

TBBE2004 (TBBE2004_TM) ÁLLATÉLETTAN I.

Heti óraszám: 2+0+0

Kredit értéke: 3+0

Megkövetelt előzmény: biológusok: TBBE1021 és biomérnökök: TBBE5000

Tantárgyfelelős: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa

Oktatók: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa, Dr. Bánfalvi Gáspár

Számonkérés módja: kollokvium- szóbeli

A tantárgy oktatásának célja: A tárgy átfogó képet ad az állati és emberi szervezet működéséről, alapvető életjelenségeiről. Alapokat szolgáltat a tudományterület alapfokú műveléséhez.

A tantárgy tematikája: Homeosztázis. Extra- és intracelluláris folyadékok. Híg oldatok, a szervezet puffer rendszerei. Testfolyadékok, oxigénszállítás. Véralvadás. A szív működése. A szív ingerképző és ingervezető rendszere. Keringési rendszerek (nyílt, zárt). Pumpatípusok. Halak, kétéltűek, hüllők keringése. Légzés levegőn, vízben.. Energiaháztartás, táplálkozás, emésztés, felszívódás, kiválasztás evolúciós útjai. Endokrin és neuroendokrin rendszer. A támasztó és a mozgatószervrendszer élettana. Az idegsejt szerkezete és működése, idegrendszer kialakulása, felépítése. Perifériás idegrendszer, mozgatórendszer. Receptorok, érzékszervek élettana.

Ajánlott irodalom:

Bánfalvi Gáspár: Összehasonlító élettan I. DE Kossuth Egyetemi Kiadó, 2006.

Ádám Gy., Fehér O.: Élettan biológusoknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

Knut Schmidt-Nielsen: Animal physiology, Cambridge University Press, 1997.

Eckert: Animal physiology. Mechanisms and adaptations. W.H. Freeman and Company, 1998.

A tárgy tematikája heti bontásban:

1. Előadás. Ozmotikus rendszerek evolúciója. Híg oldatok. Ionos alkalmazkodás. A szervezet puffer rendszerei. Ozmotikus koncentráció.

2. Előadás. Homeosztázis. Extra- és intracelluláris folyadékok. A szervezet folyadék kompartmentjei. Specializálódott extracelluláris folyadékok. A sejtmembrán transzport folyamatai

3. Előadás Keringési rendszerek. Folyadékáramlás a vérkapillárisok és a sejtek között. Szervek vérellátása. Az érrendszer részei. Szerveket ellátó fő verő- és visszerek. Magzati és újszülött keringés.

4. Előadás. Oxigénszállítás. A hemoglobin és a mioglobin szerkezete és oxigén telítési görbéje. Hb oxigénleadásának függése a hőmérséklettől, pH-tól, 2,3-biszfoszogliceráttól. CO affinitása a Hb-hoz. Methemoglobinaemia.

5. Előadás. Véralvadás. Extrinsic és intrinsic út. Alvadási faktorok. Fibrinháló kialakulása, a trombin hatása a vérzéscsillapításban. Fibrinolízis.

6. Előadás. A szív működése. A szívizomzat szövettani és fiziológiai sajátosságai. Kis és nagy vércső. Coronária keringés. Magaslati alkalmazkodás.

7. Előadás. A szív ingerképző és ingervezető rendszere. Cardiális alkalmazkodás. Kronotróp, dromotróp, inotróp, batmotróp hatás. EKG. A szívizomzat ingerületi fázisai és a

vektorhurkok kialakulása. Standard bipoláris (Einthoven), unipoláris végtagi (Goldberger) és mellkasi elvezetések (Wilson).

8. Előadás. Keringési rendszerek: nyílt és zárt keringés. Pumpatípusok. Halak, kételtűek, hüllők keringése. Artériás és vénás nyomás álló és fekvő helyzetben. Madarak és emlősök vérkeringése.

9. Előadás. A légzés mechanikája. Légzőrendszer felső és alsó szakasza. Tüdő gázfrakciói. Pulmonális légcsere zavarai. Gázcsere a léghólyagocskák felszínén, a felületi feszültség szerepe. Légzőmozgások és azok szabályozása.

10. Előadás. Légzés levegőn, vízben: kopolyú, tüdő, trachea. Gázok oldékonysága, diffúziója vízben. Gázcsere és víz áramlása a kopolyún. Diffúziós és ventillációs tüdő. Légzési mozgások.

11. Előadás. Energiaháztartás, táplálkozás, hőszabályozás. Táplálékok: szénhidrátok, zsírok, fehérjék. Folyékony táplálékok. Paraziták, szimbiotikus táplálkozás. Hőegyensúly, maghőmérséklet, köpenyhőmérséklet, láz.

12. Előadás. Emésztés. A tápcsatorna motoros és szekretoros működése. Az állatvilág különböző csoportjainak összehasonlítása táplálkozási módjuk és emésztőrendszerük alapján.

13. Előadás. Az emberi gyomor és bélcsatorna emésztőszervei. Emésztőenzimek. Hasnyálmirigy működés. Enzimtermelés szabályozása.

14. Előadás. Felszívódás. Felszívódás felületei. A máj működése. Epe termelése, összetétele, feladata.

15. Előadás. Konzultáció.

Érdemjegy kialakítása:

Az érdemjegy kialakítása a szorgalmi időszak végén jegymegajánló zárthelyi dolgozat, vagy a vizsgaidőszakban az írásbeli beugró és a szóbeli számonkérés alapján történik.

A tantárgyhoz kapcsolódó gyakorlat neve:

TBBL2004 ÁLLATÉLET TAN I. GYAKORLAT

Heti óraszám: 0+0+2

Kredit értéke: 0+1

Megkövetelt előzmény: biológusok: TBBL1021 és biomérnökök: TBBE5000

Tantárgyfelelős: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa

Oktatók: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa

Számonkérés módja: gyakorlati jegy

A gyakorlat tematikája: Vérkeringés és szívvizsgálatok: kételtűek keringési rendszere, in situ békaszív, spontán szív működés bemutatása. Stannius-féle ligatúrák. Emberi szív elektrokardiográfiás vizsgálata. Vérnyomásmérés vértelen úton. Pletizmográfia. Számítógéppel végzett szimulációs gyakorlatok. Érzékelés élettani vizsgálatok: látás (vakfolt, optikai hibák, színtévesztés, látótér), hallás (audiometria, hangvilla tesztek), tapintás, nyomás. Ideg-, izom- és érzékelés vizsgálatok béka ideg-izom készítményen. Idegrost akciós potenciáljának számítógépes szimulációja.

A vér általános tulajdonságainak meghatározása: hematokrit, hemoglobin, vézési idő, véralvadás idő, vércsoport, ozmotikus tulajdonságok, vérfesték kimutatása. A vér sejtes elemek vizsgálata. Az emberi nyál és a gyomornedv (pepszin) fermentatív sajátossága. Veseműködés vizsgálata: vizeletkomponensek kimutatása, számítógépes szimulációs gyakorlatok. Hormonális működés vizsgálata: terhességi próba, vércukorszintet befolyásoló hormonok.

Ajánlott irodalom:

Állatélettan gyakorlatok (kézirat)

A gyakorlat részletes tematikája: kéthetente tömbösített formában

1. GYAKORLAT Testfolyadékok élettana

- 1.1. A csiga testfolyadékának vizsgálata: alvadás, vérfesték, hematociták megfigyelése
- 1.2. Az emberi vér vizsgálata natív állapotban és vérkenetben
- 1.3. Hematokrit érték meghatározása
- 1.4. A vézési idő meghatározása
- 1.5. A vér alvadási idejének meghatározása
- 1.6. A vörösvérsejtek ozmotikus viszonyainak és rezisztenciájának vizsgálata. Vércsoport meghatározás emberi vérmintából
- 1.7. Vörösvértest szám meghatározása
- 1.8. Fehérvérsejtszám meghatározása
- 1.9. A vér hemoglobintartalmának meghatározása
- 1.10. MCH és MCV értékek meghatározása

2. GYAKORLAT A vérkeringés és a szív működés vizsgálata

- 2.1. Földigiliszta vérkeringésének megfigyelése
- 2.2. Akvárium hal perifériás keringésének megfigyelése
- 2.3. In situ békaszív, Stannius- féle ligatúrák - videó
- 2.4. Pletizmográfia. Hallgatótárs pulzusának vizsgálata, vérnyomás
- 2.5. Vérnyomásmérés vértelen úton
- 2.6. EKG regisztrátum készítés nyugalomban és terhelést követően

3. GYAKORLAT Légzésvizsgálatok

- 3.1. Csontos hal kopoltyúlégzése különböző hőmérsékleten
 - 3.2. A kilégzett levegő CO₂ tartalmának kimutatása Müller-féle készülékkel
 - 3.3. Donders-féle tüdőmodell
- Számítógépes szimulációs feladatok:
- 3.4. Testhelyzet megváltoztatásának hatása a légzésre
 - 3.5. A légutak térfogatának változtatása
 - 3.6. Fizikai munkavégzés hatása a légzésre
 - 3.7. Belégzés hatása a szív működésre
 - 3.8. Alapanyagcsere és a testméret összefüggése: Testméret és metabolizmus

4. GYAKORLAT Táplálkozásélettan

- 4.1. Egysejtűek táplálkozásának megfigyelése, emésztő vakuólumaik pH-jának vizsgálata
- 4.2. Fehérjeemésztés kimutatása földigiliszta tápcsatornájában
- 4.3. Svábbogár nyálának vizsgálata
- 4.4. Szénhidrát, zsír, fehérje emésztés a svábbogár közepbelében

- 4.5. Epe, hasnyál enzimatikus működésének vizsgálata
- 4.6. Pepszin fehérjebontása
- 4.7. Emberi nyál vizsgálata
- 4.8. Vércukorszint mérés, cukorterhelés

5. GYAKORLAT A kiválasztás élettana

- 5.1. Csillós egysejtűek lüktető üröcskéinek vizsgálata
- 5.2. Emberi vizelet fizikai tulajdonságainak vizsgálata
- 5.3. Vizeletkomponensek kimutatása tesztsíkkal
- 5.4. Szerves és szervetlen anyagok kimutatása vizeletből

6. GYAKORLAT Érző- és mozgatóműködések vizsgálata

- 6.1. Egysejtűek érzékelésének vizsgálata
 - 6.2. Földigiliszta érzékelésének vizsgálata
 - 6.3. Csillós egysejtűek csillómozgásának megfigyelése
 - 6.4. Földigiliszta mozgásának megfigyelése
 - 6.5. Nyomási, tapintási, fájdalom, hő érzékelés vizsgálata
 - 6.6. Szaglás vizsgálata
 - 6.7. Ízlelés vizsgálata
 - 6.8. Hallásvizsgálatok
 - 6.9. Reflexvizsgálatok
- Számítógépes szimulációs feladatok
- 6.10. Reakcióidő vizsgálata