**Semmelweis Egyetem** Oktatási szervezeti egység megnevezése:

**Általános Orvostudományi Kar Kísérletes és Sebészeti Műtéttani Intézet**

**Tantárgy neve:** Kísérleti állatok - állatkísérletek

**Tantárgy típusa:** kötelezően választható

**kódja:** 0012-2-KV

**kreditértéke:** 4

**Tantárgy előadóinak neve:** Dr. Szabó Györgyi egyetemi adjunktus, Dr. Wéber György egyetemi tanár, Dr. Csukás Domokos egyetemi tanársegéd, Dr. Ferencz Andrea egyetemi docens, Dr. Juhos Krisztina intézeti mérnök és meghívott előadók

**Tanév:** 2019/2020. tanév I. félév

**A tantárgy feladata a képzés céljának megvalósításában:**

A tárgy célja, hogy a törvényi elvárásoknak megfelelően felépített tananyagon keresztül megismertesse a hallgatókat a kísérleti állatokkal, a kísérleti állatokon végzett beavatkozásokkal és minden olyan etikai elvárással, előírással, megfelelő körülmények biztosításának módjával, amely az állatok jólétét szolgálja, ugyanakkor biztos és megbízható alapot teremt az állatkísérletek elvégzéséhez. A kurzus során a hallgatók megismerkednek a kísérlettervezés lépéseivel, a megfelelő kísérleti alany kiválasztásával, a beavatkozási lehetőségekkel, melyek egy projekt tervezéséhez nélkülözhetetlenek. A végső cél, hogy a hallgatók az elméleti ismereteken túl magabiztosan tudják végezni a kísérleti állatokon történő beavatkozásokat, amely az állatok etikus felhasználását, az állatkísérletekből nyert adatok megbízhatóságát és a kísérletben szereplő személyek biztonságát is biztosítja. A kurzus nem csak kreditpontot, hanem hivatalosan elismert kétnyelvű bizonyítványt is kibocsát, amely állatkísérletek végzésére és projektek tervezésére jogosít. A bizonyítvány megszerzése után a tanfolyam évenkénti továbbképzéssel érvényesíthető.

Összefoglalva a hallgatók átfogó ismereteket kapnak a következő témákban:

* az állatkísérletek etikai vonatkozásai, az állatok tudományos célra való felhasználása

mellett és ellen szóló érvek;

* az állatkísérletek jogi szabályozása: engedélyezések menete, etikai vonatkozások, hazai

és nemzetközi szervezetek, a helyettesítés, csökkentés és tökéletesítés követelménye;

* a kísérleti állat fogalma, tartásának körülményei, környezetgazdagítás,
* a kísérleti állatok bonctana, élettana, örökléstana, immungenetikája, viselkedés biológiája,
* a kísérleti állatok és állatházak higiénés fokozatai, az állatok egészségének védelme,
* az életjelenségek megfigyelése, rögzítése, nyilvántartása,
* az állatokkal való bánásmód és kezelési formák,
* a fájdalomcsillapítás, altatás, kíméletes végpontok, eutanázia
* a kísérleti adatok feldolgozása, elemzése, a statisztikai analízis alapjai
* transzgenikus állatok, klónozás, genetikai módosításra vonatkozó ismeretek,
* kísérletek és projektek tervezése.
* állatkísérletek helyettesítése, "alternatív" módszerek

**A tárgy tematikája (sorszámozva):**

A tárgy előadásai és gyakorlatai tömbösített formában kerülnek megtartásra.

Az előadások (45p; 90 p vagy 135p) - összesen 60 óra:

1. Bevezetés. Az állatkísérletek klinikai jelentősége

2. Az emberek és állatok kapcsolatának etikai vonatkozásai; az állatok tudományos célú felhasználásának lehetőségei és korlátai. Az állati jólét szempontjai. Hazai és nemzetközi szervezetek

3. Az állatvédelmi törvények, az állatkísérletek jogi szabályozása; az engedélyezések menete. A kísérleti állatok tartásának jogi szabályozása és a környezetgazdagítás

4. Az állatkísérletek körülményeivel szemben támasztott európai követelmények

5. A helyettesítés, csökkentés és tökéletesítés lehetőségei

6. A rágcsálók anatómiája

7. Nagyobb méretű laboratóriumi állatok anatómiája

8. Állatélettani alapok

9. A kísérleti állatok fiziológiája

10. A laborállatok genetikája, örökléstana és tenyésztése

11. A laborállatok viselkedési formái

12. A labor állatok és természetes körülmények között élő fajtársaik etológiája.

13. Embriológia

14. A kísérleti állatházak higiénés fokozatai, az SPF transzgenikus állatház működtetése.

15. A higiénés státusz dokumentálása

16. A laborállatok betegségei; Gnotobiológia, a laboratóriumi állatok által közvetített fertőzések – zoonózisok és hatásaik a kísérleti eredményekre

17. A kísérleti állatokkal való bánásmód és kezelési formák. A laborállatok egészségének védelme.

18. Életjelenségek megfigyelése, rögzítése és nyilvántartása, feldolgozása

19. A kísérleti állatok betegségeinek differenciál diagnosztikája, teendők; laborvizsgálatok; kórbonctan.

20. A fájdalom, a szenvedés és a stressz felismerése; Az altatás és a fájdalomcsillapítás általános szabályai. Kíméletes végpontok és az eutanázia alkalmazása

21. Haladó anesztézia: altatás, érzéstelenítés, fájdalomcsillapítás II; Az alkalmazott gyógyszerek, azok dózisa és mellékhatásai

22. Az állatkísérletek elméleti háttere és jelentősége; A kísérleti állat fogalma; Állatmodellek az orvosbiológiai kutatásokban; Az állatkísérletekből nyert eredmények extrapolációja emberre

23. Laborállat tartástechnológia

24. A laboratóriumi állatok takarmányozása

25. Különleges laborállatok

26. Baromfikísérletekről

27. Korszerű transzgenikus állattechnológiai módszerek

28. A transzgenikus halak felhasználása

29. Klónozás, genetikai módosítás

30. Egér embrionális sejtvonalak, kimérák

31. Állatkísérletek helyettesítése, ún. "alternatív" módszerek

32. Kísérletek és projektek tervezése

33. A kísérleti eredmények statisztikai analízisének szempontjai

34. A műtétek általános elvei, az aszepszis szabályai, sterilitás. A sebek és sebkezelés

35.  In vitro módszerek az állatkísérletek helyettesítésére

36. Speciális preparálási technikák a laboratóriumi állatokon

A gyakorlatok – összesen 20 óra:

1. Bevezetés. Balesetvédelmi oktatás. Állatkísérletek jogi szabályozásának gyakorlata: MÁB engedélyek formai és tartalmi követelményei. A 3R gyakorlata.

2. A konvencionális állatház felépítése, berendezései és működése. A kísérleti állatok szállítási lehetőségei és táplálásuk.

3. Az állatok (egér, patkány, nyúl, sertés) helyes tartása, jólétének értékelése.

4. Az állatok (egér, patkány, nyúl) helyes tartása, ivar meghatározás.

5. Mintavételek és kezelések: dia bemutató és gyakorlat (patkány, nyúl) – altatást nem igénylő beavatkozások

6. Vér és vizelet mintavételek.

7. Viselkedésbiológia. Open field megfigyelések.

8. Életjelenségek monitorozása . A fájdalom jelei. A fájdalom csillapításának lehetőségei.

9. Altatások protokollja. Az altatószerek dózisának kiszámítása különböző fajok esetén. Eutanázia lehetőségei: dia bemutató

10. Anatómiai bemutató.

11. Előkészületek invazív beavatkozásra, alapfogalmak, szabályok szükséges eszközök, csomózás, sebkezelés.

12. Műtéti beavatkozás, mintavételi lehetőségek altatásban.

**A foglalkozásokon való részvétel követelményei és a távolmaradás pótlásának lehetősége:**

Az elméleti és gyakorlati foglalkozásokon a részvétel kötelező, 15% hiányzás elfogadható.

**Az igazolás módja a foglalkozásokról való távollét esetén:**

Bármely hiányzást (előadás, gyakorlat, vizsga) igazolni kell. A távolmaradás okát három munkanapon belül a Kísérletes és Sebészeti Műtéttani Intézet titkárságán leadott, papíralapú igazolással lehet igazolni. Az igazolás valódiságát és indokoltságát az Intézet ellenőrzi és három munkanapon belül értesíti a hallgatót annak elfogadásáról vagy el nem fogadásáról. Az igazolás elmulasztása, vagy el nem fogadása esetén azt az Intézet dokumentációjában és/vagy a Neptun rendszerben rögzíti, következményeire a TVSZ szabályai vonatkoznak. Orvosi igazolásként csak az akut esetet alátámasztó eredeti és hivatalos formanyomtatványt vagy kórházi zárójelentést fogadjuk el, mely tartalmazza a naplósorszámot, az orvos személyes pecsétjének olvasható lenyomatát, az orvosi munkahely azonosítására alkalmas ANTSZ kilencjegyű kódot. Az igazolást v. fénymásolatát a hallgató dokumentációjában megőrizzük. Elektív (tervezett) orvosi ellátás nem indokolja a hallgató hiányzását, így igazolásként nem fogadjuk el.

**A félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma, témaköre és időpontja, pótlásuk és javításuk lehetősége:** Évközi számonkérések nincsenek.

**A félév végi aláírás követelményei (ideértve a hallgató egyéni munkával megoldandó feladatainak számát és típusát is):**

A hiányzás semmilyen címen nem haladhatja meg a gyakorlatok 15%-át. Ha a hallgató 9 vagy több elméleti óráról, illetve 17 vagy több gyakorlati óráról hiányzik, akkor a félévének aláírását megtagadjuk.

**Az osztályzat kialakításának módja:**

Három fokozatú jegyrendszer határozza meg a hallgató teljesítményét. A vizsga akkor sikeres, ha az írásbeli vizsgán a hallgató minimum 60%-ot ért el. 60-79%-os teljesítmény megfelelt, 80% és magasabb érték esetén kiválóan megfelelt a hallgató osztályzata.

**A vizsga típusa:** írásbeli vizsga

**Vizsgakövetelmények:** (1) az előadásokon elhangzott elmélet, (2) a gyakorlatokon elsajátított készség.

**A vizsgajelentkezés módja:** Online, az intézet által megadott módon, a meghirdetett vizsgaidőpontok alapján.

**A vizsgajelentkezés módosításának rendje:** e-mailben

**A vizsgáról való távolmaradás igazolásának módja:** Vizsgáról való távolmaradáskor „Az igazolás módja a foglalkozásokról való távollét esetén” részben leírt szabályok érvényesek (lásd fenn). Egyebekben a TVSz 9.§(5) rendelkezései iránymutatók.

**A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:**

1.) Kállai László: Laborállat könyv. A laboratóriumi állatok tartása, tenyésztése és alapvető kísérleti technikái. 2003. Kallé-K Kft.

2.) Boros Mihály (szerk.): Állatkísérletek az orvostudományban. Egyetemi jegyzet. Szeged, 2007. (a www.szote.u-szeged.hu/expsur/grad.htm honlapról letölthető PDF dokumentum)

3.) Wéber György, Ferencz Andrea, Sándor József: Műtéttan. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2015.