

Biológus mesterszak – Záróvizsga tételek 2011 –

Idegtudomány és humánbiológia szakirány

Általános kérdések

- **Az eukarióta genom szerkezete és működése**
A replikáció, transzkripció, transláció mechanizmusa. A másod- és harmadlagos fehérjeszerkezet kialakulása.
- **A makromolekulák forgalma és irányítása az intracelluláris kompartmentumok között**
ER-Golgi transzportok, az ER és Golgi fehérjék irányítása.
- **A csomagolt transzport, membránáramlás és reciklizáció az endomembrán rendszerekben**
A membránfehérjék és membránlipidek biogenezeise és irányítása.
- **A sejtváza**
A centriólum, a mikrotubuláris rendszer, az aktin, vékony filamentum rendszer dinamikus instabilitása, intermedier filamentumok.
- **A sejtek kommunikációja**
G-fehérjékhez kapcsolt receptorok és szignalizációs útvonalak, a sejtkapcsoló struktúrák és funkcióik, a sejt-sejt kapcsolatban szereplő adhéziós molekulák és funkcióik, az extracelluláris matrix.
- **A sejtciklus**
A ciklus történései, morfológiai jellemzésük.

Szakirányú tételsor

1. **Az idegszöveti sejtek ontogenetikus/filogenetikus eredete**
főbb ideg- és gliasejtípusok, valamint ezek funkciója a központi és a perifériás idegrendszerben.
2. **Az idegsejt jellegzetes sajátosságai**
Az idegsejt polaritása, az axon és dendrit specializációja, felépítése és jellegzetes funkciója.
3. **Az idegsejt-membrán szerkezete**
A pre- és a posztzinapszis kialakulása, felépítése, működése és ennek szabályozása.
4. **Az idegsejt integráló működése**
a térbeli és időbeli szummáció. Idegsejt-hálózatok szerveződése. Idegi plaszticitás.
5. **Az idegsejtek anyagcsereje és energia-háztartása**
Glia-neuron kapcsolatok: anyagcsere és idegsejt-funkciók fenntartása.
6. **A Ca²⁺ szerepe az idegi működésben**
Az intracelluláris Ca²⁺ szint szabályozásában szerepet játszó folyamatok.
7. **Specifikus ioncsatornák**
A feszültségfüggő és rokon szerkezetű K⁺, Ca²⁺ és Na⁺ csatornák általános jellemzése, aktivációs és inaktivációs folyamataik molekuláris háttere.
8. **Gyors szinaptikus transzmisszió**
A glutamát és a GABA, mint szinaptikus transzmitter, jellegzetes pályarendszerük, ionotrop receptorhatásaik.
9. **Az emlősök központi és perifériás idegrendszerének anatómiai áttekintése**
A laboratóriumi patkányok és az ember agyszerkezetének összehasonlítása; a nagyagykéreg neuronális felépítése.

10. Az ember központi idegrendszeri pályái

A gerincvelő szerekezte a felszálló érzőpályák, a leszálló motoros rendszerek, egyéb előagyi pályák.

11. Érzékelés I.

Az érzékelő (szenzoros) rendszerek általános szerveződése és működése, a szomatoszenzoros és a kémiai érzékelés.

12. Érzékelés II.

A fájdalom érzékelésének környéki és központi rendszerei idegrendszeri elemei, a fájdalom típusai és fiziológiai-pszichológiai jelentősége, a fájdalomcsillapítás saját idegi rendszere.

13. Érzékelés III.

A halló és egyensúlyérzékelő rendszer perifériás és központi idegrendszeri struktúráinak bemutatása.

14. Érzékelés IV.

A fényérzékelés mechanizmusa, a látórendszer perifériás és központi idegrendszeri struktúráinak és működésének bemutatása.

15. Mozgás I.

A harántcsikolt izmok, és az alsó motoros rendszer szerveződése és működése. A gerincvelői és az agytörzsi reflexes működések.

16. Mozgás II.

Az összetett mozgások koordinációja. A kisagy, a törzsdúcok rendszere és a neokortex mozgásirányítási szerepe.

17. Bioritmusok, az ébrenlét és az alvás

A bioritmus fogalma, alaptípusai és jellemzői. A biológiai óra. Az alvás fenomenológiája, biológiai funkciói.

18. A hajtóerők és az érzelmek

A motiváció, a hajtóerő, az ösztön, az emóció fogalma, Centrális szabályozásuk alapvető neuronális és kémiai mechanizmusai.

19. A megismerés élettani folyamatai

A tanulás fogalma és típusai. Az emlényom képződése, a rövidtávú- és tartós emlékezet neuronális és kémiai folyamatai.

20. Az idegi, hormonális és immunrendszer kölcsönhatásai, stressz folyamatok

Neuro-endokrin kölcsönhatások, immun-endokrin kölcsönhatások, immun-idegi kölcsönhatások, a pszicho-neuro-immun zavarok alapjai.

21. A humán proontogenesis szakaszai

Megtermékenyítés, prenatális fejlődés.

22. A posztnatális fejlődés szakaszai

Nemi érés. A belső és külső nemi szervek fejlődése.

23. Az elsődleges és másodlagos csontosodás típusai

A koponya, a tej- és a maradandó fogak fejlődése: mineralizációja és erupciója. A rágóizmok morfológiája.

24. A csontrendszer fejlődése

A váll-, a medenceöv valamint a felső és alsó szabad végtag csontfejlődésének összehasonlítása. A végtagok fejlődési rendellenességei

25. Az emberi az izomrendszer fejlődése

Izomrendszer általános jellemzői, az alsó végtag izmai és működésük. A törzs: a mellkas, a has és a hát izmainak elhelyezkedése, eredése, tapadása és működése.

26. A keringési rendszer fejlődése

Vér és keringési szervek: a szív és az erek fejlődése. A szív szerkezete és fejlődési rendellenességei.

27. A gyógyszerhatás mennyiségi viszonyai, idegen anyagok sorsa a szervezetben

Dózis-hatás görbék meghatározásának lehetőségét, agonista és antagonistá hatású szerek hatékonyságának elemzését, az ezeket meghatározó tényezőket.

28. Az in vitro technikák (izolált szerv, sejt-, és szövettenyészet) alkalmazása élettani és farmakológiai vizsgálatokra

Ismertesse az egyes módszerek alkalmazásának előnyeit és korlátait.

29. Elektrofiziológiai mérőműszerek

EEG, eseményfüggő potenciálok, egysejtaktivitás. Extra- ill. intracelluláris elvezetés. A jelfeldolgozás módszerei.

30. Neurokémiai vizsgálóműszerek, ezek felhasználási lehetőségei

Mikroszkópos technikák, fénymikroszkópos és elektronmikroszkópos módszerek, immuncitokémiai vizsgálatok.