

TANMENETAJÁNLÁS

Szegedi Eötvös József Gimnázium

A műveltségi terület neve: Ember és Természet

Tantárgy megnevezése: Természettudomány (földrajz modul)

Évfolyam: 11.

Óraszámok felosztása

Témák	Kerettantervi órakeret
I. Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei	5
II. Az élelmiszer-termelés és -fogyasztás környezeti vonatkozásai	4
III. Demográfiai válsághelyzetek és következményeik	5
IV. Szolgáltatások a 21. században	4
Összesen	18.

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
1-5.	I. Energia és nyersanyag – a gazdaság meghatározó elemei			
	Kell az energia!	megújuló energiaforrás, nem megújuló energiaforrás, energiaigény, energiamix, energiahatékonyság	- A tanuló érti a gazdaság energia- és nyersanyagigényének változásához, átalakulásához vezető folyamatokat - Érveket fogalmaz meg az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a környezeti szempontok érvényesítése érdekében - A felelős véleményalkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és érvek mentén	- Hagyományos vagy online sajtótermékekből adatgyűjtés a nyersanyagigények időbeli változásával kapcsolatban - Az egy főre eső energiafogyasztás kiszámítása a lecke 1.1. ábrája és népességi adatok alapján, az eredmények vonaldiagramon való ábrázolása - Ötletbörze: milyen lehetőségek vannak a növekvő energiaigény kielégítésére? - Adatgyűjtés és -elemzés a világ országainak energiafelhasználásával kapcsolatban. - Nyugat-Afrika elektromos energiával való ellátottságának kérdése online anyagok alapján, elemzés és lehetséges megoldások keresése csoportmunkában - Ötletbörze: az energiafogyasztás csökkentése egy átlagos iskolai napon - Filmek gyűjtése: hogyan oldják meg a jövőben az energiaigényt?
	A fogyó fosszilis energiahordozók	fosszilis (nem megújuló) energiahordozó, CO ₂ -kibocsátás (emisszió), zéró emisszió	- Fosszilis energiahordozók típusai (kőszén, hagyományos és nem hagyományos szénhidrogének), példák és térbeli előfordulásuk, kitermelési lehetőségek és korlátok - Környezeti szemléletformálás a fosszilis energiahordozók és a klímaváltozás kapcsolatrendszerének megértésén keresztül - Környezetvédelmi szemlélet fejlesztése a meddőhányók lerakása, kezelése és újrahasznosítása kapcsán - Összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a fosszilis energiahordozók és az azokat felhasználók térbeli elhelyezkedésének elemzése kapcsán	- Hagyományos vagy online sajtótermékekből adatgyűjtés az olaj árának időbeli változásával kapcsolatban, összefüggés keresése az ár alakulása és a világpolitikai, gazdasági környezet változása között - Adatgyűjtés és -elemzés az egyes energiahordozók és nyersanyagok kimerülésének prognózisaival és következményeivel kapcsolatban - Szűkebb és tágabb lakókörnyezetünk nyersanyaglelőhelyeinek felmérése - Empátiagyakorlat: fakitermelésből élő helyi lakos vagy Albertában. Mit gondolsz az olajhომokbányászatról? - Helyzetgyakorlat: el akarsz adni egy elektromos autót. Érvelj mellette!

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
			A felelős véleményalkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és értékek mentén	- Projektfeladat: írd össze a szobádban a köölajból készült termékeket, csoportosítsd ezeket! Milyen más anyagokkal lehetne helyettesíteni a műanyagot? - Projektfeladat: tervezzétek meg egy felhagyott kavicsbánya rekultivációját és hasznosítását!
	Megújuló energiaforrások	megújuló energiaforrások, szélenergia, napenergia, geotermikus energia, vízenergia, biomassza, energianövény, fenntartható gazdálkodás	- A tanuló környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk megítélésében - Felismeri a környezeti szempontok érvényesítésének fontosságát napjaink energiagazdaságában és a nyersanyagok kitermelésében - A felelős véleményalkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és értékek mentén - Megújuló (alternatív) energiaforrások típusai, felhasználási lehetőségek (hő, áram)	- Infografika készítése hazánk megújuló energiaforrásairól és felhasználásukról - Helyzetgyakorlat: az osztály egy része a település lakója, a másik része egy vízerőművet tervező beruházó cég képviselője. Tartsatok lakossági fórumot a tervezett vízerőműről! - Kiselőadás a vízerőművek felhasználásáról történelmi léptékben - Adatgyűjtés magyarországi geotermikus energiafelhasználásról - Nagy szél- és napelemparkok keresése önálló munkában Google Föld szoftver segítségével - Példák keresése lakóhelyünk környezetében az alternatív energia hasznosítására, egy-egy ilyen létesítmény felkeresése
	Atomenergia – Mit hoz a jövő?	atomenergia, atomreaktor, uránérc, radioaktív hulladék, radioaktív sugárzás, fűtőelem, tárolóközet	A rendszerszintű, analízáló és szintetizáló gondolkodás fejlesztése az uránbányászat, atomenergia, radioaktív hulladéklerakás vertikum megismerésén és megértésén keresztül	- Az atomenergia felhasználásának előnyei és hátrányai – vita - Ötletbörze: hogyan lehetne megoldani a nagy aktivitású nukleáris hulladékok tárolását hosszú távon? - Kiselőadás az atomenergia úrkutatásban való felhasználásáról - A fukusimai atomerőműbaleset folyamatábrája, a földrajzi tényezők kiemelése
	Az ipar nyersanyagai	érc, ritkaföldfém, bányászat	- A tanuló bemutatja a nyersanyag és a fosszilis energiahordozók, illetve az azokat felhasználók térbeli elhelyezkedésének átalakulását és összefüggéseit - Ipari nyersanyagok: ércék és nemércék. Összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a kőzetek kémiai összetétele, a technológia fejlettsége és a gazdasági környezet között - Környezetvédelmi szemlélet fejlesztése a meddőhányók lerakása, kezelése és újrahasznosítása kapcsán	- Mobiltelefonban lévő elemeket hordozó ásványok és kőzetek felkutatása, előfordulási helyük és gyakoriságuk - Kémia és földrajz tantárgyi kapcsolatok erősítése: önálló vagy kooperatív munkával a periódusos rendszer egy tetszőleges elemének ipari felhasználása, előfordulása ásványokban, kőzetekben, bányászata

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
				– Hagyományos vagy online sajtótermékekből adatgyűjtés a nyersanyagigények időbeli változásával kapcsolatban – Adatgyűjtés és -elemzés az egyes nyersanyagok kimerülésének prognózisaival és következményeivel kapcsolatban – Szűkebb és tágabb lakókörnyezetünk nyersanyaglelőhelyeinek felmérése – Filmek gyűjtése az afrikai vagy dél-amerikai fekete bányászatról – keressünk bennünk valós és valótlan földrajzi tartalmakat – Helyzetgyakorlat: győzz meg valakit arról, hogy moduláris telefont vegyen!
	Energia és nyersanyag – Projektmunka		– A tanuló környezeti szemlélettel rendelkezik a gazdaság energia- és nyersanyag-felhasználásával kapcsolatos információk megítélésében – Érveket fogalmaz meg az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a környezeti szempontok érvényesítése érdekében – A felelős véleményalkotás fejlesztése a gazdasági, környezetvédelmi és fenntarthatósági érdekek és érvek mentén – Megújuló (alternatív) energiaforrások típusai, felhasználási lehetőségek (hő, áram) – Környezetvédelmi szemlélet fejlesztése	– Adatgyűjtés: milyen állami támogatások vehetők igénybe megújuló energiaforrások telepítéséhez? – A passzív házak működési elvének modellezése oktatóvideók segítségével
6-9. II. Az élelmiszer-termelés és- fogyasztás környezeti vonatkozásai				
	Élelmiszer-termelés, de hogyan?	GMO, ökogazdálkodás, biogazdálkodás	– A felelős és környezettudatos gondolkodás fejlesztése az öko- és a biogazdálkodás jellemzőinek és kritikájának megismerésével – A rendszerszintű gondolkodás fejlesztése a mezőgazdasági termelésre ható természeti és társadalmi tényezők kapcsolatrendszerének értelmezésével – Az összefüggésekben való gondolkodás fejlesztése a mezőgazdasági termelés vonzatai (talajhasználat, kemikáliák, öntözés, vízkészlet változása, erdőirtás, talajerózió, mezőgazdasági területek csökkenése, energiafelhasználás, fenntarthatóság) közötti kapcsolatok értelmezése által	– Képek, leírások alapján a mezőgazdasági termelés okozta környezeti problémák felismerése, kialakulásuk magyarázata, mérséklésük lehetőségeinek megfogalmazása – A talajt ért környezetkárosító hatások rendszerézése gondolatterképben – Virtuális vagy lehetőség szerint valódi séta ökogazdaságban és ökoházban, a látottak közös megbeszélése – Megoldható-e a Föld élelmezési problémája? Érvelés mellette és ellene – Érvelés a szezonális és a közelben megtermelt élelmiszerek fogyasztása mellett és ellen

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
	Hiány és bőség – ellentmondások az élelmiszer-ellátásban	fair trade, élelmiszer-pazarlás, élelmiszerbank	– Az élelmiszer-pazarlás okai, megoldási lehetőségei, az élelmiszerbankok jelentősége, genetikailag módosított termékek (GMO) az élelmiszer-ellátásban – Az élelmiszer-kereskedelem hazai és nemzetközi jellemzői, a fair trade kereskedelem, az élelmiszeri válság mint a globális kapitalizmus következményének bemutatása	– Gondolattérkép készítése az éhezés és a túltápláltság okairól – Adatok, térképek elemzése az élelmiszeri válság időbeli alakulásáról – Az élelmiszeri válság által sújtott országok, térségek ábrázolása térképen az okok feltüntetésével – Túlzott vagy felesleges élelmiszer-fogyasztásra csábító reklámok, reklámszlogenek összegyűjtése, azok értelmezése és magyarázata – Figyelemfelhívó plakátok készítése az élelmiszer-pazarlásról és élelmiszerhiányról, a tudatos fogyasztói magatartás fontosságáról – Véleményütköztetés az élelmiszer-önrendelkezési mozgalmakról
	Táplálkozás és egészség		– A tudatos és helyes, kiegyensúlyozott táplálkozás jellemzői, különböző táplálkozási szokások (vegetáriánus, vegán, flexitarianizmus stb.)	– Növényi vagy állati eredetű élelmiszerekkel gazdaságosabb táplálkozni? Érvelés a táplálkozási és energiapiramis értelmezése alapján – Statisztika készítése az osztály tanulói által elfogyasztott növényi és állati eredetű táplálék arányának meghatározása céljából – Az egészségmegőrzéshez szükséges szemléletmód fejlesztése kortárs előadókkal – Érvelés a génmódosított élőlények termesztése és fogyasztása mellett és ellen
	Élelmiszer-termelés és -fogyasztás projekt-munka		– Az egyéni és közösségi felelősségvállalás formálása az élelmiszer-termelés ellentmondásainak, az élelmiszerhiány és a túltermelés okainak feltárása által	– Mit tehet egy középiskolás az élelmiszer-pazarlás csökkentéséért? – Ötletbörze, a javaslatok rendszerezése, megvitatása – Drámajáték, helyzetgyakorlat: vádirat és védőbeszéd készítése egy, az élelmiszer-termelés következtében bekövetkezett környezeti káresemény tárgyalására – A család élelmiszer-veszteségének kiszámítása, a felmérés folyamatának megtervezése

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
10-14.	III. Demográfiai válsághelyzetek és következményeik			
	A világ népességnövekedése	demográfiai folyamatok	– Az összefüggésekben történő gondolkodás fejlesztése a térben és időben különböző okokból kialakuló demográfiai változások magyarázata alapján – A veszélyek és kockázatok reális értékelési képességének kialakítása és fejlesztése, a tanuló felelős, proaktív és preventív magatartásának erősítése a demográfiai változások és válsághelyzetek társadalmi és gazdasági következményeinek bemutatásával – A demográfiai válsághelyzetek és következményeik komplex értelmezése, a hatásokra való felkészülés és cselekvés képességének kialakítása és fejlesztése, a tanuló érzékenyítése az eltérő gazdasági és kulturális háttérű emberek problémái iránt	– A Föld jövőbeni népességszámnak becslése, a növekedés mértékének kiszámítása, az érték viszonyítása gyakorlati példákhoz. A népességnövekedés grafikus ábrázolása és értelmezése. A népességgrobbanás következményeinek értelmezése. – Adat-, forrás-, szöveg- és ábraelemzés: összefüggés keresése a népességszám-változás és a gazdasági fejlettség között; a népességszám-változást meghatározó tényezők feltárása.
	Túlnépesedő országok, régiók		– Eltérő térségek – eltérő demográfiai problémák: a Föld különböző térségeinek népességét befolyásoló természeti és társadalmi-gazdasági folyamatok és összefüggések	– Esettanulmányok elemzése, értelmezése a túlnépesedés problémája témakörben: eltérő régiók, országok, eltérő problémák és megoldások. – Újságcikk írása, szöveg-, ábra- és adatelemzés, beszámoló és összefoglaló készítése. – Kína 21. századi népesedéspolitikájának önálló feldolgozása internetes forráskeresés alapján.
	Fogyatkozó, előregedő társadalmak, országok, régiók	családpolitika	– Eltérő térségek – eltérő demográfiai problémák: a Föld különböző térségeinek népességét befolyásoló természeti és társadalmi-gazdasági folyamatok és összefüggések	– A korcsoportok és demográfiai mutatók grafikus vizsgálata. – Riportkészítés az idősgondozásról. – A nyugdíj-előtakarékosság lehetőségeinek felkutatása és prezentáció készítése. – Poszter, infografika készítése a magyarországi családtámogatási rendszerről. – Szerepjáték, érvelés, mérlegelő gondolkodás a családbővítésről.
	Vándorlási folyamatok a világban		– A demográfiai válságból következő változások rövid és hosszú távú következményei és kockázatai hazánkban és a világon (gazdasági, társadalmi, kulturális, egészségügyi vonatkozások, migráció)	– A vándorlás elméleti modelljének megismerése. – A nemzetközi menekültválság problémájának feltárása, megoldási lehetőségek keresése,

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
				prognózis készítése a rohingya menekültek példáján. A magyarországi belső vándorlás térképes vizsgálata.
	Konferencia: a Föld népessége – projekt-munka		Megoldási lehetőségek és alkalmazkodási stratégiák egyéni, közösségi, nemzeti és nemzetközi szinten.	A projekt célja egy nemzetközi konferencia tervének elkészítése. A konferenciák céljainak, megvalósításuk lehetőségeinek, munkamódszereinek, programjainak átgondolása, megtervezése, és a tervek modellszerű megvalósítása.
15-18. IV. Szolgáltatások a 21. században				
	Az internet átalakuló szerepe	e-bank, e-ügyintézés	- Az internet globalizációban betöltött szerepének megismerése, a hálózatosodás sajátos jellemzőinek felismerése - A szolgáltatások bővülése és a világháló nyújtotta lehetőségek közötti összefüggések felismerése - A tudatos fogyasztói magatartás fejlesztése az e-vásárlás jellemzőinek megismerésével	- Tapasztalatcsere az elektronikus vásárlásról és ügyintézésről - Az internetes szolgáltatások, okoseszközök és applikációk hatása a mindennapi életünkre – gondolattérkép készítése - A kriptovaluták működésének megismerése videórészletek segítségével
	Fenntartható közösségi közlekedés		- A közlekedés mint gazdasági ág szerepének, társadalmi-gazdasági fejlődést befolyásoló hatásának bemutatása - A környezettudatos közösségi közlekedés megvalósítását érintő kihívások felismerése	- Fenntarthatóság és digitalizáció a közösségi közlekedésben: tapasztalatcsere - Közösségi közlekedéssel kapcsolatos hazai alkalmazások használatának megismerése
	Hajózás és légi közlekedés napjainkban		- A 21. századi közlekedési hálózatok sajátos vonásainak bemutatása - A közlekedési eredetű környezetkárosítás különböző formáinak és következményeinek tudatosítása, a mérséklés lehetőségeinek megismerése	- Adatgyűjtés a világ legforgalmasabb repülőtereivel kapcsolatban, sajátos vonásaik bemutatása prezentációk segítségével - A koronavírus-járvány hatásainak bemutatása a légitársaságok szempontjából cikkek segítségével
	A turizmus – lehetőségek és korlátok	tömegturizmus, luxusturizmus, szolgáltatás- és bevásárlóturizmus	- A természeti és a társadalmi-kulturális értékek megismerése és megőrzése iránti igény elmélyítése - Érdeklődés kialakítása más kultúrák értékeinek megismerése iránt, turisztikai vonzerők, célpontok bemutatása	- Hazánkat bemutató turisztikai videók, imázsfilmek megtekintése, a bemutatott turisztikai kínálat értékelése, különböző turizmustípusok társítása célpontokkal - Nemzetközi turisztikai célpontok összehasonlítása csoportos prezentációk (vagy élménybeszámolók) segítségével - Vita a közösségi média turizmusra gyakorolt hatásairól

Az óra sor-száma	Az óra témája	Új fogalmak	A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények	Javasolt tevékenységek, munkaformák
	Fenntartható turizmus	ökoturizmus	– A fenntarthatóságot szem előtt tartó utazói magatartás kialakítása	– Költséghatékonyság megvalósítása az utazás során – csoportos feladat – Fényképek gyűjtése turizmushoz kapcsolódó környezetkárosításról, fotóannotáció készítése
	Szolgáltatások a 21. században – projekt-munka		– A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése a közlekedés mindennapi életet befolyásoló szerepének, az utazástervezés napi gyakorlatának leírásával	– Utazástervezési feladatok helyi környezetben (pl. kirándulás szervezése) menetrendi alkalmazások segítségével – Gondolattérkép készítése: a digitális eszközök és szolgáltatások jelentősége a turizmusban

Tanmenet

A tanmenetajánlást készítő pedagógus neve: Dr. Kopasz Zsoltné

A tantárgy neve: Komplex természettudományos tantárgy, Fizika blokk

Évfolyam: 11.

Óraszám: heti 1 óra (félév 18 óra)

Ssz.	Témakörök	Célok, feladatok ¹	Fejlesztési terület ¹	Ismeretanyag ¹	Idő-keret
1.	Egyenes vonalú mozgások	A mozgások rendszerezése	A problémamegoldó képesség fejlesztése, megfigyelő, rendszerező készség fejlesztése, Számolási készség fejlesztése	egyenes vonalú egyenletes mozgás, egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás, szabadesés	2 óra
2.	Statika	Az egyensúly szerepe a hétköznapiakban	megfigyelő, rendszerező készség fejlesztése, Az elméleten alapuló gyakorlati ismeretek kialakítása, fejlesztése, energiatudatos magatartás fejlesztése. Számolási készség fejlesztése, I) A tanulás tanítása, h) fenntarthatóság, környezettudatosság	Erő, erőkar, forgató nyomaték	1 óra

Ssz.	Témakörök	Célok, feladatok ¹	Fejlesztési terület ¹	Ismeretanyag ¹	Idő-keret
3.	Súrlódás	A súrlódás szerepe a hétköznapiakban	Önálló tanulás támogatása: projekt munkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése A problémamegoldó képesség fejlesztése, I) A tanulás tanítása, a) Az erkölcsi nevelés	Csúszás, tapadás, fékrendszerek	1 óra
4.	Erősítés	Az erő szerepe, a rugalmasság	Önálló tanulás támogatása: projekt munkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Kommunikációs készség fejlesztése, a modellre alapozott fogalmi összekapcsolás,	Erőfajták, a rugalmassági állandó	1 óra
5.	Gázok mindenhol	A gázok jellemzői és azok szerepe a hétköznapiakban	b) Nemzeti öntudat, hazafias nevelés, h) fenntarthatóság, környezettudatosság, a) Az erkölcsi nevelés, Kommunikációs készség fejlesztése,	Nyomás, térfogat, anyagmennyiség, tüdőkapacitás	1 óra
6.	A hőmennyiség	Az anyagok jellemzői és azok szerepe a hétköznapiakban	Önálló tanulás támogatása: projekt munkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Kommunikációs készség fejlesztése, b) Nemzeti öntudat, hazafias nevelés	Fajhő, halmazállapot, túltelített folyadékok gázok	1 óra

Ssz.	Témakörök	Célok, feladatok ¹	Fejlesztési terület ¹	Ismeretanyag ¹	Idő-keret
7.	Energia, örökmozgó	Az energia fontossága	Tanulási képesség fejlesztése, rendszerező képesség fejlesztése, logikai képesség fejlesztése Ötletgazdag kísérleti találékonyság támogatása	Mechanikai energiák, megmaradási törvény	2 óra
8.	Egyenáramok	Áramkörök szerepe	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése	Áramkör, kapcsolások, ellenállás kiszámítása	1 óra
9.	Hullámok	hullámtani fogalmak hoz kapcsolódó kísérletek összeállítása	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése	A hang, a hullám fajtái, terjedése, terjedési sebessége	1 óra
10.	Fénytan	hétköznapi példák megismerése	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése	a fény terjedési jelenségei, lencsék képalkotása	3 óra
11.	Radioaktivitás	hétköznapi példák megismerése	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel.	Radioaktív anyagok, atomerőmű	2 óra

Ssz.	Témakörök	Célok, feladatok ¹	Fejlesztési terület ¹	Ismeretanyag ¹	Idő- keret
12.	Csillagászat	hétköznapi példák megismerése	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése	A bolygók jellemzői	1 óra
13.	A folyadékok gázok mechanikája	hétköznapi példák megismerése	Önálló tanulás támogatása: projektmunkával otthoni, internetes és könyvtári témakutatással, adatgyűjtéssel. Számolási készség fejlesztése	Archimédész törvénye, felhajtó erő, úszás feltétele	1 óra

TANMENETAJÁNLÁS

12. ÉVFOLYAM TERMÉSZETTUDOMÁNY

BIOLÓGIA, KÉMIA MODUL

A tanmenetajánlást készítő pedagógus neve: Dr. Just Zsuzsanna

A tantárgy neve: Természettudomány, biológia és kémia modul

Évfolyam: 12.

Óraszám: heti 1 óra (37 óra)

Készült: biológia és kémia érettségi vizsgakövetelmények figyelembe vételével:

https://www.oktatas.hu/koznevelas/erettsegi/kozismereti_vizsgatargyak_2024tol

A témakörökben ajánlott óraszámok:

I. Bevezetés	1 óra
II. Mikroszkópos megfigyelések	7 óra
III. Kísérletek, laboratóriumi vizsgálatok	5 óra
IV. Élettani vizsgálatok	5 óra
V. Fajismerethez kapcsolódó feladatok	8 óra
VI. Életközösségek jellemzése	5 óra
VII. Projektfeladatok	5 óra
Év végi értékelés	<u>1 óra</u>
Összesen:	37 óra

Óra	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Kiegészítő anyag
I. Bevezetés (1 óra)			
1. Balesetvédelmi oktatás. Tantárgybemutató			
II. Mikroszkópos megfigyelések (7 óra)			
2.	A fénymikroszkóp felépítése és működése. Az elektronmikroszkóp bemutatása.	mechanikai berendezések, optikai berendezések, mikroszkóp nagyítása, mikroszkóp beállítása	fénymikroszkóp története
3.	A fénymikroszkóp beállítása, szövettani metszetek vizsgálatával – vérkenetek vizsgálata	mikroszkóp nagyítása, festési eljárások, emberi vér és béka vér összehasonlítása	a vér összetevői
4.	A fénymikroszkóp beállítása, szövettani metszetek vizsgálatával	csontszövet, idegszövet	csontok felépítése, gerincvelő
5.	Mikroszkópos preparátum készítése – kristályzárványok vizsgálata	fedőlemez, tárgylemez, kristályzárvány,	sejtalkotók, kiválasztás és raktározás növényekben
6.	Mikroszkópos preparátum készítése – keményítőszemcsék vizsgálata	kaparé, Lugol-oldat	poliszacharidok, csírázás, élelmiszerhamisítás
7.	Mikroszkópos preparátum készítése - gázcserenyílás vizsgálata egy és kétszikű növényen	nyúzat,	zárvatermők osztályai, levél szerkezete
8.	Beszámoló mikroszkópos ismeretekből		
III. Kísérletek, laboratóriumi vizsgálatok (5 óra)			
9.	Plazmolízis vizsgálata	konvex és konkáv plazmolízis, deplazmolízis	sejthártya, féláteresztő hártya, diffúzió, ozmózis
10.	Epe hatásának vizsgálata	emulgeálás	emésztőnedvek, kolloidok, határfelület, emulgeálás
11.	Keményítő kimutatása és enzimessontása kémcsőben	optimális hőmérséklet	nyál, hasnyál, vékonybélnedv, enzimek
12.	Fehérjék kimutatása	xantoprotein reakció, biuret-reakció	aminosavak, fehérjék szerkezete
13.	Fehérje kicsapódás vizsgálata	nehézfém-sók, koaguláció, denaturáció	reverzibilis és irreverzibilis kicsapódás

IV. Élettani vizsgálatok (5 óra)			
14.	Élelmiszereink összetétele	tartósítószer, ételfestékek, dalék- anyagok	táplálék, tápanyag
15.	Életmódhoz igazodó étrend	alapanyagcsere,	speciális étrendek
16.	Mozgásszervi elváltozások		mozgásszervrendszerünk felépítése
17.	Bőrbajaink		az emberi bőr felépítése
18.	Vakfolt vizsgálata, pupillareflex vizsgálata		az emberi szem felépítése
V. Fajismerethez kapcsolódó feladatok (8 óra)			
19.	Fás szár keresztmetszete különböző fa- jokban	fakorong	évgűrűk, szállítószövet, osztódószövet
20.	Zuzmók	zuzmótérkép	szimbiózis, indikátor növény
21.	Mohák		telepes növények, szövetek, nemze- dékvaltozás
22.	Harasztok	evolúciós újítások	hajtásos növények
23.	Növényhatározás	növényhatározás menete	Növényismeret könyv
24.	Növényhatározás	ökológiai jellemzők	Növényismeret könyv
25.	Állat ismeret		Állat ismeret könyv használata, kételtűek, hüllők
26.	Állat ismeret		Állat ismeret könyv használata, madarak
VI. Életközösségek jellemzése (5 óra)			
27.	Életközösségek térbeli elrendeződése	szinteztettség,	életközösségek típusai
28.	Hazai fás társulások		szukcesszió, szinteztettség, uralkodó nö- vényfajok
29.	Egy erdei életközösség időbeli változá- sának elemzése	periodikus változások, szukcesszió	
30.	Parkok szerepe a környezetvédelemben		környezetszennyezés
31.	Az állatok társas viselkedése		csoportképzés, rangsor, területiális visel- kedés, agresszió,
VII. Projektfeladatok (5 óra)			
32.- 36.	Projektfeladatok természetvédelem té- makörben		
37.	Év végi értékelés		

Felhasznált irodalom:

- Juhász Katalin – Vargáné Lengyel Adrienn (2017): Színes érettségi tételek biológiából – Maxim Kiadó, Szeged
- Perendy Mária, Pölöskei Gáborné (2009): Biológiai - Vizsgálatok - Középszintű szóbeli érettségi, - Nemzedékek Tudá-
sa Tankönyvkiadó, Budapest