

BELSŐ KÖRNYEZETÜNK ÁLLANDÓSÁGA

**DIGITÁLIS PEDAGÓGIAI MÓDSZERTANNAL TÁMOGATOTT
TEMATIKUS TERV ÉS A HOZZÁ KAPCSOLÓDÓ
ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERVEK
(11 × 45 PERC)**

Szerző:

Dancza János

Módszertani lektor:

Vásárhelyi Virág

Nyelvi lektor:

Földeáki Andrea

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

TEMATIKUS TERV

Tantárgy(ak)	
Biológia-egészségtan	
A tanulási-tanítási egység témája	
A belső környezet állandóságának biztosítása (Belső környezetünk állandósága)	
A tanulási-tanítási egység időtartama	11 × 45 perc
A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere	
<p>A szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése.</p> <p>A környezeti jelzések kódolásának és dekódolásának értelmezése az érzékelés folyamatában.</p> <p>Az alkoholfogyasztás és a kábítószer-használat stb. káros élettani hatásainak ismeretében tudatos, elutasító attitűd alakítása.</p>	
A tanulási-tanítási egység helye az éves fejlesztési folyamatban, előzményei	
<p>Sorrendben a negyedik egység a tanévben az öt témakörből.</p> <p>Előzetes tudás a tantárgyon belül: a sejt felépítése, külső és belső környezet, egyensúlyi állapot, környezethez való alkalmazkodás, az érzékszervek specializálódása adott inger felfogására.</p>	
Tantárgyi kapcsolatok	
<p>Fizika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hang keletkezése, hangforrások, a hallás fizikai alapjai - Hangerősség, decibel - Zajszennyezés - A fény. A szem és a látás fizikai alapjai. Látáshibák és javításuk. <p>Matematika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Változó helyzetek megfigyelése; a változás kiemelése (analízis) - Modellek megértése, használata <p>Magyar nyelv és irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szövegértés – a szöveg elemei közötti ok-okozati, általános-egyed vagy kategória-elem viszony magyarázata; egy hétköznapi probléma megoldása a szöveg tartalmi elemeinek felhasználásával <p>Informatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szövegszerkesztés 	
Az ellenőrzés-értékelés tervei	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosztikus értékelés: az előzetes tudás felmérése során (pl. ötletroham, korábbi ismeretek összegyűjtése iskolai és iskolán kívüli forrásokból). Mindez szükséges számos új ismeretanyag feldolgozásához. 	

- **Formatív értékelés:** történhet szóban, illetve írásban is, amikor már teljesen elmerültek a tanulók az új anyag feldolgozásában. Lényeges eleme az ön- és társértékelés, hogy fejlődjön a tanulók reális értékelési képessége. Előre meghatározott és megértetett szempontok szerint. Technikái többek között: visszajelzés, feljegyzés, megbeszélés, kérdezés, rávezetés, tanulói és társértékelés, csoportmegbeszélés, követelményminták alkalmazása.

A tanulói kiselőadások értékelési szempontjai (mind a tanár általi, mind az ön-, illetve társértékeléshez):

- Betartották-e az időkeretet? Ez a témától függően általában 5-10 perc.
- A lényegkiemelés és a felhasznált források „tanulói nyelvre” való átalakítása megtörtént-e? Maradtak-e meg nem magyarázott fogalmak?
- A korábban megbeszélte kulcskifejezésekre kitért-e a tanuló?
- Az ábrák száma, minősége megfelelő-e a demonstrálás során? Segítették-e az ábrák a magyarázatot? Volt-e olyan rész, ahol még szükséges lett volna használni?
- Milyen volt az előadás minősége? Mennyire volt önálló, illetve hiteles az előadó? Megtörtént-e a leglényegesebb elemek kiemelése?
- Az esetleg felmerült tanulói, tanári kérdésekre mennyire tudott válaszolni az előadó?
- Az előre megbeszélte formai szempontokat betartotta-e? Betűméret, szín, háttér színe, képek mérete, elhelyezése, kiemelése, esztétikuma. Ezek is mind lényeges szempontok, mivel a kivetítés során alkalmanként akadnak gondok a láthatósággal.
- A források megjelölése megtörtént-e?
- Hogy érezte magát az előadó a kidolgozás, illetve a megvalósítás során?
- Segítette-e valaki a munka elkészítésében, a felkészülésben?
- Mi az, amit a tanuló most már másképpen csinálna ?

A páros, illetve csoportmunka résztvevőinek értékelési szempontjai:

Egyéni kérdések:

- Milyen részfeladatokat vállalt a tanuló?
- Volt-e megtorpanása a megvalósítás közben? Ha igen, hol?
- Mely részek vették igénybe a legtöbb időt?
- Volt-e olyan része a feladatnak, amely kifejezetten érdekes volt? Ha igen, melyik?
- Mennyire elégedett a tanuló a saját teljesítményével?

A párok, illetve a csoport kérdései:

- Milyen volt az együttműködés foka?
- Miként ítélik meg egymás kitartását a közös munkában?
- Egymás ötleteit mennyire fogadták el?
- Betartotta-e mindenki a vitázás szabályait (pl. egymás meghallgatása, az állítások alátámasztása, megfelelő gondolkodási idő hagyása a másoknak stb.)?
- Törekedtek-e a feladatok arányos felosztására?

- **Szummatív értékelés:** röpdolgozat, témazáró dolgozat, órai munka (pl. vázlat, munkafüzeti feladatlapok, tanulói produktum, számítógépes feladatmegoldás).

Tanulói produktumok a témakörből: kiselőadások (ppt, illetve a hagyományos plakátos forma), a többieknek készített feladatok (pl. keresztrejtvény, egyéb feladatok, feladatvázlatok). Utóbbi én is létrehozhatom a tanulók ötletei alapján digitális formában (pl. [Wordwall](#), ahol intézményi belépő szükséges a feladatszerkesztéshez).

A témazáró dolgozat egységes százaléértékei intézményi szinten: 100–90% (jeles), 89–75% (jó), 74–50% (közepes), 49–35% (elégséges), 34–0% (elégtelen)

A kiselőadásokért, feladatkészítésekért általában 1-3 piros pontot kapnak a tanulók, 5 db elérése esetén kapnak órai munka 5-ös (jeles) érdemjegyet. Mindez erősen függ a bemutatott munka kidolgozottságától.

Az órai munka is jutalmazható (aktivitás és helyes válaszok függvényében), valamint az órai jegyzetek értékelése is megvalósul. Ez a tanórán kívül történik szűrőpróbaszerűen, illetve osztályszinten is, a rendelkezésre álló időtől függően és szöveges értékelés formájában. Utóbbi esetében az alábbi szempontokra érdemes figyelni:

- A tananyag írásbeli tartalma.
- Az íráskép rendezettsége és olvashatósága.
- Az ábrák, táblázatok és egyéb megértést segítő tartalmak.
- Pontos és önálló javítás az ellenőrzések során.

Szükséges anyagok és eszközök

Technológia – hardver

Számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet, tanulói okostelefonok (1–10. óra)

Technológia – szoftver

[Microsoft Office csomag](#) (1–10. óra)

[Wordwall tananyagszerkesztő](#) (1–10. óra)

[GeoGebra](#) Classic 5 (2. óra)

[Emberi test \(férfi\) ingyenes 3D](#) oktatási applikáció (Mozaik Education) (2–3. óra)

[BlueStacks 4](#) emulátor program (2–3. óra)

[Frequency Generator – Audio Tools & Ultrasound](#) (Hoel Beedec) okostelefonos applikáció (3. óra)

[OBS \(Open Broadcaster Software\) Stúdió](#) (5. óra)

[Elsősegély – Mit kell tennem?](#) (H2Online Kft.) okostelefonos applikáció (5. óra)

[EclipseCrossword](#) keresztrejtvény-szerkesztő program (7. óra)

[Kahoot!](#), <https://kahoot.it/#/>

A megvalósítás során használt online tartalmak, források linkjei

1–10. óra [Pixabay](#)

1–11. óra [Biológia 8. tankönyv](#)

1–11. óra [eKRETA](#)

9. óra [Webbeteg](#)

Nyomtatott források és eszközök

1–11. óra

- dr. Victor András–dr. Kovács István–dr. Paál Tamásné: *Biológia 8. Élő rendszerek – Testünk-egészségünk. Tankönyv.*
- dr. Victor András–dr. Paál Tamásné: *Biológia 8. Élő rendszerek – Testünk-egészségünk. Munkafüzet.*
- Kropog Erzsébet: *Biológia-egészségtan. Tankönyv 8.*
- Kovács Zsófia: *Biológia-egészségtan. Munkafüzet 8.*

2, 3, 6, 7, 8. óra

- olló, ragasztó, filctollak, kartonpapír a tanulói kiselőadásokhoz (amennyiben a plakátos formát választják)

3. óra

- F. Nagy Zsuzsanna: *Természetismereti játékgyűjtemény*

4. óra

- pohár, cseppentő, szemkötő

6. óra

- kalapács (vonalzó)

A TEMATIKUS TERV RÉSZLETEZÉSE

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
1.	Az életfolyamatok szabályozása	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> a rendszerszemlélet fejlesztése rendszer és környezete kapcsolatának elemzésén keresztül; a rész és egész viszonyának felismerése az élő egységes egész és a benne összehangoltan működő szerveződési szintek összefüggésében; a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok összekapcsolásával a rendszerfogalom mélyítése; a szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése 	inger, belső környezet, homeosztázis, negatív visszacsatolás, kibernetika	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll E-napló Wordwall Google Google-táblázat Padlet	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára.
2.	Látásunk	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> annak megértése, hogy az érzékelés az érzékszervek és az idegrendszer együttműködésékként jön létre; a szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése; a környezeti jelzések kódolásának és dekódolásának értelmezése az érzékelés folyamatában; szövegértés; az érzékszervi fogyatékkal élő emberek elfogadása, segítségük kulturált módjainak bemutatása 	érezékelés, receptor, inger, ingerület, érzet, a szem rétegei, pupilla, retina, a szem fénytörése, a szem receptorsejtjei, farkasvakság, színtévesztés, látáshibák és korrigálásuk	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll, papír, olló, ragasztó, számítógép/telefon/kamera E-napló Wordwall Google GeoGebra BlueStacks 4 Emberi test (férfi)	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára. A táblaképp némileg függ a tanulói kiselőadástól. BlueStacks 4 , melynek segítségével az okostelefonos applikációk a tanári számítógépen is használhatóak, kivetíthetőek.

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
3.	Hallásunk, egyensúlyozásunk, ízlelésünk és szaglásunk	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> a szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése; a környezeti jelzések kódolásának és dekódolásának értelmezése az érzékelés folyamatában; az érzékszervi fogyatékkal élő emberek elfogadása, segítségük kulturált módjainak bemutatása 	a fül szerkezete, részei és működése; a fej mozgásának érzékelése; a hangrezgés érzékelése, az inger továbbítása a receptorig; szaglás, szaglóhám; a nyelv felépítése, ízérzékelési zónák, az ízlelőbimbó	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll, szembekötő, mákgubó, júdáspénz, egyéb csörgő-zörgő növényi részek. E-napló Wordwall BlueStacks 4 Frekvencia-generátor Emberi test (férfi)	A Wordwall 5. feladat esetében az inger ingerületként halad tovább a feladat végén. A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára. A táblaképp némileg függ a tanulói kiselőadástól.
4.	Érzékelés	alkalmazás, rendszerezés	<ul style="list-style-type: none"> a szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése; a környezeti jelzések kódolásának és dekódolásának értelmezése az érzékelés folyamatában; az érzékszervi fogyatékkal élő emberek elfogadása, segítségük kulturált módjainak bemutatása; az érzékeléssel kapcsolatos megfigyelések, vizsgálódások végzése, a tapasztalatok rögzítése, következtetések levonása 	az előző órák elméleti anyaga	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll, pohár, cseppentő, szemkötő E-napló Wordwall Google	A Wordwall 8. feladat esetében az inger ingerületként halad tovább a feladat végén. A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára.

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
5.	Idegrendszerünk felépítése, idegsejtjeink	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> az idegsejt különleges felépítése és működése közötti összefüggés megértése; annak megértése, hogy az érzékelés az érzékszervek és az idegrendszer együttműködésekként jön létre 	leadó nyulvány, felvevő nyulvány, idegrost, ingerületvezetés, ingerületátvivő anyag, szinapszis, érzőidegek, mozgatóidegek, kevert idegek; az agy anatómiai és funkcionális egységei; a gerincvelő felépítése, szerepe, működése, az agy és a gerincvelő kapcsolata egymással; a fájdalomérzet kialakulása, a mozgatómező szerepe, és az utasítás útja, automatikus és koncentrációt igénylő mozgások	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll E-napló Wordwall Elsősegély OBS stúdió Emberi test (férfi)	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára.
6.	A reflexek	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> a szervezet és a környezet kölcsönös egymásra hatásának megértése; a környezeti jelzések kódolásának és dekódolásának értelmezése az érzékelés folyamatában; annak megértése példákon keresztül, hogy a tanulás lényegében a környezethez való alkalmazkodás 	szomatikus idegrendszer, reflexkör, feltétlen reflex, feltételes reflex, tanulás, kondicionálás, emlékezet, rövid távú és hosszú távú memória	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll, kalapács E-napló Wordwall Youtube	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára. A táblaképp némileg függ a tanulói kiselőadástól.

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
7.	Zsigeri idegrendszerünk	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> a rendszerszemlélet fejlesztése rendszer és környezete kapcsolatának elemzésén keresztül; a rész és egész viszonyának felismerése az élő egységes egész és a benne összehangoltan működő szerveződési szintek összefüggésében; a rendszerfogalom mélyítése a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok összekapcsolásával 	vegetatív – zsigeri – idegrendszer, szimpatikus hatás, paraszimpatikus hatás; légzés szabályozása, keringés szabályozása, testhőmérséklet szabályozása	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll E-napló Wordwall EclipseCrossword	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára. A táblaképp némileg függ a tanulói kiselőadástól.
8.	Hormonrendszerünk	új ismeretek elsajátítása	<ul style="list-style-type: none"> a rendszerszemlélet fejlesztése rendszer és környezete kapcsolatának elemzésén keresztül; a rész és egész viszonyának felismerése az élő egységes egész és a benne összehangoltan működő szerveződési szintek összefüggésében; a rendszerfogalom mélyítése a sejtszintű és a szervezetszintű életfolyamatok összekapcsolásával; egészségtudatos magatartás, az orvoshoz fordulás céljának, helyes időzítésének tudatosítása, illetve baleset esetén a tudatosan cselekvő magatartás megalapozása 	főbb hormontermelő mirigyek (agyalapi mirigy, pajzsmirigy, hasnyálmirigy, mellékvese, here/petefészek) és azok hormonjai (növekedési hormon, pajzsmirigy hormon, inzulin, adrenalin), cukorbetegség, stresszhatás	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll E-napló Wordwall	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára. A táblaképp némileg függ a tanulói kiselőadástól.

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
9.	Szabályozás és szabályozó-rendszerünk egészsége	alkalmazás, rendszerezés	<ul style="list-style-type: none"> kooperáció, kommunikáció; informatika (szövegszerkesztés, prezentációkészítés); önálló gyakorlatvégzés, jegyzetkészítés 	alvás, szakaszai, alvászükséglet, alvászavarok, álom, tudatmódosító szerek, függőség, agyvérzés, ideg-összeroppadás, elmebajok, pótcselekvés	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll, A/3-as papír, filctoll E-napló Wordwall Webbeteg Google	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára.
10.	Összefoglalás	Rendszerezés	<ul style="list-style-type: none"> kommunikáció, kooperáció, problémamegoldó gondolkodás; ismeretek önálló alkalmazása, saját gondolatok kifejezésének képessége; finommotoros funkciók fejlesztése, illetve összekapcsolása a tárgyi tudással (rajz) 	a tematikus egység ismeretanyaga	frontális munka, egyéni munka, páros munka, csoportmunka	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, tankönyv és munkafüzet, füzet és íróeszköz, tábla, kréta/filctoll E-napló Wordwall Kahoot!	A digitális feladatok otthon is elérhetőek a tanulók számára.
11.	Ellenőrzés	ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> önálló gondolkodás, figyelem 	a tematikus egység ismeretanyaga	egyéni munka	E-napló témazáró dolgozat	

A TEMATIKUS TERVHEZ KAPCSOLÓDÓ ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERVEK

1. óra/foglalkozás (Az életfolyamatok szabályozása)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
8 perc	Ismétlés, ellenőrzés, értékelés Digitális anagramma-feladat a következő szavakkal: vérnyomás, belső környezet, kibernetika, negatív visszacsatolás, parancs, tűrőképesség, drón, hűtőszekrény, külső környezet. „Mi köze lehet az alábbi szavaknak a mai órához?”	a téma szókincsének felelevenítése, megalapozása	csoport-/páros munka, ismétlés, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 1. feladat
3 perc	Ismétlés (7. évfolyamból) Élettevékenység, környezeti tényező mértéke, optimum, maximum, minimum, halál (rajzzal). A Padlet tudásmegosztó fal esetében: bal kattintás – több gomb – Draw használata az egyik legjobb lehetőség.	a téma szókincsének felelevenítése, megalapozása	frontális munka, megbeszélés	tábla, kréta/filctoll vagy: Padlet
8 perc	Ismeretszerzés, alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Digitális diagram-feladat szervezetünk folyadékmennyisége szabályozásának példáján (megoldás rögzítése a füzetben).	a téma feldolgozása konkrét példával	csoport-/páros munka, ismétlés, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 2. feladat
3 perc	Ismeretszerzés, rendszerezés Vázlatírás a tankönyv 110/2. ábrája alapján (A szabályozási folyamat vázlata)	összefoglalás	frontális munka, megbeszélés	tankönyv
8 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Példa keresése az „abszolút pontos szabályozásra” az internetről.	a téma feldolgozása, internetes keresés gyakorlása	csoportmunka, megbeszélés, értékelés	tablet, Google , tábla, kréta/filctoll

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
10 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Munkafüzet 72/3., 4. feladatok (a testhőmérséklet szabályozása; a negatív visszajelzés logikája) megoldása.	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	tankönyv, munkafüzet
3 perc	Alkalmazás, a házi feladat ismertetése Tankönyv 112/problémafeladat (légzésszabályozás futás közben) – szerkesztés közös Google-táblázatban	megfigyelés, kísérlet, gyakorlati munka	egyéni munka, megbeszélés	tankönyv Google Dokumentumok

2. óra/foglalkozás (Látásunk)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
7 perc	Ellenőrzés (szóbeli felelet), értékelés (ön-, társ-, tanári) Téma: az életfolyamatok szabályozása. Amennyiben szükséges, segítő tanári kérdések, utasítások: – Mely három lépésből áll a szabályozási folyamat? – Sorolj fel minél több példát rá! – Vezesd le szervezetünk folya-dékszabályozásának lépéseit! A többiek a felelőre figyelnek, hogy értékelni tudják.	ismétlés, számonkérés	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	E-napló
3 perc	Ellenőrzés, értékelés (házi feladat), eredmények összefoglalása	a téma feldolgozása, gyakorlati feladat	frontális munka, ellenőrzés	Google
7 perc	Ismétlés, ellenőrzés, értékelés „Hőkimerülés – hóguta” csoportosító feladat (megoldás rögzítése a füzetbe)	a téma gyakorlása	páros munka, ismétlés, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 3. feladat
5 perc	Ismeretszerzés tanári magyarázattal (érezékszerv, receptor, inger, ingerület, érzet)	a téma feldolgozása, a tanulói kiselőadásban kifejtésre nem kerülő kifejezések magyarázata	frontális munka, megbeszélés	tábla, kréta/filctoll

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
12 perc	Ismeretszerzés (látásunk) Tanulói kiselőadás vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári) Mire térjen ki a tanuló? - A szem részei - Az egyes részek szerepe - Szemünk egészsége	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, általam készített feladat a bemutatáshoz GeoGebra 1. feladat BlueStacks 4 általam ajánlott program a kiselőadáshoz: Emberi test (férfi)
4 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A szem felépítése (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 4. feladat
3 perc	Alkalmazás, ellenőrzés Látás, az inger útja (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 5. feladat
2 perc	Alkalmazás, a házi feladat ismertetése Munkafüzet 73/4., 74/7. (szemünk egészsége) Szorgalmi feladat: A. Mélyedj el a látássérültek speciális eszközei témakörben, és készíts el egy speciális eszközt pl. kartonpapírból! Bemutatása a következő órán történik. B. Vedd fel magad kamerával pl. filmnézés, böngészés közben, majd figyelj meg, hogy mikor mennyit pislogtál! Készíts a megfigyelésedből táblázatot!	a téma gyakorlása	egyéni munka	munkafüzet, papír, olló, ragasztó, számítógép/ telefon/ kamera

3. óra/foglalkozás (Hallásunk, egyensúlyozásunk, ízlelésünk és szaglásunk)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
5 perc	Ellenőrzés, értékelés (házi feladat, illetve az elkészített szorgalmi munkák)	a téma gyakorlása	frontális munka, ellenőrzés, értékelés	munkafüzet
5 perc	Alkalmazás, ellenőrzés Szemünk részeinek a jellemzése (digitális feladat: Üsd a vakondot!) Néhány tanuló feladatszerkesztési lehetőséget is kaphat belépve a Wordwall oldal szerkesztői részébe, kiegészítve a tanári feladatokat.	a téma gyakorlása, motiválás	egyéni/páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 6. feladat
4 perc	Alkalmazás: neszjáték A játékosok a helyükön ülnek. Valaki középen áll, a szeme be van kötve vagy behunyja azt. A többiek egy érett mákgubót, júdáspénzt vagy más, csörgő-zörgő növényi maradványt adogatnak körbe zajtalanul. Ahol nesz hallatszik, a bekötött szemű játékos odamutat, és mond egy betűt. Ha az irányzék megfelel, vagyis tényleg arra van a zajforrás, a rajtakapott játékosnak gyorsan egy, a tanévben tanult fogalmat kell mondania a megadott betűvel. Annyi ideje van, amíg a neszforrás még egyszer körbeér és hozzá visszajut. Ha nem tud egy fogalmat mondani, neki kell középre állnia.	motiválás	egyéni munka, auditív gyakorlati feladat	szembekötő, mákgubó, júdáspénz, egyéb csörgő-zörgő növényi részek

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
12 perc	Ismeretszerzés Hallásunk, egyensúlyozásunk, ízlelésünk és szaglásunk – tanulói kiselőadás vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári) Mire térjen ki a tanuló? - Felépítés - Részek szerepe - Inger típusok - Egészség	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, BlueStacks 4 , általam ajánlott programok a kiselőadáshoz Frekvencia-generátor , illetve Emberi test (férfi)
3 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A fül felépítése (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 7. feladat
4 perc	Alkalmazás, ellenőrzés Hallás, az inger útja (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 8. feladat
4 perc	Alkalmazás, ellenőrzés Az ingerek típusai (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 9. feladat
4 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés A szem betegségei (digitális feladat)	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 10. feladat
2 perc	Alkalmazás, a házi feladat ismertetése Munkafüzet 75/2. ,3. 76/5. (ízlelés, ingerek típusai, ingerek és érezkszervek). Szorgalmi feladat: összehasonlító grafikon készítése az ember és más állatok hallása témában. A kész grafikonok elküldése a tanári e-mail címre.	a téma gyakorlása	egyéni munka	munkafüzet

4. óra/foglalkozás (Érzékelés)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
5 perc	Ellenőrzés, értékelés (házi feladat) Munkafüzet 75/2. ,3. 76/5. (izlelés, ingerek típusai, ingerek és érzékszervek)	a téma gyakorlása	frontális munka, ellenőrzés, értékelés	munkafüzet
14 perc	Ellenőrzés (szóbeli felelet 1 fő), értékelés (ön-, tanári) Téma: érzékszervek Amennyiben szükséges, segítő tanári kérdések, utasítások: – Nevezd meg a szem részeit, illetve add meg az egyes részek szerepét! – Nevezd meg a fül részeit, illetve add meg az egyes részek szerepét! – Mik károsítják a leggyakrabban az érzékszerveinket? A többiek eközben digitális feladattal gyakorolnak. Néhány tanuló feladatszerkesztési lehetőséget is kaphat belépve a Wordwall oldal szerkesztői részébe, kiegészítve a tanári feladatokat.	ismétlés, számonkérés	egyéni munka, páros munka, ellenőrzés, értékelés	E-napló számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 11. feladat Wordwall 12. feladat Wordwall 13. feladat
13 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés 1. csoport: munkafüzet 77/1.,3. 2. csoport: munkafüzet 78/5.,6. (a látás élességével, a látótérrel és a tapintással kapcsolatos feladatok) 3. csoport: a szaglás és ízérezékelés összefüggését mutatja be kísérlet formájában. (2 tanulónak kell különféle folyadékokat felismerni az ízük alapján. Az egyik tanulónak gátolva van a szaglása, a másíknak nincs.) A 3. csoport az eredményeket folyamatosan írja a táblára.	a téma gyakorlása, kísérletek kivitelezése	csoportmunka (3-féle csoport), ellenőrzés, értékelés	munkafüzet, tábla, kréta/filctoll, pohár, cseppentő, szemkötő

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
11 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Tankönyv 121/a) érvek gyűjtése az internetről a több órán keresztüli gépezés ellen és mellett, a használt keresőszavak összeírása, a találatok bemutatása.	a téma feldolgozása, internetes keresés gyakorlása	csoportmunka, megbeszélés, értékelés	tankönyv, tablet, tábla, kréta/filctoll, Google

5. óra/foglalkozás (Idegrendszerünk felépítése, idegsejtjeink)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
6 perc	Ismétlés, alkalmazás Az egyik tanuló bemutatja az alábbi alkalmazást kisfilmen keresztül: (Elsősegély – Mit kell tennem? Szemsérülés.) A filmet az OBS stúdió program segítségével készítette el.	a téma gyakorlása, újabb programok használatának bemutatása	frontális munka, megbeszélés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, Elsősegély telefonos applikáció, OBS stúdió képernyő történéseinek felvételére szolgáló program
9 perc	Ismeretszerzés Az idegrendszer típusai, az idegsejt felépítése és működése – tanulói kiselőadás rajzos vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári).	a téma feldolgozása	frontális munka, szóbeli ismeretközlés, bemutatás, ellenőrzés, értékelés	tábla, kréta/filctoll
6 perc	Alkalmazás, ellenőrzés Az idegsejt felépítése; az idegrendszer típusai (digitális feladat).	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 14. feladat Wordwall 15. feladat
10 perc	Ismeretszerzés A környéki és a központi idegrendszer – rajzos vázlatírás tanári magyarázattal.	a téma feldolgozása	frontális munka, szóbeli ismeretközlés, bemutatás	tábla, kréta/filctoll, számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé Emberi test (férfi)

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
10 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Idegrendszer-anagramma; az agy felépítése; a nagyagy lebenyei (digitális feladat). Néhány tanuló feladatszerkesztési lehetőséget is kaphat belépve a Wordwall oldal szerkesztői részébe, kiegészítve a tanári feladatokat. Megjegyzés: az anagrammás feladatnál érdemes felhívni a diákok figyelmét arra, hogy ne ragadjanak le egy-egy hosszabb kifejezésnél, hanem ilyen esetben menjenek a következő rejtvényre.	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 16. feladat Wordwall 17. feladat Wordwall 18. feladat
2 perc	Alkalmazás, a házi feladat ismertetése Digitális feladat, az eredményt print screenben kell elküldeni a tanári e-mail címre.	a téma gyakorlása	egyéni munka	számítógép és tartozékai/tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 19. feladat

6. óra/foglalkozás (Reflexek)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
12 perc	Ellenőrzés Az idegrendszer felépítése, érzékszervek (röpdolgozat).	ismétlés, számonkérés	egyéni munka	papír, íróeszköz, 3. számú melléklet
7 perc	Ismeretszerzés A reflexek, a feltétlen reflex (vázlatírás).	a téma feldolgozása	frontális munka, szóbeli ismeretközlés, bemutató	tábla, kréta/filctoll
10 perc	Ismeretszerzés Feltételes reflex, megszokás, próba-szerencse-tanulás, bevésődés – tanulói kiselőadás vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári). Külön kérés, hogy a tanuló használjon fel legalább egy YouTube videót az előadáshoz.	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, kalapács (térdreflexhez) YouTube
3 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A reflexkör felépítése (digitális feladat).	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 20. feladat
3 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés A térdreflex menete (digitális feladat).	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 21. feladat
7 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A rövid távú memória tesztelése képekkel/számokkal (digitális feladat)	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 22. feladat Wordwall 23. feladat

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Alkalmazás, a házi feladat ismertetése Magatartásformák – lufipukkasztó (digitális feladat). Az eredményt print screenben kell elküldeni	a téma gyakorlása, motiválás	egyéni munka	számítógép és tartozékai/tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 24. feladat

7. óra/foglalkozás (Zsigeri idegrendszerünk)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
4 perc	Ismétlés, alkalmazás	a téma gyakorlása	páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 25. feladat
5 perc	Ismétlés, értékelés A röpdolgozat eredményeinek, megoldásainak átbeszélése.	a téma gyakorlása	egyéni munka, értékelés	
7 perc	Ellenőrzés (szóbeli felelet), értékelés (ön-, társ-, tanári) Téma: reflexek Amennyiben szükséges, segítő tanári kérdések, utasítások: – Mit jelent a reflex kifejezés? – Milyen típusait tanultuk? – Mondj mindegyikre egy vagy több példát! A többiek a felelőre figyelnek, hogy értékelni tudják.	ismétlés, számonkérés	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	E-napló
8 perc	Ismeretszerzés A zsigeri és a szomatikus idegrendszer – tanulói kiselőadás vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári) Mire térjen ki a tanuló? - A zsigeri és a szomatikus idegrendszer összehasonlítása - A légzés szabályozása - A szív működés szabályozása	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé
6 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Egy másik tanuló keresztrejtvényt készített az EclipseCrossword keresztrejtvény-szerkesztő programmal.	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	EclipseCrossword keresztrejtvény-szerkesztő program által készített keresztrejtvény 4. számú melléklet

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
6 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A szomatikus és a vegetatív idegrendszer összehasonlítása (digitális feladat).	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanuló okostelefon Wordwall 26. feladat
7 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés A szív működése, a légzés szabályozása, idegrendszeri központok. Munkafüzet 83/2., 3., 4. feladatok	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	munkafüzet

8. óra/foglalkozás (Hormonrendszerünk)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
4 perc	Ismétlés, ellenőrzés Idegrendszer – érdekességek (digitális feladat).	motiválás	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 27. feladat
8 perc	Ismeretszerzés A tankönyv 134. oldalának önálló feldolgozása, majd a digitális feladat megoldása (a megoldásból rövid vázlatírás).	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 28. feladat
16 perc	Ismeretszerzés A tankönyv 135–136. oldalának feldolgozása. A 4 fős csoportok felosztják egymás között a szöveget, majd megoldják együtt a digitális feladatokat. A megoldásokból vázlatot írnak. - Az agyalapi mirigy - A pajzsmirigy - Az inzulintermelés - Egyéb belső elválasztású mirigyek	a téma feldolgozása	csoportmunka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 29. feladat Wordwall 30. feladat Wordwall 31. feladat
5 perc	Alkalmazás, ellenőrzés, értékelés Hormonos párkereső (digitális feladat).	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 32. feladat
7 perc	Ismeretszerzés A cukorbetegség – tanulói kiselőadás vázlatírással, ellenőrzés, értékelés (ön-, társ-, tanári). Lehetőleg olyan tanuló vállalja, akinek van a családjában ilyen betegségben szenvedő beteg, illetve nem okoz neki gondot erről beszélni.	a téma feldolgozása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
3 perc	Alkalmazás, ellenőrzés A cukorbetegség tünetei (digitális feladat).	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 33. feladat

9. óra/foglalkozás (Szabályozás, szabályozórendszerünk egészsége)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
8 perc	Ellenőrzés (szóbeli felelet), értékelés (ön-, társ-, tanári) Téma: a hormonrendszer Amennyiben szükséges, segítő tanári kérdések, utasítások: – Mi a különbség a külső és belső elválasztású mirigy között? – Mit jelent a hormon kifejezés? – Sorolj fel belső elválasztású mirigyeket! – Milyen hormonokat termelnek a felsorolt szervek, illetve mi ezen hormonoknak a szerepe? A többiek a felelőre figyelnek, hogy értékelni tudják.	ismétlés, számonkérés	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	E-napló
4 perc	Ismétlés, ellenőrzés Szabályozás szókereső (digitális feladat).	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 34. feladat

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
14 perc	<p>Ismeretszerzés, rendszerezés, értékelés</p> <p>Ablak-módszer 4 fős csoportokban:</p> <p>A tanulók választanak az alábbi témákból, majd a Webbeteg című oldal keresőjét használva elmélyednek annak tartalmában (4 perc).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bulimia 2. Anorexia 3. Anabolikus szteroidok használata 4. Alkoholizmus <p>Összegyűjtik a kulcskifejezéseket a lap adott részén, majd ezt követően együtt meghatározzák a közös kifejezéseket (3 perc).</p> <p>Bemutató csoportonként. Kiegészítések, vélemények megfogalmazása.</p>	a téma feldolgozása	csoportmunka, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon, A/3-as papír, filctoll Webbeteg
12 perc	<p>Ismeretszerzés, ismétlés</p> <p>Szabályozórendszerünk egészsége.</p> <p>A 4 fős csoportok felosztják egymás között a feladatokat. Internetes kereséssel történik a kitöltés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A szélütés felismerése (korábbi témakörben is tanult tartalom) - A tudatmódosító szerek (szövegkiegészítés) - A tudatmódosító szerek (csoportosítás) 	a téma feldolgozása	csoportmunka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Google Wordwall 35. feladat Wordwall 36. feladat Wordwall 37. feladat
5 perc	<p>Alkalmazás, ellenőrzés</p> <p>Szenvedélybetegségek (digitális feladat), vázlatítás.</p>	a téma gyakorlása	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Wordwall 38. feladat

10. óra/foglalkozás (Összefoglalás)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
7 perc	Ismeretszerzés Várható feladattípusok a dolgozatban (kiemelve a hangsúlyos részeket).	ismétlés	frontális munka, megbeszélés	
20 perc	Ismétlés, ellenőrzés Belső környezetünk állandósága (digitális feladat).	ismétlés	csoportmunka/páros munka, ellenőrzés, értékelés	számítógép és tartozékai, projektor vagy okostévé, tablet vagy tanulói okostelefon Kahoot! 1. feladat
16 perc	Ismétlés, ellenőrzés Az eddig elkészült digitális feladatok közül szabadon választva, a „hiányosságaiknak” megfelelően; tanulói kérdések.	ismétlés	egyéni munka, ellenőrzés, értékelés	tablet vagy tanulói okostelefon, a korábban szereplő Wordwall 1–38. feladatok

11. óra/foglalkozás (Ellenőrzés)				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
2 perc	Adminisztrációs feladatok	adminisztráció, ráhangolódás	frontális munka, megbeszélés	E-napló
43 perc	Ellenőrzés Témazáró dolgozat	számonkérés	egyéni munka	témazáró feladatsor: 5. számú melléklet

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet:

Az óratervek táblázatának jobb oszlopában szereplő digitális feladatok listája a tanórákhoz besorolva:

1.	2.	3.	4.	5.
Wordwall 1. feladat Wordwall 2. feladat	Wordwall 3. feladat GeoGebra 1. feladat Wordwall 4. feladat Wordwall 5. feladat	Wordwall 6. feladat Wordwall 7. feladat Wordwall 8. feladat Wordwall 9. feladat Wordwall 10. feladat	Wordwall 11. feladat Wordwall 12. feladat Wordwall 13. feladat	Wordwall 14. feladat Wordwall 15. feladat Wordwall 16. feladat Wordwall 17. feladat Wordwall 18. feladat Wordwall 19. feladat
6.	7.	8.	9.	10.
Wordwall 20. feladat Wordwall 21. feladat Wordwall 22. feladat Wordwall 23. feladat Wordwall 24. feladat	Wordwall 25. feladat Wordwall 26. feladat	Wordwall 27. feladat Wordwall 28. feladat Wordwall 29. feladat Wordwall 30. feladat Wordwall 31. feladat Wordwall 32. feladat Wordwall 33. feladat	Wordwall 34. feladat Wordwall 35. feladat Wordwall 36. feladat Wordwall 37. feladat Wordwall 38. feladat	Kahoot! 1. feladat

2. számú melléklet:

A digitális feladatokhoz felhasznált képek, szövegek forrása:

Megjegyzés: A képkérés során használt beállítások: szabadon felhasználható vagy megosztható képek, akár üzleti célból is.

2. óra
https://pixabay.com/hu/vectors/anat%C3%B3mia-biol%C3%B3gia-keresztmetszet-2027315/ http://www.vasarhely24.com/egeszsegugy/egy-kepen-mit-kell-tenni-hokimerules-vagy-hoguta-eseten (szöveg)
3. óra
https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Place-del%27Oreille-Interne-Schema.jpg https://hu.m.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:Ishihara_3.jpg https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myopia.svg https://hu.m.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:Hypermetropia.svg https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P360_Onderdendam_goed_nachtzicht_ns_nachtblind.jpg https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acute_Angle_Closure-glaucoma.jpg https://en.wikipedia.org/wiki/Cataract#/media/File:Intumescent_cataract.jpg https://en.wikipedia.org/wiki/Stye#/media/File:External_hordeolum.jpg
5. óra
https://pixabay.com/hu/illustrations/agy-lebeny-neurol%C3%B3gia-emberi-1007686/ https://pixabay.com/hu/photos/t%C3%B3cs%C3%ADkos-f%C3%A9reg-f%C3%A9reg-57621/ https://pixabay.com/hu/photos/wasp-n%C3%A9met-dar%C3%A1zs-vespula-germanica-538470/ https://pixabay.com/hu/photos/b%C3%A9ka-macro-k%C3%A9t%C3%A9lt%C5%B1-z%C3%B6ld-tree-b%C3%A9ka-111179/ https://pixabay.com/hu/photos/j%C3%A1vorantilop-szarvas-vadvil%C3%A1g-50296/ https://pixabay.com/hu/photos/med%C3%BAza-tengeri-csal%C3%A1noz%C3%B3k-1327114/ https://pixabay.com/hu/vectors/axon-agy-sejt-dendriteken-ideg-1294021/ https://pixabay.com/hu/photos/bar%C3%A1tok-kutya-kis%C3%A1llat-n%C5%91-ruha-3042751/ https://pixabay.com/hu/photos/f%C3%A9reg-%C3%A9ti-csiga-csiga-term%C3%A9szet-1154328/ https://pixabay.com/hu/vectors/agy-anat%C3%B3mia-gy%C3%B3gy%C3%A1szat-148165/
6. óra
https://pixabay.com/hu/vectors/mad%C3%A1r-gyerekek-fi%C3%B3ktelep-gyermekek-4091989/
8. óra
https://pixabay.com/hu/illustrations/az-emberi-test-anat%C3%B3mia-%C3%A1tttekint%C3%A9s-1279964/
9. óra
https://pixabay.com/hu/photos/alkohol-m%C3%A1snaposs%C3%A1g-esem%C3%A9ny-hal%C3%A1la-428392/ https://pixabay.com/hu/photos/n%C5%91-v%C3%A1s%C3%A1rl%C3%A1s-boldog-t%C3%A1sk%C3%A1k-ruha-169286/ https://pixabay.com/hu/photos/cigaretta-hamu-tilt-doh%C3%A1nyz%C3%A1s-83571/ https://pixabay.com/hu/illustrations/n%C5%91-burnout-t%C3%B6bbfeladatos-arc-1733891/ https://pixabay.com/hu/photos/a-kokain-gy%C3%B3gyszerek-hal%C3%A1l-396751/ https://pixabay.com/hu/illustrations/f%C3%A9rfi-izmok-fitness-st%C3%BAdi%C3%B3-sixpack-3130952/

<https://pixabay.com/hu/photos/kaszin%C3%B3-j%C3%A1t%C3%A9k%C3%A9k-izgalom-j%C3%A1t%C3%A9k-2336610/>

<https://pixabay.com/hu/illustrations/bulimia-anorexia-nervosa-4049661/>

<https://www.webbeteg.hu/cikkek/stroke/12478/a-stroke-korai-jelei> (szöveg)

http://www.kamaszpanasz.hu/hirek/drog_cigi_alkohol/399/lsd-hatasa-veszelyei (szöveg)

https://www.webbeteg.hu/betegsegek?gclid=Cj0KCQjw0pfzBRCOARIsANI0g0uS7nLDXTZF4xV98uNRu t ca921K9HP3zPHo9g2ANMLDHaTto_Sq8aAvTmEALw_wcB

10. óra

<https://pixabay.com/hu/vectors/tudom%C3%A1ny-idegsejt-synapse-biol%C3%B3gia-305773/>

11. óra

<https://pixabay.com/hu/vectors/anat%C3%B3mia-biol%C3%B3gia-keresztmetszet-2027315/>

<https://pixabay.com/hu/vectors/axon-agy-sejt-dendriteken-ideg-1294021/>

3. számú melléklet:

Röpdolgozat megoldással

Röpdolgozat (Az idegrendszer felépítése; Érzékszervek)

Név:

Osztály:

1. Milyen részekből áll a környéki idegrendszer? Nevez meg hármat! (3 pont)
2. Sorold fel az agyvelő négy tanult részét, illetve mindegyikhez rendelj egy szerepet! (8 pont)
3. Írj három betegséget, amely szemünk működését negatívan érinti! Mellé nevezd meg, hogy pontosan mi is a probléma! Pl. szürkehályog – szemlencse átlászatlan lesz. (6 pont)
4. Bőrünk milyen érző működésre képes? Írj három példát! (3 pont)

20–18 (5 jeles)

17–15 (4 jó)

14–10 (3 közepes)

9–7 (2 elégséges)

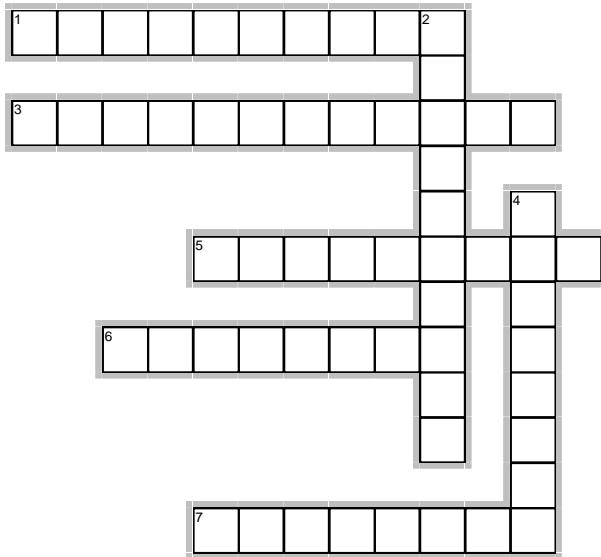
6–0 (1 elégtelen)

Megoldás:

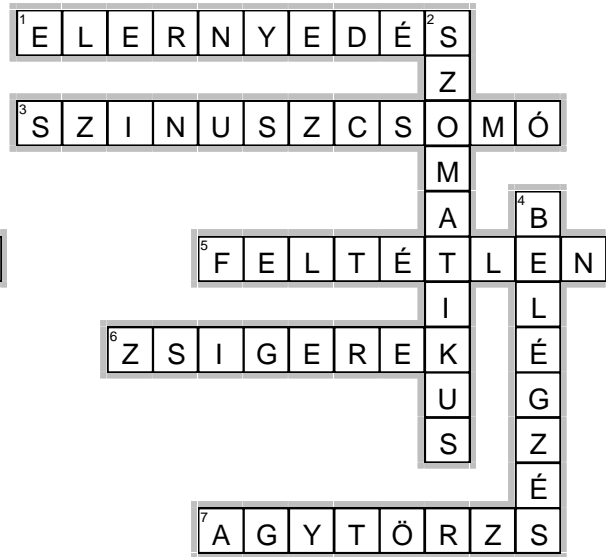
1. Agyideg, gerincvelői ideg, dúcok, érzékszervek (receptorok)
2.
 - A. Agytörzs (légzés, szív működés, vérnyomás, táplálkozás – nyelés, hányás, köhögés)
 - B. Kisagy (mozgáskoordináció, egyensúlyozás, tagolt beszéd)
 - C. Köziagy (ézőműködések – látás, hallás, ízlelés, tapintás, hőérzékelés előkészítése, feldolgozása; létfenntartó működések irányítása; hormonális rendszer szabályozása)
 - D. Nagyagy (érzet – ingerek tudatosulása; akaratlagos mozgások szabályozása; gondolkodás, emlékezés, érzelmek stb.)
3.
 - A. Zöldhályog – a belső nyomás megnő, az érzékszervek károsodnak
 - B. Rövidlátás, távollátás – fénytörési hiba (részletesebben kifejtve még jobb)
 - C. Színtévesztés – a csapok egy része gyengébben működik
 - D. Farkasvakság – pálcikák pusztulása, nem megfelelő működése
 - E. stb.
4. Tapintás, nyomás, hideg, meleg, fájdalom stb.

4. számú melléklet:

Keresztrejtvény megoldással (A vegetatív és a szomatikus idegrendszer)



EclipseCrossword.com



EclipseCrossword.com

VÍZSZINTES

1. ELERNYEDÉS—A kilégzőközpont parancsa.
3. SZINUSZCSOMÓ—A szív elsődleges ingerületképző központja.
5. FELTÉTLEN—A belső szervek szabályozása ilyen reflexekkel történik.
6. ZSIGEREREK—A belső szervek más néven.
7. AGYTÖRZS—A légzés szabályozóközpontja.

FÜGGŐLEGES

2. SZOMATIKUS—A testi idegrendszer másik elnevezése.
4. BELÉGZÉS—A megnövekvő szén-dioxid-szint ezt váltja ki.

5. számú melléklet:

A témazáró dolgozat és javítókulcsa. Teljes margószélességen (keskeny) az ábrák és a betűk mérete nagyítható.

Témazáró dolgozat (Belső környezetünk állandósága) 8. évfolyam - A csoport

Megírás dátuma:

Név:

Osztály:

1. Mi jellemző a belső elválasztású mirigyekre? (3p)

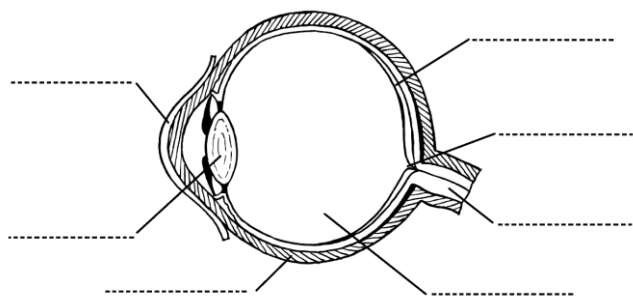
Kivezető cső: _____ Mit termel? _____ Hová üríti? _____

2. Sorolj fel a három belső elválasztású mirigyet! (3p)

3. Egészítsd ki a táblázatot! (3p)

Hormon neve!	Hol termelődik?	Hatására mi történik a vércukorszinttel?	Mi az ellentétes hatású hormon neve?
Adrenalin			

4. Nevezd meg a szem megjelölt részeit! Válaszolj az alábbi kérdésre is! (8p)



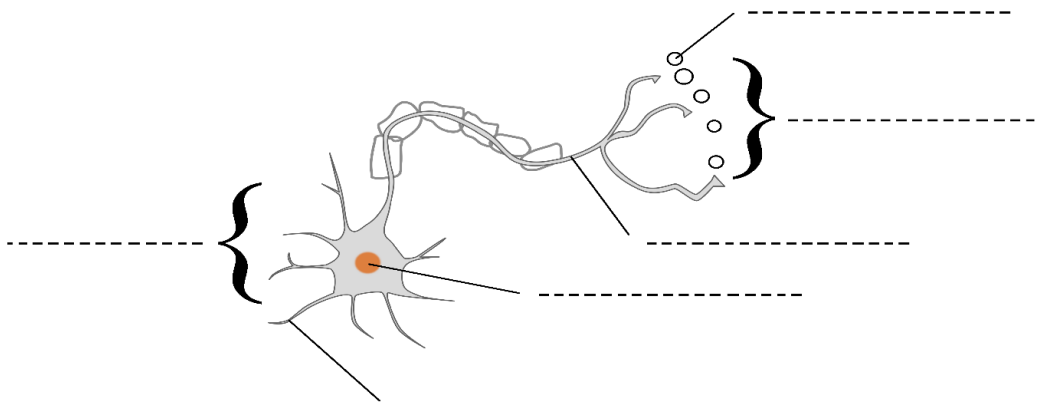
A szem melyik részén találhatóak a fényérzékeny érzékszervek? Nevezd meg! _____

5. Mi egy érzékszert kétféle feladata? (2p)

6. Mi vezeti a rezgést a hangszertől a receptorokig? Egészítsd ki a folyamatábrát! (4p)

Hangszer → _____ → _____ → _____ → _____ → receptor

7. Nevezd meg az ábra megjelölt részeit! (6p)



8. Húzd alá azokat a kifejezéseket, amelyek a környéki idegrendszerhez tartoznak! (4p)

agykéreg, gerincvelői ideg, gerincvelő, receptor, agytörzs, agyideg,
a szűrés ingerületét vezető idegrost, szürkeállomány

9. Nevez meg három olyan mentális betegséget, amely valamilyen függőségen alapszik! (3p)

10. Fogalmazd meg, hogy mit jelent a feltételes reflex kifejezés! Írj rá egy példát is! (3p)

11. A zsigeri (vegetatív), vagy a testi (szomatikus) idegrendszerhez tartoznak a következő állítások? Írd a nagybetűket a megfelelő helyre! (8p)

Zsigeri (vegetatív) idegrendszer: _____

Testi (szomatikus) idegrendszer: _____

A) Működése általában nem tudatos.	E) Működése többnyire tudatos.
B) A belső szerveket idegzi be.	F) Akarattal nagyrészt befolyásolható.
C) A vázizmokat idegzi be.	G) A tüdő és a szív működésének idegi szabályozását végzi.
D) Akaratunktól majdnem teljesen független.	H) Az érzékszerveket idegzi be.

12. Egészítsd ki a táblázatot! (3p)

Betegség oka	Betegség neve
Szemünkben megnő a nyomás, amely végül az idegsejtek elhalásához vezet.	
	Cukorbetegség
	Ideg-összeroppanás

50–45 pont	5 (jeles)
44–38 pont	4 (jó)
37–25 pont	3 (közepes)
24–18 pont	2 (elégséges)
17–0 pont	1 (elégtelen)

Elért eredmény: 50 pont

Megoldás:

Témazáró dolgozat (Belső környezetünk állandósága) 8. évfolyam - A csoport

1. Mi jellemző a belső elválasztású mirigyekre? (3p)

Kivezető cső: **nincs**. Mit termel? **Hormont (váladékot)** Hová üríti? **Az érhalózatba.**

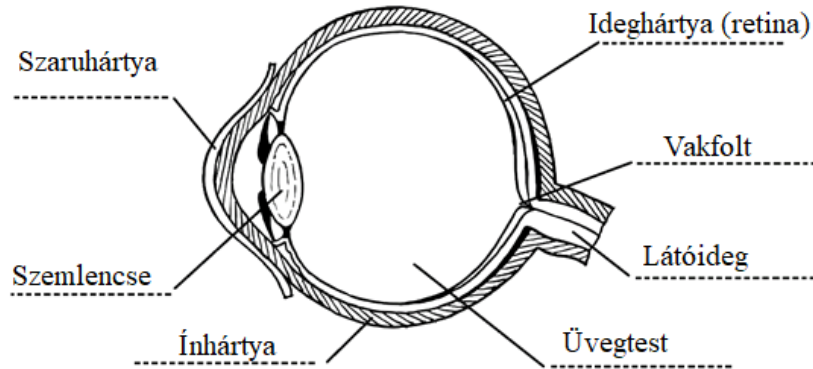
2. Sorolj fel a három belső elválasztású mirigyet! (3p)

Agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékvese, hasnyálmirigy (szigetei), here, petefészkek.

3. Egészítsd ki a táblázatot! (3p)

Hormon neve!	Hol termelődik?	Hatására mi történik a vércukorszinttel?	Ellentétes hatású hormon neve?
Adrenalin	Mellékvese (velő)	Növeli	Inzulin

4. Nevezd meg a szem megjelölt részeit! Válaszolj az alábbi kérdésre is! (8p)



A szem melyik részén találhatóak a fényérzékelő érzékszervek? Nevezd meg! **Ideghártya (retina)**

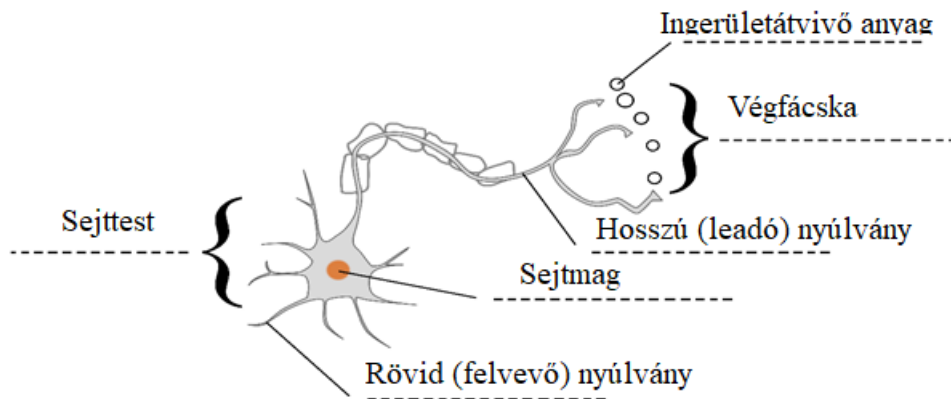
5. Mi egy érzékszert kétféle feladata? (2p)

Ingerfelvétel, ingerület továbbítása.

6. Mi vezeti a rezgést a hangszertől a receptorokig? Egészítsd ki a folyamatábrát! (4p)

Hangszer → **fülkagyló/külső hallójárat /levegő** → **dobhártya** → **hallócsontocskák** → **csiga** → receptor

7. Nevezd meg az ábra megjelölt részeit! (6p)



8. Húzd alá azokat a kifejezéseket, amelyek a környéki idegrendszerhez tartoznak! (4p)

agykéreg, gerincvelői ideg, gerincvelő, receptor, agytörzs, agyideg, szúrás ingerületét vezető idegrost, szürkeállomány

9. Nevezd meg három olyan mentális betegséget, amely valamilyen függőségen alapszik! (3p)

Alkoholizmus, dohányzás (nikotinfüggőség), játékfüggőség (szerencsejáték, PC), evési zavarok, edzésfüggőség stb.

10. Fogalmazd meg, hogy mit jelent a feltételes reflex kifejezés! Írj rá egy példát is! (3p)

Az agyunk összetársít egy feltétlen reflexet egy semleges ingerrel. **Pl. Pavlov kutyás kísérlete, ahol az étel hatására történő nyáleválasztás párosul a csengő hangjával.**

11. A zsigeri (vegetatív), vagy a testi (szomatikus) idegrendszerhez tartoznak a következő állítások? Írd a nagybetűket a megfelelő helyre! (8p)

Zsigeri (vegetatív) idegrendszer: **A, B, D, G**

Testi (szomatikus) idegrendszer: **C, E, F, H**

A) Működése általában nem tudatos.	E) Működése többnyire tudatos.
B) A belső szerveket idegzi be.	F) Akarattal nagyrészt befolyásolható.
C) A vázizmokat idegzi be.	G) A tüdő és a szív működésének idegi szabályozását végzi.
D) Akaratunktól majdnem teljesen független.	H) Az érzékszerveket idegzi be.

12. Egészítsd ki a táblázatot! (3p)

Betegség oka	Betegség neve
Szemünkben megnő a nyomás, amely végül az idegsejtek elhalásához vezet.	Zöldhályog
Megszűnik vagy hiányos a hasnyálmirigy (szigeteinek) inzulintermelése/a sejtek rezisztensekké válnak az inzulin hatására	Cukorbetegség
Túlhajszoltság/túlzott idegeskedés stb.	Ideg-összeroppanás