- főbb öröklésmenetek (nemhez kötött, kapcsolt, rekombinálódott génkölcsönhatások, mennyiségi jellegek, környezeti hatások)
- gyakorlati előfordulások: családfaelemzés, genetikai tanácsadás, biotechnológia, géntechnológia / bioetika/
- véletlenszerű genetikai változások (sodródás)
- feladatmegoldások
- ellenőrzés

Biológiai evolúció

32.-36. hét /6+4+1/ május - június

- evolúció genetika / Hardy-Weinberg szabály és gyakorlati alkalmazása
- a fajok kialakulása / darwini és nem darwini elméletek/
- természetes szelekció, adaptáció
- minőségi és mennyiségi tulajdonságok szelekciójának típusai
- mesterséges szelekció, heterózishatás
- adaptív és nem adaptív evolúció
- az evolúció bizonyítékai
- molekuláris evolúció
- az élet keletkezése/ biológiai evolúció/
- az ember evolúciója / embertípusok /
- ellenőrzés

10. évfolyam

Témakörök

Az emberi test: testkép, testalkat, mozgásképesség

1.-2. hét /4+2+1/ szeptember

- az emberszabású majmok, az elő-, az ős- és a mai ember anatómiai jellemzőinek összehasonlítása, fejlődési folyamat elemzése (testtartás –vázrendszer alakulás, élőhely – kültakaró alakulás)
- az ember kültakarója és szervrendszerének egészségtana (bőrszín- UV szűrés, bőrvizsgálat, bőrápolás)
- az ember mozgása és szervrendszerének egészségtana (vázrendszer, izomrendszer, ízületek)
- testedzés (sport szerepe, sportsérülések)
- ellenőrzés

Az emberi test: anyagforgalom

3.-6. hét /7+3+1/ szeptember -október

- az ember táplálkozása és szervrendszerének egészségtana (tudatos, egészséges táplálkozás)
- tápanyagemésztés és enzimműködés egyszerű biokémiai kísérletei
- az ember légzése és szervrendszerének egészségtana (megbetegedések, dohányzás hatásai)
- a légzési szervrendszer működésének egyszerű vizsgálatai
- az ember anyagszállítása és szervrendszerének egészségtana (homeosztázis), keringési zavarok, egyszerű mérések (vérnyomás, pulzus)
- az ember kiválasztás és szervrendszerének egészségtana
- ellenőrzés

Az emberi test: érzékelés, szabályozás

7.-10. hét /9+3+1/ október - november

az ember immunrendszere és szervrendszerének egészségtana (vércsoportok, véradás, allergia)
járványtani fogalmak (világjárányok), fertőzés, gyulladás, védőoltások, alternatív gyógymódok

- az ember hormonális és idegi szabályozása és szervrendszerének egészségtana (agyalapi mirigy, pajzs-, hasnyálmirigy, mellékvese, központi és környéki idegrendszer, vegetatív és szomatikus szabályozás)
- alapvető reflexek vizsgálata
- az ember érzékszervei és szervrendszerének egészségtana (bőr, szem, fül)
- érzékszervek működése – hallás-, látás- és bőrérzékelési kísérletek, vizsgálatok
- ellenőrzés

Az emberi nemek és a szaporodás biológiai alapjai

11.-13. hét /6+2+1/ november

- az ember szaporodása (férfi és női nemi szervek felépítése és működése és egészségtana)
- a fogamzás és az egyedfejlődés (embrionális és posztembrionális)
- terhesség felismerése, szűrővizsgálatok (vele született rendellenességek)
- szexualitás (fogamzásgátlás), biztonságos nemi élet, nemi betegségek, párkapcsolat, családtervezés, a család, mint mikrokörnyezet, szocializálódás, lelki egészség
- a serdülőkor és az ifjúkor problémái, testkép, testképzavarok, konfliktuskezelés
- ellenőrzés

A viselkedés biológiai alapjai, lelki egyensúly és a testi állapot összefüggései

14.-17. hét /8+3+1/ december - január

- az öröklött és a tanult magatartási formák / megfigyelések (Pavlov, Lorenz)
- az állati és emberi tanulás, problémamegoldás (gyakorlatok)
- intelligencia, ösztön, késztetés, motiváció szerepe, altruizmus, agresszió
- az emberi én-tudat, tudat szintjei, tudat módosító szerek és hatásuk, érzékelés, észlelés, feldolgozás
- motiváció, gondolati sémák, depresszió, stressz (stressz-kezelés),
- élettani változások, mentálhigiéné
- ellenőrzés

Az egészségügyi rendszer, elsősegélynyújtás

18.-21. hét /6+4+1/ január - február

- az egészséges életmód fenntartása (mérések – vérnyomás, vércukorszint -, szűrővizsgálatok, védőoltások egészségnap, prevenciós lehetőségek, Egészségügyi törvény – betegjogok)
- orvosi diagnosztika, betegség felismerése, házi-, szakorvosi- és kórházi ellátás (UH, Röntgen, CT, MR – lelet)
- Fertőző betegségek, népbetegségek, járványok felismerése, védekezés módjai
- Baleset (csonttörés, ficam), rosszullét (infarktus, stroke, cukorbetegség, allergia) - felismerése, kezelése (megfelelő segítséghívás, elsősegélynyújtás)
- Égés, áramütés, mérgezés – alapvető teendők
- ellenőrzés

Az élőhelyek jellemzői, alkalmazkodás, az életközösségek biológiai sokfélesége

22.-27. hét /12+4+2/ február - március

- a környezet és a tűrőképesség /indikátorok/
- környezeti tényezők (abiotikus: fény, hőmérséklet, levegő, víz, talaj)
- alkalmazkodás az abiotikus faktorokhoz
- fokozódó üvegházhatás, savas eső, ózonlyuk
- víz – és talajminta vizsgálata
- környezet- és természetvédelem/ fenntartható fejlődés, környezetszennyezés társadalmi és gazdasági következményei, katasztrófa helyzetek és kezelésük/
- biotikus környezeti tényezők (populációk és társulások)
- populációk jellemzői
- populációk kölcsönhatásai, táplálkozási láncok
- társulások szerkezete/ biológiai ritmusok, diverzitás, mintázat, színezettség, aszpektus és szukcesszió/
- A bioszféra szintjei (ökológiai stabilitás, biológiai sokféleség, védett- és kihalt fajok, fajmegőrzés)
- ellenőrzés

A Föld és a Kárpát-medence értékei

28.-32. hét /10+4+2/ április - május

- a Föld helyzete a Naprendszerben – a földi élet lehetőségei - Gaia –elmélet (globális átlaghőmérséklet, ózonpajzs, mágneses védőpajzs, üvegházhatás)
- biomok (trópusi, mérsékelt és hideg öv éghajlati területeinek, valamint a világtengerek életközösségei)
- a Kárpát- medence földtani, éghajlati és vízrajzi adottságai – helyzete a földi élettérben
- a hazai társulások / társulás vizsgálatok (ártéri erdő, löszgyep, homoki gyep, szikes, sziklagyep, nádas, láprét, hegyi kaszálórét) – endemikus- és reliktum fajok
- nemzeti parkok/ megfigyelések, dokumentálások / védett állat –és növényfajok, védett természeti és társadalmi értékei, védettség típusai/
- ellenőrzés

Ember és bioszféra

33.-36. hét /8+2+1/ május - június

- a bioszféra jövője, humánökológia /civilizációs és környezeti ártalmak
- ökológiai lábnyom, környezetvédelem, környezettudatosság kialakítása, környezet- és természetvédelem/ fenntartható fejlődés, környezetszennyezés társadalmi és gazdasági következményei, katasztrófa helyzetek és kezelésük/
- az emberi tevékenység hatása a természetes életközösségekre – ökológiai szempontú, fenntartható gazdálkodás lehetőségei, a környezet- és természetvédelem törvényi szabályozása (tiltás, határértékek, szelektív adózás)
- hazai szabályozás, nemzetközi egyezmények, civil szervezetek
- klímavédelem, hulladékhasznosítás, szennyvíztisztítás – a Föld globális szintű környezeti folyamatait szolgáló módszerek („big data”) megismerése
- ellenőrzés