



Fejlesztő neve:

PESTI MIKLÓSNÉ dr.

Tanóra / modul címe:

AZ EMBERI SZEM ÉS LÁTÁS VIZSGÁLATA

1. Az óra tartalma – A tanulási téma bemutatása; A téma és a módszer összekapcsolásának indoklása:

A biológia tantárgy tanításának alapvető feladata a 11. évfolyamon, hogy a tanulók megismerjék az ember legfontosabb életműködéseit és az életműködések közötti kapcsolatokat. Így az emberi szem funkcionális anatómiájának ismerete is alapkövetelmény. Egyszerű vizsgálatok elvégzésével lehetőség adódik a közvetlen ismeretszerzés élményét biztosítani a tanulóknak, valamint az elmélet és a gyakorlat összekapcsolásával az alkalmazható tudás kialakítására van mód. Az emberi szem és a látás vizsgálatára olyan egyszerű feladatok, kísérletek alkalmasak, amelyekből levonható következtetéseket az eredmények értékelését, a megfigyelt jelenségek biológiai szakkifejezések helyes használatával való megfogalmazását, rögzítését a tanulók is meg tudják valósítani. A páros munka az együttműködési készségek fejlesztése mellett, az anyagigényt is csökkenti. A feladatok során az ismeretterjesztő művek feldolgozásával lehetőség nyílik az önálló ismeretszerzés igényét is alakítani. A kísérleti eszközök használatának gyakorlására is lehetőség adódik.

2. Fejlesztendő kompetenciák:

<u>Személyes kompetenciák</u>	<u>Szociális kompetenciák</u>	<u>Kognitív kompetenciák</u>
<u>Éntudatosság:</u> <ul style="list-style-type: none">– önbizalom fejlesztése <u>Önszabályozás:</u> <ul style="list-style-type: none">– alkalmazkodás– megbízhatóság– innováció– nyomtatott és elektronikus sajtó használata <u>Motiváció:</u> <ul style="list-style-type: none">– elköteleződés a természet megismerése iránt kezdemenyezés kísérletezés közben	<u>Empátia fejlesztése:</u> <ul style="list-style-type: none">– Partnerközpontúság a közös munkában <u>Társas készségek:</u> <ul style="list-style-type: none">– Kommunikáció fejlesztése Tevékeny együttműködéssel végzett munka	<u>Logikus, problémamegoldó gondolkodás</u> <u>Megfigyelés fejlesztése</u> <u>Analizálás:</u> <ul style="list-style-type: none">– értelmező kibontás <u>Okok feltárása:</u> oknyomozás





3. Korcsoport / évfolyam:

11. évfolyam, időráfordítás: két 45 perces óra összevonva

4 Előfeltételek / előfeltétel tudás:

Laboratóriumi anyagok (marha vagy sertés szem, agy) pontosan időzített beszerzése, az eszközök előkészítése páronként (a hűtőben 1-2 napig eltartott szem kellemetlen szagú lesz, a szemlencse a rugalmasságát elveszti állás vagy fagyasztás során).

A hólyagszem morfológiájának és anatómiájának ismerete.

Az ember főbb agykérgi központjainak helye és szerepe.

Dr. Perendy Mária: „Biológiai vizsgálatok” című praktikum felépítésének és használatának ismerete.

5. Eszközigény:

Feladatlapok személyenként /1. számú melléklet/, Dr. Perendy Mária: „Biológiai vizsgálatok” páronként, Dr. Lénárd Gábor: „Biológiai laboratóriumi vizsgálatok”, Dr. Fazekas György: „Biológiai feladatbank” páronként, Szövegrészlet az érzéki csalódások magyarázatához /1. számú melléklet /, a szem 1-1 részének neve A/4 lapokra nyomtatva (pupilla, vakfolt, szemmozgató izmok, ínhártya, szaruhártya, érhártya, ideghártya, üvegtest, pigmentek, látóideg, szemlencse) /2. számú melléklet /, gyurmaragasztó, sertés- vagy marhaszem, sertésagy, bonctál, olló (penge), csipesz, szike, felfüggesztett gyűrű Bunsen-állványon, ceruza, diavetítő, diák (emberi szem, látópálya), projektor, érzéki csalódások ábrái /3-7. számú melléklet /, emberi szem makettje, központi fólia (emberi szem, látópálya) /8-9. számú melléklet /, tesztfeladatok /10. számú melléklet /, keresztretjtvény /11. számú melléklet/

A tanórai szemléltetés eszközei: szövegrészlet az érzéki csalódások magyarázatához /1. számú melléklet /, a szem 1-1 részének neve A/4 lapokra nyomtatva (pupilla, vakfolt, szemmozgató izmok, ínhártya, szaruhártya, érhártya, ideghártya, üvegtest, pigmentek, látóideg, szemlencse) /2. számú melléklet /, sertés- vagy marhaszem, sertésagy, felfüggesztett gyűrű Bunsen-állványon, diavetítő, diák (emberi szem, látópálya), projektor, érzéki csalódások ábrái /3-7. számú melléklet /, emberi szem makettje, központi fólia (emberi szem, látópálya) /8-9. számú melléklet /

6. Megjegyzések a feladatokhoz:

A tanulók a már begyakorlott algoritmus szerint végzik az egyes feladatokat a kiadott feladatlap alapján. A feladat (F) - anyag (A) - megfigyelés, magyarázat (M) hármas egységet követik minden feladat elvégzése során. A munka közben a tanulók az információt részben a Dr. Perendy Mária „Biológiai vizsgálatok” című kézikönyvében találják meg.





7. Lehetséges megoldások

R



1. Tekintsük át a hólyagszem legfontosabb részeit úgy, hogy 1 diák a szem maketten, 1 diák pedig a központi fólián mutatja azokat a részeket, amelyeket az osztály többi tagja megnevez (8. számú melléklet)!



2. A kapott lapokon 1-1 szemrész nevét találjátok. Beszéljétek meg és írjátok mellé az adott rész feladatát! Minden pár ragassza fel a felépítés-funkció lapját a táblára (2. számú melléklet)!



3. Válasszátok ki a lapok közül minden feladat előtt azt a felépítés-funkció párt, amely az adott kísérletre vonatkozik!

J



4. Feladat: A pupilla fényreflexének vizsgálata

- le a tábláról azt a felépítés-funkció párt, ami ehhez a kísérlethez tartozik!
- Olvassátok el és értelmezzétek, beszéljétek meg a feladat lényegét, majd végezzétek el a kísérletet!

a) Anyag: Dr. Perendy Mária: „Biológiai vizsgálatok”: 47/5 gyakorlat
b) Megfigyelés/Magyarázat: Fogalmazzuk meg közösen és írjuk bele a feladatlapba a tapasztaltakat, illetve azok magyarázatát!

(A pupilla fény hatására szűkül, sötétben kitágul.

A reflex segítségével a szervezet a szembe jutó fény mennyiségét szabályozza.

A pupilla simaizom mozgatásával a szervezet védi a receptorokat a túlzott fénytől. A reflex központja a középagyban van.)



5. Feladat: Térbeli tájékozódás vizsgálata

- Mely felépítés-funkció párt választanátok a táblán lévő lapok közül?
- Hasonlóan az első feladathoz, párban dolgozzatok!

a) Anyag: Dr. Perendy Mária: „Biológiai vizsgálatok”: 47/9 gyakorlat, ceruza, felfüggesztett gyűrű, sertés agy

b) Megfigyelés/magyarázat:

(Egy szemmel, három próbából egy találat. Két szemmel, három próbából három találat.

Bal szemmel a tárgy bal oldaláról, jobb szemmel a tárgy jobb oldaláról alkotunk képet. A két kép kissé eltér egymástól, de az agykérgi látóközpontban a két kép egységes, térbeli képet alkot.)



6. Gyertek körém és a sertés agy részeinek megnevezése után, keressük meg az agykérgi látóközpontot, illetve a középagyat!





7. Feladat: Vakfolt vizsgálata

- Mely táblán lévő tulajdonság-funkció lapot választjátok?
- Most egyéneként értelmezzétek és végezzétek el a gyakorlatot!

a) Anyag: Dr. Perendy Mária: „Biológiai vizsgálatok”: 47/7 gyakorlat, Mariotte-féle ábra

b) Megfigyelés/magyarázat:

(A kör képe körülbelül 15 cm-nél eltűnik. Azért nem látjuk a kört, mert ekkor a kör képe éppen a vakfoltra vetítődik, ahol nincsenek receptorok.)



8. Feladat: Sertés szem bontása

- A szem makettjén mutatom mindig a vizsgálandó részt. Közben tanári instrukciók alapján, párban bontsátok a sertés szemet!
- Közben figyeljünk mindig a felépítés-funkció lapra is!

a) Anyag: sertés szem, szike vagy penge, olló, bonctál, csipesz, szövegrészlet

b) Megfigyelés/magyarázat:

- Keressétek meg és fogjátok meg a szemmozgató izmokat!
- Emeljétek fel a szemet a látóidegnél fogva!
- Pengével metsszétek át haránt irányban az ínhártyát! Miért nehéz átvágni?
- A kifolyó anyagra mely felépítés-funkció pár vonatkozik?
- Ollóval vágjátok csaknem teljesen körbe a három hártyát, de vigyázzatok, hogy a szemlencsét ne sértsétek meg!
- Válasszátok le óvatosan az üvegestről a szemlencsét és tegyétek azt félre!
- Keressétek meg a felépítés-funkció párok közül az ujjatokra tapadó fekete anyagra vonatkozót!
- Hol a vakfolt és a sárgafolt? Tapogassátok meg ujjbeggyel ezeket a pontokat!
- Nyúljatok az ujjatokkal a szaruhártya belső felszínéhez! Hogyan változott meg az ujj bőrléc rajzolata?
- Most helyezétek a szemlencsét a kapott szövegrészletre! Mi a lencse feladata?
- Ejtsétek a szemlencsét növekvő magasságokból a bonctálra és becsüljétek meg, körülbelül hány cm magasságból leejtve esik szét!
- Kézmosás után minden pár nevezzen meg 1 vizsgált szemrészt, feladattal együtt, amit rögzítsen mindenki a feladatlapra!



9. Feladat: Érzéki csalódások megfigyelése





- Figyeljétek meg a kivetített ábrákat!
- Az ábrákra vonatkozóan hallgassátok figyelmesen a felolvasott szöveget, amelyben megtaláljátok az érzéki csalódások okát (1. számú melléklet)!





- Beszéljétek meg és fogalmazzátok meg tömören az érzéki csalódások okát! Rögzítsétek a megfogalmazásokat a füzetbe!
 - Mindhárom csoport olvassa fel a magyarázatot! Vessétek össze és alakítsatok ki egységes állásfoglalást!
- a) Anyag: projektorral kivetített ábrák (3 - 7. számú melléklet)
- b) Megfigyelés/magyarázat:
(Ha egy időben többféle fényhatás éri a szemet, akkor ezek befolyásolják egymást. A kölcsönhatás miatt alakulnak ki az úgynevezett kontrasztjelenségek. Lehet világossági kontraszt és széli kontraszt.)

R

-  10. A szem maketten mutasd azt a részt, ami a legmaradandóbb élményt adta a kísérletek során!
-  11. Oldjátok meg önállóan a Dr. Fazekas György: „Biológiai feladatbank” című könyv 333. oldalán található szemmel kapcsolatos feladatokat (10. számú melléklet)!
-  12. Oldjunk meg egy, a kísérletekhez kapcsolódó keresztrejtvényt (11. számú melléklet)!
-  13. Készítsetek hasonló keresztrejtvényt otthon!

8. Szemléltetés:



9. Fejlesztő értékelés:

A tanulók értékelőlapot töltöttek ki az óra végén.

1. A feladatoknál használt hármasszámú egység (Feladat, Anyag, Megfigyelés /Magyarázat) mennyiben segített a jegyzőkönyv elkészítésében?
 - a) nélkülözhető volt
 - b) jó vezérfonalat adott
 - c) nagy segítség volt
2. Tudtál-e az elméleti órán tanultakra támaszkodni a gyakorlat során?
 - a) igen
 - b) nem
 - c) részben
3. Mely feladatnál kellett a legtöbbet gondolkodni a megoldáson?
..... számúnál.
4. Sikerült-e a kéréseknek megfelelően boncolni a sertésszemet?
 - a) igen
 - b) nem
 - c) részben





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.
Tel.: +36 72 501-500

K KAPOSVÁRI
E EGYETEM

H-7400 Kaposvár,
Dr. Guba Sándor u. 40.
Tel.: +36 82 505-800

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003

5. Mely feladat adott a legnagyobb élményt számodra?
..... számú.

10. Felhasználható irodalom:

1. ANTUS Gy. (szerk) (2007): Mit? Kinek? Hogyan? – Vezetőtanítók-tanárok IV. Országos Módszertani Konferenciája, Páskum Nyomda, Szekszárd
 2. BÁRDOSSY I. - DUDÁS M. - PETHŐNÉ NAGY Cs. - PRISKINNÉ RIZNER E. (2002): A kritikai gondolkodás fejlesztése, Pécsi Tudományegyetem, Pécs
 3. COLOROID Kft. honlapja, <http://www.freeweb.hu/coloroid/coloroid/m7.html>
 4. FAZEKAS Gy. (1999): Biológiai feladatbank, Sclar Kiadó, Budapest
 5. LÉNÁRD G (1992): Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, Budapest
 6. PERENDY M.(1996): Biológiai Vizsgálatok, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
 7. PETHŐNÉ NAGY Cs. (2007): Módszertani kézikönyv, Korona Kiadó, Budapest
 8. SPENCER, K. (2001): Kooperatív Tanulás, Önkonet Kft, Budapest
 9. SZERÉNYI G. (1995): Önálló tanulói tevékenység a biológia tanításában IV. Élő anyagok biztosítása laboratóriumi gyakorlatokhoz II. Módszertani Lapok 2/2 1-4.
-



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

Befektetés a jövőbe

