

CONCEPTES FISIOLOGIA

Codi: 234018

Tipus d'assignatura: Optativa

Crèdits: 4.5 Teòrics 1.5 Pràctics

Departament responsable: Fisiologia / Biologia Vegetal

Coordinador : Miquel Riera Codina

Professorat: Miquel Riera / Marta López

Semestre: Segon

OBJECTIUS

Que l'alumne pugui assolir uns coneixements bàsics sobre el funcionament i regulació de funcions en animals i vegetals. Es pretén que l'alumne adquireixi una visió integradora de les principals funcions dels organismes. Quan sigui convenient es presentaran models fisiològics concrets donant per coneguts els fonaments físic-químics. Com que una bona part dels alumnes que cursin aquesta assignatura provindran de químiques, es donarà la informació morfològica imprescindible per a poder entendre les funcions; així s'insistirà en la relació estructura-funció.

CRITERIS D'AVUACIÓ

Aspectes que s'avaluaran:

- Coneixements adquirits mitjançant dos/tres proves específiques durant el curs i una prova de síntesi en acabar-lo.
- Informes de seminaris/pràctiques durant el curs.
- Desenvolupament personal d'un tema relacionat amb la matèria del curs (opcional i avaluable).

Els seminaris/pràctiques son d'assistència obligatòria.

PROGRAMA DE TEORIA

- Tema 1.- **Fisiologia animal i sistemes reguladors.**
Sistemes reguladors i de control. Organització del sistema nerviós. El sistema nerviós autònom: regulacions simpàtiques i parasimpàtiques.
- Tema 2.- **Regulació cel·lular de funcions.**
Difusió, osmosi i moviment d'aigua, conseqüències elèctriques dels gradients iònics en les cèl·lules. Organització funcional de la membrana: espectrina i proteïnes reguladores del citoesquelet. Mecanismes d'endocitosi i exocitosi. Canals iònics i regulació. Transport actiu i facilitat. Regulació transduccional.
- Tema 3.- **Bases físiques de la funció neuronal.**
Propietats elèctriques de la membrana. Potencials de membrana: equació de Nernst i de Goldman. Impuls nerviós i propagació.

Transmissió d'impulsos: sinapsi.

- Tema 4.- **Captació de l'informació.**
Concepte i tipus de receptors. Elements funcionals d'un receptor. Transcripció i codificació dels estímuls.
- Tema 5.- **Processament de l'informació i elaboració de respostes.**
Integració neuronal. Neurotransmissors i regulació de l'activitat sinàptica. Circuits neurals. Reflexes. Centres jeràrquics d'integració.
- Tema 6.- **La contracció muscular.**
Tipus de contracció. Base estructural de la contracció. Lliscament de fibres. Acoblament excitació-contracció. Energètica de la contracció i tipus de fibres esquelètiques. El múscul llis i la regulació vascular. La contracció cardíaca.
- Tema 7.- **Organització del sistema endocrí.**
Tipus d'hormones i glàndules endocrines. Síntesi i secreció hormonal. Acció hormonal: receptors i segons missatgers.
- Tema 8.- **Control endocrí de funcions.**
Sistema hipotalàmic-hipofisari. Models endocrins de regulació funcional.
- Tema 9.- **Energètica i control de la temperatura corporal.**
Regulació de les tendències metabòliques generals. Termogènesi i termolisi.
- Tema 10.- **Funció circulatòria i respiratòria.**
Estructura i funció dels vasos. Regulació de l'intercanvi capil·lar. Electrofisiologia, cicle i regulació del cor. Fallada cardíaca. Regulació de la pressió arterial. Funció pulmonar. Regulació de la ventilació. Intercanvi alveolar. Surfactants.
- Tema 11.- **Fisiologia de la sang.**
Components i funcions de la sang. Proteïnes i transport. Eritropoiesi i mielopoiesi. Fisiologia dels leucòcits. Respostes fagocítiques i activació limfocítica. Eritròcits i transport de gasos per sang. Corba de dissociació i modulacions al·lostèriques de l'hemoglobina.
- Tema 12.- **Funció excretora.**
Estructura funcional de la nefrona. Control de l'equilibri hidro-salí, del pH i del volum de líquids.
- Tema 13.- **Nutrició.**
Processos digestius. Regulació neural i endocrina.
- Tema 14.- **Concepte de Fisiologia Vegetal.**
Organització general de les plantes vasculares. Característiques

estructurals i funcionals de les cèl.lules vegetals.

- Tema 15.- **Mecanismes funcionals de les plantes.**
Relacions hídriques. Fisiologia dels moviments estomàtics.
Absorció i transport d'aigua i nutrients. Micorriztes. Aplicacions de diferents tipus de cultius en cambres.
- Tema 16.- **Relacions de les plantes amb el medi ambient.**
Captació de senyals. Sistemes de resposta. Fotoreceptors.
Moviments de les plantes.
- Tema 17.- **Morfogènesi de les plantes vasculars.**
Característiques generals i distribució del creixement vegetatiu.
Mecanismes i regulació.
- Tema 18.- **Les hormones vegetals.**
Concepte d'hormona vegetal. Processos fisiològics regulats pels principals grups d'hormones vegetals.
- Tema 19.- **Principis actius vegetals d'interès en fisiologia humana.**
Productes naturals del metabolisme secundari de les plantes: terpens, fenols i alcaloides. Acció d'aquests productes en el funcionament d'òrgans i teixits animals.

PROGRAMA DE SEMINARIS PRÀCTICS

- 1) Electrofisiologia (simulació d'ordinador).
- 2) Fotoquímica i visió
- 3) Funcionament del cor
- 4) Regulació del creixement vegetal
- 5) Aspectes experimentals en cèl.lules animals i vegetals

BIBLIOGRAFIA

FISIOLOGIA ANIMAL

- Silbernagl, S i Despopoulos, A. Texto y Atlas de Fisiología. Elsevier Science. 2004.
- Eckert, R.; Randall, D.; Burggren, W. i French., K. Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones. 4a ed. Interamericana, McGraw-Hill. 1998.
- Hill, R.W., Wyse, G.A. & Anderson, M. Animal physiology. Sinauer Associates, 2004.
- Palacios, L. (coord.) Text-Guia Fisiología Animal. Textos Docents 258. Edicions Universitat de Barcelona. 2003.
- Tortora, G.J. i Grabowsky, J.P., Principios de anatomía y fisiología. Oxford University Press, 9ª edició, 2002.
- www.sonoma.edu/biology/hanes/b324

FISIOLOGIA VEGETAL

- Azcón-Bieto, J i Talón, M. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill. Interamericana. 2001.
- Davis, P.J.[et al.]. [Biosíntesis, Signal Transduction, Action!](#) Kluwer Academia Publishers, 2004.
- HOPKINS, W.G. [Introduction to plant physiology](#). 2nd. ed. New York: [etc.] Wiley & Sons, cop. 1999
- RIDGE, I. [ed]. [Plants](#). Oxford: Open University Oxford University Press, 2002
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. [Plant physiology](#). 3rd. ed. Sunderland: Sinauer Associates, cop. 2002
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant physiology. 3rd. ed. Sunderland: Sinauer Associates, cop. 2002. [versió on-line]: <http://www.plantphys.net>