

## **GYAKORLATI SZIGORLATI TÉTELEK (2018/19)**

**A lista végén a szimulációs gyakorlatokkal kapcsolatos feladatok részletezve**

### **Ténylegesen elvégzendő gyakorlatok:**

1. Vörösvérsejt számolás
2. Fehérvérsejt számolás
3. Minőségi vérkép készítése és értékelése
4. Transzportsebesség mérése vörösvértesten
5. Vércsoport meghatározás – klasszikus (egyoldalas) módszer, Rh meghatározás
6. Vércsoport meghatározás – kétoldalas módszer
7. Sav-bázis háztartási adatok kiértékelése (A gyakorlati jegyzetben szereplő feladatok közül a vizsgáztató által kijelölt három feladatot kell kiértékelni)
8. EKG felvétele és értékelése
9. Vérnyomásmérés auszkultációs módszerrel
10. Légzésfunkciós vizsgálatok emberen (spiroszkópia)
11. Légzésélettani számítások (A gyakorlati jegyzetben szereplő feladatok közül a vizsgáztató által kijelölt három feladatot kell kiszámítani)
12. \*Számítógépes szimuláció: Neuromuszkuláris junkció vizsgálata (27. gyakorlat – NMJ)
  - a. Az inger erősségének hatása; Tubocurare,  $\text{Na}^+$ - és  $\text{K}^+$ -csatorna gátlás, EC [ $\text{K}^+$ ] változás hatásai a membránpotenciál-változásra.
13. \*Számítógépes szimuláció: Keringési vizsgálatok virtuális patkányon (29. gyakorlat – RAT)  
Ideg-ingerlés vizsgálata, noradrenalin és acetilkolin hatása

\* Az alkalmazandó koncentrációkat/koncentrációtartományokat megadjuk! A computeres gyakorlatoknál nem kell az összes feladatot elvégezni, a vizsgáztató a megadott listából választ egy vagy két feladatot.

### **Csak elméletben kért gyakorlatok:**

14. Simaizom tevékenység vizsgálata izolált nyúlbélen
15. In situ halszív termikus és extraingere, Stannius ligatúrák

## 12. A neuromuszkuláris szinapszis működésének vizsgálata

*A listából a vizsgáztató jelöli ki az elvégzendő egy vagy két feladatot.*

### **A. Ingerlési paraméterek hatásának vizsgálata.**

- 1.) Készítsen vázlatos rajzot a szimulált kísérlet összeállításáról!
- 2.) Ingereljük az izmot 1 ms időtartamig, 1 nA-ként emelve az intenzitást! Keressük meg az ingerküszöböt, ezt elérve nA-enként emelkedő áramerősséggel váltsunk ki még 5 akciós potenciált!
- 3.) Ismételjük meg az ingerlést 3 ms-os ingerrel!

**Ábrázolja milliméterpapíron ugyanabban a koordináta rendszerben az 1ms, ill. a 3 ms időtartamú ingerrel kiváltott membránpotenciál-változásokat az inger erősségének függvényében! Értelmezze az ábrán látható változásokat, és az eltérő tartamú ingerek alkalmazása esetén látható különbségeket!**

### **B. Drogok hatásának vizsgálata**

Ingerlési paraméterek: 10 nA, 2 ms

- 1.) Adjunk Tubocurarin  $10^{-7}$  M és  $10^{-6}$  M közötti tartományban kis lépésenként változtatva a koncentrációt! Figyeljük meg a potenciálváltozás alakját az ideg felől, valamint direkt az izomrostot ingerelve!
- 2.) Adjunk 3,4-aminopiridint ( $K^+$ -csatorna blokkoló)  $10^{-7}$  M és  $10^{-4}$  M között 6-8 lépésben változtatva a koncentrációt! Alkalmazzunk először csupa ideg-ingerlést, később csupa izom-ingerlést!
- 3.) Adjunk tetrodotoxin  $10^{-8}$  M és  $10^{-6}$  M közötti tartományban! Figyeljük meg a változás alakját az ideg felől, valamint direkt az izomrostot ingerelve!

**Értelmezzük az eredményt! Mi a magyarázata a direkt, ill. indirekt ingerlésre kapott válaszok közötti különbségnek?**

- 4.) Csökkentsük az extracelluláris  $[K^+]$ -t mM-onként 2 mM-ra majd emeljük ugyancsak lépésenként 5 mM-ról 9 mM-ra! Írjuk föl minden esetben a kálium megfordulási potenciálját (az ionok ablakban jelenik meg)! Először végezzünk csupa idegingerlést, majd a következő szériában izomingerlést!

**Figyeljük meg az egymást követő ingerlésre kialakuló görbék alakját!**

### 13. Keringési vizsgálatok virtuális patkányon

*A listából a vizsgáztató jelöli ki az elvégzendő egy vagy két feladatot.*

#### **A. Ideg-ingerlés hatásának vizsgálata:**

1.) Válasszuk ki a gerincvelő-roncsolt (pithed állatot), indítsuk el a regisztrátumot! Egy osztás eltelté után ingereljük a.) a szimpatikus idegeket (a mellékveséhez futók kivételével), b.) 3 osztás után ingereljük a plexus cardiacust, c.) újabb 3 osztás elteltével a mellékveséhez futó szimpatikus rostokat!

**Melyik beavatkozásra a legnagyobb, ill. a legkisebb az artériás vérnyomás emelkedése? Mi ennek az oka?**

**Melyik ingerlés hatása zajlik le a leglassabban, miért?**

**Mi a magyarázata a centrális vénás nyomás változásainak?**

2.) Ismételjük meg a vizsgálatot normál (intakt kardiovaszkuláris reguláció) állatban!

**Hasonlítsuk össze a gerincvelő-roncsolt állatban és a normál állatban kapott változásokat, és magyarázzuk meg a mechanizmusok közötti különbségeket!**

#### **B. Noradrenalin hatásának vizsgálata:**

1.) Gerincvelőroncsolt állaton: indítsuk el a regisztrálást! Az első osztás végén adjunk 10 µg/kg noradrenalint, majd két osztás után 100 µg/kg noradrenalint! Újabb két osztás elteltével adjunk 10 mg/kg prazosint, majd ismét 2 osztás után 50 mg/kg propranololt!

**Hogyan függ a kiváltott hatás a noradrenalin dózisától?**

**Mely vizsgált paraméter/ek értéke csökkent prazosin adása után? Miért?**

**Melyik vizsgált paraméter/ek értéke változott, ha a kísérleti állat még propranololt is kapott? Mire következett ezekből a változásokból?**

2.) Ismételjük meg a vizsgálatot normál (intakt kardiovaszkuláris reguláció) állaton!

**Hasonlítsuk össze a gerincvelő-roncsolt állatban és a normál állatban kapott változásokat, és magyarázzuk meg a mechanizmusok közötti különbségeket!**

#### **C. Acetilcolin hatásának vizsgálata:**

Gerincvelőroncsolt állaton: indítsuk el a regisztrálást! Az első osztás végén adjunk 10µg/kg acetilcolint, majd egy újabb osztás után 100 µg/kg acetilcolint. Két osztás eltelté után adjunk 0,2 mg/kg atropint, majd egy osztás elteltével ismételjük meg egymás után mindkét acetilcolin dózist!

**Hogyan változik az artériás, és hogyan a vénás nyomás acetilcolin hatására? Miért?**

**Atropin beadása után hogyan változik az artériás vérnyomás, miért?**

**Melyik kísérleti eredmény/ek utal/nak arra, hogy az atropin az acetilcolin-receptorok kompetitív antagonistája?**