

Fisiologia Humana (Biologia)

Tipus d'assignatura:, Obligatòria de segon cicle per als alumnes d'especialitat Biologia Sanitària i optativa per a la resta.

Departament responsable: Fisiologia.

Coordinador Teoria: Dra. M.T. Mitjavila

Coordinador Pràctiques: Dr. R. Torrella

Distribució temporal: Setembre - gener. Un total de 8 crèdits repartits de la manera següent: 4,5 crèdits teòrics i 3,5 crèdits de pràctiques de laboratori

OBJECTIUS

Estudi de les característiques específiques i els mecanismes que controlen el funcionament del cos humà; s'ometran aquells aspectes de fisiologia bàsics que ja hagin estat considerats en la Fisiologia Animal impartida prèviament amb caràcter obligatori pel Departament.

METODOLOGIA

La teoria de l'assignatura s'impartirà en els grups M2 i M3 com classes presencials i alguna activitat dirigida, semipresencial o d'aprenentatge autònom. Als grups M1 i T1 s'impartiran classes presencials, activitats dirigides (semipresencials), aprenentatge autònom i elaboració d'una carpeta d'aprenentatge.

Totes les classes pràctiques seran obligatòries. La no assistència injustificada a 2 o més pràctiques requereix de la realització d'un examen pràctic en el laboratori per a poder presentar-se a l'examen teòric.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

S'avaluaran els alumnes d'acord amb els criteris establerts a les Normes Reguladores d'Exàmens, Avaluació i Qualificació aprovades per la Junta de Govern de la Universitat de Barcelona, 2007.

Els alumnes dels grups M2 i M3 aollits a l'avaluació contínua realitzaran proves eliminatòries de la primera part i de la segona part del programa de teoria. Els alumnes que tinguin superades les dues parts els hi quedarà pendent la prova de pràctiques. Els alumnes que no superin una de les parts de teoria es podran presentar a la prova de síntesi d'aquesta part. Els alumnes que optin per avaluació única realitzaran només la prova de síntesi segons normativa de la Facultat de Biologia. S'avaluaran també les activitats no presencials. A les proves de teoria els hi correspondrà un 80% de la qualificació i el 20% restant correspondrà a les proves de pràctiques.

En els grups M1 i T1 s'avaluaran de forma continuada els diferents tipus d'activitats de teoria i els hi correspondrà un 80% de la qualificació i el 20% restant correspondrà a les proves de pràctiques. Els alumnes que no s'acullin a l'avaluació continuada podran ser avaluats en una única prova de síntesi final . Els alumnes que en la primera convocatòria no assoleixin els objectius de l'assignatura mitjançant el lliurament de la carpeta d'aprenentatge hauran de fer la prova de síntesi a la segona convocatòria.

PROGRAMA DE TEORIA

NEUROFISIOLOGIA

1. Aspectes generals de las funcions sensorials i motores del sistema nerviós. Vies sensorials. Escorça cerebral. Centres sensorials i motors. Funció motora dels ganglis basals i del cerebel. Vies motores.

2. Activitat elèctrica i metabolisme cerebral. L'electroencefalograma (EEG).. Activitat, metabolisme i circulació cerebral. Mètodes d'imatge: TAC, PET i RMN

3. Fisiologia del son i la vigília. Ritmes circadians: el nucli supraquiasmàtic. Registre encefalogràfic del son i vigília. Estats funcionals del cervell. El cicle del son. Mecanismes neuronals del son.

4. Fisiologia de l'emoció i la motivació. Concepte de sistema límbic. Por i ansietat. Fúria i agressió. Fisiologia de la recompensa i addicció. Bases fisiològiques de la depressió.

5. Aprenentatge i memòria. Organització "topogràfica" de la memòria. Sistemes de memòria. Mecanismes sinàptics de la memòria. Mecanismes moleculars de l'aprenentatge.

6. Alteracions neurològiques: Lesions traumàtiques. Ictus. Malalties neurodegeneratives. Apoptosis. Regeneració. Bases moleculars de les malalties neurològiques.

7. Sistema nerviós autònom. Característiques. Divisió simpàtica. Divisió parasimpàtica. Control hipotalàmic de la funció autònoma.

EL SISTEMA ENDOCRÍ

8. Sistema hipotalàmic-hipofisari. Relacions hipotàlem-hipòfisi. Neurohipòfisi i hormones hipotalàmiques. Hormones adenohipofisàries.

9. Creixement. Somatotropina. Somatomedines. Factors de creixement.

10. Glàndula tiroide. Metabolisme del iode. Hormones tiroïdals. Calcitonina. Hormona paratiroide. Vitamina D.

11. Pàncreas endocrí. Insulina. Glucagó. Polipèptid pancreàtic. Somatostatina. Regulació de l'homeòstasi de la glucosa.

12. Escorça adrenal. Glucocorticoides. Mineralocorticoides. Andrògens adrenals.

13. Sistema simpato-adrenal: modulació presinàptica. Accions de les catecolamines.

14. Glàndula pineal. Timus. Gònades. Altres estructures productores d'hormones.

EL MEDI INTERN

15. Els compartiments líquids corporals. Balanç hídric. Distribució dels líquids corporals en els compartiments. Composició dels diferents compartiments. Mètodes d'estudi per a mesurar els volums dels compartiments líquids. Trastorns en la distribució de líquids corporals.

16. Hemostàsia. Mecanismes. Antiagregants plaquetars: mecanisme d'acció. Anticoagulants i trombolítics. Trastorns de l'hemostàsia. Exploració de l'hemostàsia.

EL SISTEMA RESPIRATORI

17. Ventilació pulmonar. Mecànica de la ventilació pulmonar. Ventilació de l'espai mort. Ventilació alveolar.

18. Transport de gasos en la sang. Bases físiques del transport. Transport de l'oxigen. Transport de l'anhidrid carbònic. Intercanvi de gasos en el pulmó. Estudi de la relació ventilació alveolar-perfusió. Patologies associades al transport d'oxigen per la sang.

19. Trastorns de la funció respiratòria. Estudi de la funció pulmonar. Estats de la ventilació i de la respiració. Trastorns de la mecànica respiratòria. Insuficiència respiratòria. Trastorns de la circulació pulmonar. Infeccions respiratòries. Teràpies respiratòries amb oxigen.

20. Adaptacions respiratòries. Respostes a baixes pressions parcials d'oxigen. Efecte d'altres pressions parcials de gasos. Respostes a l'exercici físic. Respiració fetal.

21. Mecanismes protectors del tracte respiratori. Vocalització. Tos. Expectoració. Esternut. Badall.

EL SISTEMA DIGESTIU

22. Motilitat del tracte digestiu. Generalitats sobre el tracte digestiu. Control de les activitats del tracte digestiu. Motilitat del tracte digestiu. Fisiologia de la deglució. Motilitat i buidament gàstric. Motilitat de l'intestí. Trastorns de la motilitat del tracte digestiu.

23. Secrecions i digestió en el tracte digestiu. Secrecions i digestió bucal. Secrecions i digestió gàstrica. Secrecions i digestió en l'intestí prim i en l'intestí gros. Trastorns secretors del tracte digestiu.

24. Secrecions hepàtiques i pancreàtiques al tracte digestiu. El fetge i la seva capacitat secretora. Trastorns hepàtics i de les vies biliars. El pàncreas exocrí. Trastorns del pàncreas exocrí.

25. Absorció en el tracte digestiu. Irrigació del tracte digestiu. Absorció bucal. Absorció gàstrica. Absorció en l'intestí prim. Absorció en l'intestí gros. Formació i composició de les femtes. Trastorns de l'absorció. Malalties inflamatòries.

EL SISTEMA EXCRETOR

26. Fisiologia renal i nefronal. Flux sanguini renal. Filtració glomerular i formació de l'orina primària. Funció tubular. Mètodes d'estudi de la funció renal. La bufeta de l'orina i micció.

27. Trastorns de la funció renal. Trastorns de la funció renal. Insuficiència renal. Trastorns de la micció.

28. Mecanismes renals en el control dels líquids corporals. El ronyó i la regulació del volum sanguini i de l'osmolaritat. Trastorns en la regulació dels líquids corporals. El ronyó en l'equilibri àcid-base. Trastorns de l'equilibri àcid-base.

EL SISTEMA CARDIOVASCULAR

29 El sistema vascular i sistema limfàtic. Intercanvi capilar. Control de la microcirculació. Trastorns de la microcirculació. Característiques del sistema limfàtic. Trastorns del sistema limfàtic.

30. El cor. Circulació coronària. Trastorns de la conducció. Insuficiència cardíaca. Arítmies. Malalties coronàries. Lesions valvulars. Altres trastorns cardíacs.

31. La pressió arterial. Regulació de la pressió arterial. Hipertensió arterial. Shock. Síncope.

BIBLIOGRAFIA

- BERNE RM, LEVY MN. *Fisiología*. 4ª ed. Elsevier Mosby, 2006.
- CARDINALI DP. *Neurociencia Aplicada. Sus fundamentos*. Panamericana, 2007.
- ESTELLER A, CORDERO M. *Fundamentos de Fisiopatología*. McGraw-Hill; Interamericana, 1998 (2ª Reimpresión 2000).
- FOX SI. *Fisiología Humana*. 7ª ed. McGraw-Hill; Interamericana, 2003.
- GUYTON A. *Tratado de Fisiología Médica*. 11ª ed. Ed. Elsevier Saunders, 2006.
- MARIEB EN. *Essentials of Human Anatomy and Physiology*. The Benjamin/Cummings, 8ª ed 2007.
- THIBODEAU GA, PATTON KT. *Anatomía y Fisiología*. 6ª ed. Elsevier, 2007.
- POCOCK G, RICHARDS C. *Fisiología Humana*. MASSON, 2ª ed 2005.
- RHOADES R, PFLANZER R. *Human Physiology*. 4ª ed. Saunder College Publishing, 2003.
- TORTORA GJ, GRABOWSKI SR. *Principios de anatomía y fisiología*. 11ª ed. Ed. Panamericana, 2006.
- TRESGUERRES JAF. *Fisiología Humana*. 3ª ed. McGraw-Hill; Interamericana, 2005.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

A causa del caràcter experimental que té la fisiologia, al costat dels coneixements teòrics que s'exigeixen, l'alumne també haurà de desenvolupar un estudi experimental en grups reduïts en el laboratori, amb la finalitat d'adquirir una formació fisiològica íntegra. Els estudis experimentals es fan en el mateix alumne utilitzant tècniques no invasives en situacions d'exercici i amb situacions simulades per ordinador. També s'utilitzen mostres de plasma procedents d'animals d'experimentació.

1. Sistema nerviós. L'acte reflex. Sensibilitat.
2. Activitat elèctrica en el múscul i exercici físic.
3. El cor en exercici.
4. Exploració funcional respiratòria.
5. Corba de dissociació de l'hemoglobina-oxigen.
6. Analítica clínica.
7. Aprenentatge i memòria (ordinador).

BIBLIOGRAFIA

- Despopoulos, A., Silbernagl, S. 1994. Texto y atlas de Fisiología. Mosby/Doyma Libros.
- Fernández, N.E. 1999. Manual de laboratorio de Fisiología. McGraw-Hill nteramericana.

- Ferrero, A., García del Moral, L., López Merino, V. 1989. Pruebas de esfuerzo. Conselleria de cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana.
- Gardiner, J. 1990. ¿Qué nos dice el ECG? Edika-Med.
- Keyser, J.W. 1979. Human plasma proteins. Their investigation in pathological conditions. Wiley & Sons.
- Maclean, N. 1979. Hemoglobina. Cuadernos de Biología, Editorial Omega.
- Morris, A. H., Kanner, R.E., Crapo, R.O., Gardner, R.M. 1984. Clinical pulmonary function testing. A manual of uniform laboratory procedures. Intermountain Thoracic Society.
- Oelerich, R.W. 1992. Case studies in Anatomy and Physiology. Mosby Year Book.
- Whipp, B.J., Sargeant, A.J. (eds.). 1999. Physiological determinants of exercise tolerance in humans. Portland Press.