

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Estructura y funció del sistema nerviós
Codi	
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	Primer
Horari	<i>(link a la pàgina web del Centre o titulació)</i>
Lloc on s'imparteix	Facultat de Veterinària
Llengües	Català/Castellà

Professor/a de contacte (Professor responsable)

Nom professor/a	Marcel Jiménez Farrerons
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia e Immunologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	V0-125
Telèfon	93-5811898
e-mail	Marcel.jimenez@uab.cat
Horari d'atenció	Dimecres de 12 a 13h

2. Equip docent

Nom professor/a	Martí Pumarola Batlle
Departament	Medicina i Cirurgia Animals
Universitat/Institució	UAB
Despatx	V0-025
Telèfon	93-581 14 21
e-mail	Marti.pumarola@uab.cat
Horari de tutories	Dimecres de 12 a 13h

Nom professor/a	Vicente Aigé Gil
Departament	Sanitat i Anatomia Animals
Universitat/Institució	UAB
Despatx	V0-043
Telèfon	93-581 1847
e-mail	Vicente.aige@uab.es
Horari de tutories	Dimecres de 12 a 13h

3.- Prerequisits

(prerequisits oficials i/o coneixements necessaris per a seguir correctament l'assignatura)

A les assignatures de primer es podria incloure informació sobre els coneixements mínims necessaris per a cursar l'assignatura, com a consells sobre quins temes repassar

És molt recomanable tenir coneixements adequats de matemàtiques, física i química.

És fonamental haver cursat el primer semestre del grau i tenir adquirits els coneixements de Biologia Cel·lular i Bioquímica.

És important cursar assignatures simultànies com per exemple Morfologia I i Etologia protecció i maneig animal. Alguns dels continguts d'aquestes assignatures són complementaris als de l'assignatura Estructura i funció del sistema nerviós.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'assignatura **Estructura i funció del sistema nerviós** és una assignatura de primer curs i, per tant, forma part de les assignatures inicials bàsiques dels estudis del grau de Veterinària. L'assignatura és integrada, pel que s'explicaran alhora conceptes que clàssicament s'explicaven en les assignatures d'anatomia, histologia o fisiologia. A més, dins d'aquesta assignatura s'explicaran conceptes relacionats amb la bioètica.

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant conegui l'estructura i funció del sistema nerviós. Els objectius concrets són que l'estudiant conegui:

- 1- L'estructura macroscòpica del sistema nerviós.
- 2- Els grans principis responsables del correcte funcionament de l'individu.
- 3- L'estructura i la funció dels teixits excitables i de la comunicació cel·lular.
- 4- L'estructura i funció dels receptors i dels òrgans dels sentits.
- 5- El sistema nerviós autònom.
- 6- Els mecanismes i estructures responsables del control de la postura i el moviment.

7- Elements fonamentals de bioètica.

Aquesta assignatura ha d'aconseguir establir les bases per entendre posteriorment les possibles alteracions del sistema nerviós que el veterinari clínic es trobi en la seva activitat professional. També ha de ser la base per entendre conceptes que s'explicaran posteriorment com per exemple els relacionats amb el diagnòstic per la imatge, amb la farmacologia etc.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE2. Demostrar que conoce y comprende la estructura y la función de los animales sanos

Resultats d'aprenentatge

CE2.1. Explicar los conceptos básicos de los mecanismos de regulación funcional en cada sistema.
 CE2.2. Explicar la interrelación entre los distintos órganos y sistemas y su organización jerárquica.
 CE2.3. Reconocer la magnitud y dimensión temporal de los cambios fisiológicos que tienen lugar en la adaptación del animal a su entorno
 CE2.4 Prever las repercusiones cuali y cuantitativas de la alteración de un mecanismo en particular sobre el organismo en su totalidad
 CE2.5. Utilizar los conceptos fisiológicos para la resolución de problemas relacionados con situaciones clínicas y experimentales o relacionadas con el ámbito productivo.
 CE2.6. Utilizar la terminología fisiológica de forma correcta y adecuada
 CE2.7. Distinguir la estructura macro y microscópica del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.

Competència

CE4. Demostrar que conoce y comprende las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.

Resultats d'aprenentatge

CE4.1. Reconocer los mecanismos a través de los cuales el entorno induce cambios en la función animal.
 CE4.2. Identificar las variables que permiten evaluar las funciones de cada sistema
 CE4.3. Explicar las principales bases físicas, químicas y moleculares responsables del correcto funcionamiento del organismo.

Competència

CE17. Demostrar que conoce los derechos y deberes del veterinario, haciendo especial incidencia en los principios éticos

Resultats d'aprenentatge

CE17.1. Describir los principios de la bioética aplicados al método científico y al desarrollo de la actividad veterinaria
 CE17.2. Analizar y describir de forma global el papel y la situación

	<p>de la Veterinaria en relación a la Bioética CE17.3. Reconocer los condicionantes sociales, éticos y jurídicos de la investigación en Biomedicina y en el contexto de la globalización.</p>
Competència	CE31. Reconocer cuándo es necesaria la eutanasia y llevarla a cabo de forma humanitaria utilizando el método apropiado.
Resultats d'aprenentatge	CE31.1. Tomar decisiones clínicas prudentes basadas en la deliberación moral sobre los hechos y valores implicados y argumentadas adecuadamente.
Competència	<p>CT1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones CT2. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás CT3. Reconocer las obligaciones éticas en el ejercicio de las responsabilidades ante la profesión y la sociedad CT4. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general CT5. Redactar y presentar de forma satisfactoria informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria CT6. Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional CT7. Aplicar el método científico en la práctica profesional incluyendo la medicina basada en la evidencia CT9. Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales CT11. Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada</p>
Resultats d'aprenentatge	

6.- Continguts de l'assignatura

CLASSES DE TEORIA (41H)

1. **Presentació de l'assignatura:** integració i teixits excitables. Què sabem i des de quan? (Història de la neurobiologia). El teixit nerviós al s. XXI. **(M. Pumarola)**

ESTRUCTURA SISTEMA NERVIÓS (1 ECTS).

Responsable V. Aige.

2. **Components del sistema nerviós (central i perifèric).** La medul·la espinal i les meninges (desenvolupament, estructura, funció i vascularització). Els nervis espinals (component somàtic i component visceral).
3. **L'encèfal I:** Desenvolupament de l'encèfal. El cervell (estructura i funció).
4. **L'encèfal II:** El cerebel (estructura i funció) i el tronc de l'encèfal (estructura i funció). El sistema ventricular. Meninges. Vascularització de l'encèfal.
5. **Els nervis cranials I:** Components dels nervis cranials. Nervis olfactoris, nervi òptic, nervi oculomotor, nervi troclear, nervi trigemin.
6. **Els nervis cranials II:** Nervi facial, nervi vestibulococlear, nervi glosofaringi, nervi vague, nervi accessori, nervi hipoglòs.

CONCEPTES FISIOLÒGICS (0.5 ECTS).

Responsable M. Jiménez

7. **Concepte de medi Intern.** Homeòstasi. Líquid extracel·lular, intracel·lular. Feedback negatiu i positiu. Control nerviós i endocrí. Reflex. Control neuroendocrí. Concepte d' Hormona, neurotransmissor i neurohormona. Comunicació paracrina i autocrina.
8. **Fisiologia de Membrana (I).** Mecanisme de difusió. Bicapa lipídica i canals iònics. Transportadors. Transport passiu. Transport Actiu primari i transport actiu secundari. Co-transport i contra-transport. Mecanismes de control del calci intracel·lular.
9. **Fisiologia de Membrana (II).** Osmosis i tonicitat. Mecanismes d' exocitosis i endocitosis. Fisiologia epitelial. Polaritat de la membrana. Absorció i secreció. Glàndules exocrines i endocrines.
10. **Comunicació intercel·lular.** Receptors intracel·lulars. Receptors de membrana. Ionotrópics i metabotrópics. Canal iònics. Receptors acoblats a proteïnes G. Segon missatgers. Interaccions.

ESTRUCTURA I FUNCIO DELS TEIXITS EXCITABLES (1.5 ECTS).

Responsables M. Pumarola i M. Jiménez

11. **Teixit nerviós (1):** Origen embriològic. La neurona: estructura. Tipus de neurones. Els

- orgànuls. Les prolongacions: dendrites i axó. Transport axonal. La beina de mielina. Les sinapsis.
12. **Teixit nerviós (2):** Les cèl·lules de la glia. Macròglia: astròcit, oligodendròcit, ploidendròcits. La glia fixa: Ependimòcits i plexes coroïdals. La micròglia. La glia al SNP: cèl·lules satèl·lit i cèl·lules de Schwann
 13. **Teixit nerviós (3):** Les meninges. El Líquid cefaloraquídi. Les barreres del teixit nerviós. Anatomia microscòpica del cervell, cerebel, medul·la espinal, els ganglis raquídis i els nervis perifèrics. El Sistema Nerviós Autònom.
 14. **Potencial de membrana.** Enregistrament. Base iònica. Canals de fuga. Potencial de Nernst. Equació de Goldman.
 15. **Potencial d'acció (I).** Enregistrament. Fases del potencial d'acció. Base iònica. Canals de Sodi voltatge dependents. Concepte d'inactivació. Canals de potassi voltatge dependents. Període refractari absolut i relatiu.
 16. **Potencial d'acció (II).** Llei del tot o res. Reobase i Cronàxia. Enregistraments bifàsics. Propagació del potencial d'acció. Conducció saltatòria. Conducció en un nervi: tipus de fibres en relació al diàmetre. Potencials electrotònics. Característiques. Diferències entre els potencials electrotònics i el potencial d'acció.
 17. **Sinapsi (1).** Canals de calci pre-sinàptics. Alliberament de neurotransmissors. Potencials post-sinàptics excitatoris i inhibitoris. Relació amb els receptors ionotròpics i metabotròpics. Integració sinàptica: xarxes neurals. Tipus de comunicació neural. Convergència i divergència. Inhibició pre-sinàptica i post-sinàptica. Gènesi del potencial d'acció en una motoneurona. Concepte d'interneurona inhibidora.
 18. **Sinapsi (2)** Neuroquímica i receptors. Síntesi y degradació de neurotransmissors. Mecanismes de recaptació. Receptors: tipus i mecanismes d'acció Exemples: Acetilcolina, catecolamines, aminoàcids, polipeptids, neurotransmissors gasosos y purinèrgics.
 19. **Múscul esquelètic.** Placa motora. Mecanisme d'acoblament excitació contracció. Contracció isotònica e isomètrica. Relació tensió longitud. Sumació d'estímuls. Contracció tetànica. Concepte d'unitat motora. Electromiografia. Músculs antagonistes. Alteracions neuromusculars.
 20. **Múscul cardíac.** Potencial d'acció del múscul cardíac. Fases i base iònica. Contracció del múscul cardíac. Concepte de sinciti. Potencial marcapas. Conducció del potencial cardíac. Relació cèl·lula marcapas i cèl·lula muscular. Regulació de la contracció pel sistema nerviós autònom. Llei de Starling.
 21. **Múscul llis.** Contracció muscular llisa. To muscular. Contraccions fàsiques. Marcapas a la musculatura llisa. Innervació de la musculatura llisa. Concepte de co-transmissió. Potencial d'unió inhibitori y excitador. Musculatura llisa visceral i multiunitària.
 22. **Creixement i regeneració del teixit muscular:** Origen embriològic del teixit muscular. Creixement i regeneració de la fibra muscular estriada esquelètica. La regeneració del miocardi i de la fibra llisa.

23. **Creixement i plasticitat del teixit nerviós:** Creixement, supervivència i diferenciació de les neurones. Mort neuronal i plasticitat. Creixement axonal i regeneració dels axons. Mol·lècules d'adhesió. Factors neurotròfics. Neurogènesi en l'adult.

RECEPTORS i ORGANS DELS SENTITS (1 ECTS).

Responsables M. Pumarola i M. Jiménez i V. Aige

24. **CONCEPTE de RECEPTOR.** Tipus de receptors. Activació d' un receptor en funció del tipus d' estímul. Gènesi del potencial receptor. Característiques del potencial d'acció a la via aferent: Receptors tòncics i fàsics, intensitat de l' estímul. Tipus de neurones aferents. Vies nervioses. Propiocepció. Representació cortical.
25. **VISIÓ:** Anatomia: L'ull i els seus annexos. Desenvolupament. Parts del globus ocular. La periòrbita. Músculs intrínsecs i extrínsecs de l'ull. Vascularització. Vies òptiques.
26. **VISIÓ:** Estructura de l'ull i de la retina. Tipus cel·lulars i distribució de receptors. Fòvea.
27. **VISIÓ:** Mecanisme de fotorrecepció. Distribució dels receptors a nivell de la retina. Visió cromàtica. Formació de la imatge a la retina. Funcions del iris i del cristal·lí. Acomodació. Representació cortical. Reflex pupil·lar.
28. **OÏDA:** Desenvolupament. Parts de l'oïda. Vies de l' audició.
29. **AUDICIÓ:** Característiques del so. Discriminació de la freqüència i de l'amplitud. Funcionament de les cèl·lules ciliades. Representació cortical. Audiometries en diferents espècies.
30. **OLFACTE:** Receptors implicats. Mecanisme de transducció. Vies aferents. Macroosmia. Detecció de feromones. **GUST:** papil·les gustatives. Tipus de sabors. Mecanismes de transducció. Vies nervioses.
31. **DOLOR:** Nocicepció. Tipus de nociceptors: canals iònics. Vies aferents. Dolor crònic vs dolor agut. Dolor somàtic dolor visceral. Opioides endògens. Percepció del dolor: Concepte d'hiperalgèsia i analgèsia. Implicacions ètiques.

SISTEMA NERVIÓS AUTÒNOM.

Responsables M. Jiménez i V. Aige

32. **Anatomia del Sistema Nerviós Autònom.** Generalitats. Vies centrals. Divisió simpàtica (síndrome de Horner). Divisió parasimpàtica: parasimpàtic cranial (nervis oculomotor, facial, glossofaríngi i vague) i parasimpàtic sacre (control neurològic de la micció).
33. **Sistema simpàtic i parasimpàtic.** Neurotransmissors i receptors implicats. Funcions del sistema nerviós autònom. Vies aferents. Sistema nerviós entèric.

34. **Control hipotalàmic de la funció visceral.** Funcions de l'hipotàlem. Control hipotalàmic de la hipòfisi. Neurohipòfisi i adenohipòfisi. Mecanismes de control.

CONTROL DE LA POSTURA I EL MOVIMENT

Responsables M. Jiménez i V. Aige

35. **Neuroanatomia:** Vies centrals de la sensibilitat propioceptiva. Sistema Neurona Motora Superior. Sistema vestibular.
36. **Fus muscular i òrgan tendinós de Golgi.** Estructura del fus muscular. Vies aferents i eferents. Reflex monosinàptic i polisinàptic. Reflex miotàtic i de retirada. Concepte de patró generador central.
37. **Control cortical i subcortical de l'activitat motora.** Representació cortical. Funcions del tronc encefàlic i del cerebel. Aparell vestibular. Ganglis basals: malaltia de Parkinson. Alteracions de la neurotransmissió dopaminèrgica.

BIOÈTICA.

Responsable M. Pumarola.

38. Concepte d'Ètica i Bioètica. Models de fonamentació filosòfica en Bioètica Principis de la bioètica aplicats al mètode científic i al desenvolupament de l'activitat veterinària. Implicacions jurídiques.
39. El manteniment de la salut i el final de la vida. Aspectes ètics i jurídics de les cures pal·liatives. L'eutanàsia: aspectes històrics, sociològics, ètics i jurídics
40. Ètica i investigació. Las comissions d'ètica. Aspectes ètics del genoma animal. Cèl·lules mare i clonació. La manipulació del genoma animal: animals transgènics
41. La utilització dels animals per la docència i per la recerca.

PROGRAMA DE PRACTIQUES (12h)

Pràctiques de laboratori (10h):

1. **Dissecció de l'encèfal.** Pràctica de 2 hores. Sala de dissecció.
2. **Histologia del sistema nerviós central :** Pràctica de 2h. Sala de microscòpia
3. **Pràctica de potencial d'acció:** programa de simulació. Pràctica de 2h. Aula d'informàtica
4. **UII.** Dissecció del globus ocular. Estudi microscòpic de l'ull. Pràctica de 2h. 1h en sala de dissecció+ 1h de microscòpia.
5. **Estudi microscòpic de l'oïda interna (sistemes auditiu i vestibular) i d'altres**

receptors (2h)

6. **Pràctica d' integració:** Estructura i funció d'un reflex. (1h practica)

Seminaris (1h):

7. Seminari de Discussió de casos de Bioètica.

CASOS. Els casos es realitzaran per grups de 4 persones

Cas 1. Ressonància magnètica.

Cas 2. Volums corporals.

Cas 3. Electrofisiologia i comunicació cel·lular.

Cas 4. El òrgans circumventriculars: estructura i funció

Cas 5. Sistema nerviós autònom: aplicacions.

Cas 6. Reflex.

Cas 7. Bioètica.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

(metodologia docent)

La metodologia docent implicarà classes de teoria que intentarem que siguin el màxim participatives possibles. També farem classes pràctiques a la sala de dissecció, sala de microscòpia, aula d' informàtica i laboratori. Els estudiants tindran que treballar casos en grups de 4 persones que seran entregats, corregits i notats. Per tornar cada cas es programarà una sessió de tutoria en aula per comentar, si escau, els errors comesos. També farem un seminari de discussió de Bioètica.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Dirigides			
	Classes magistrals	41	CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/ CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1
	Practiques Dissecció	3	CE2.7
	Practiques Microscòpia	4	CE2.7
	Practiques Informàtica	2	C4.3

Supervisades

Practiques laboratori	1	CE2.5
Seminaris	1	CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1

Tutoria per corregir els casos	6	

Autònomes

Resolució de Casos	30	CE2.5./CE2.6./CE2.7./CE4.2./CE4.3. CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1
Estudi	61	CE2.1/CE2.2/CE2.3/CE2.4/CE2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/ CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1

8.- Avaluació

(Indicar el tipus d'evidències d'aprenentatge que l'estudiant haurà de lliurar, el seu pes en la qualificació final, els criteris d'avaluació, la definició de "no presentat", el procediment de revisió de les proves, el tractament d'eventuals casos particulars, etc.)

AVALUACIÓ.

La nota final es calcula en base a dos exàmens (80% de la nota) i la nota dels casos (20% de la nota).

- Nota mitjana dels 6 Casos 20% de la nota.

Exàmens 80% de la nota. Els exàmens seran tipus tests amb imatges macroscòpiques i microscòpiques. També s'inclouran gràfiques, taules etc. S'avaluarà la interpretació de l'estudiant.

Examen 1.

40 % primer examen. Setmana 8. Continguts avaluats:

- Estructura sistema nerviós (1 ECTS)
- Conceptes fisiològics (0.5 ECTS)
- Estructura i funció dels teixits excitables (1.5 ECTS).

Inclou teoria+pràctiques+casos treballats.

Nota mínima 4/10

Examen 2.

- 40% segon examen. Setmana 16. Continguts avaluats:

- Receptors i òrgans dels sentits (1 ECTS).
- Sistema nerviós autònom. (0.5 ECTS)
- Control de la postura i el moviment (0.5 ECTS)
- Bioètica (1 ECTS)

Inclou teoria+pràctiques+casos treballats.

Nota mínima 4/10

Un estudiant es considerarà presentat si assisteix a un examen.

La revisió es farà en tutories, pells casos, i també en sessions especials de revisió després dels exàmens. En el cas de Bioètica hem programat un seminari per fomentar la discussió.

Repesca: Examen únic de tota la assignatura 100% de la nota.

Els casos particulars s' estudiaran de forma pertinent.

ACTIVITATS D' AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D' APRENENTATGE
Avaluació dels casos		CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/ CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1
Examen 1	1.5	CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/
Examen 2	1.5	CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/ CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1

9- Bibliografia i enllaços web

BIBLIOGRAFÍA

Sistema nerviós.

- Aige-Gil, V., Gil-García, J., Gimeno-Domínguez, M., Laborda-Val, J y Nuviala-Ortín, J. El encéfalo de perro. Secciones y resonancias magnéticas. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona Veterinària. Universidad Autónoma de Barcelona. 2002.
- Aige-Gil, V. El encéfalo de perro. Atlas fotográfico. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona. Veterinària. Universidad Autónoma de Barcelona. 2002.
- Aige-Gil, V. Anatomía descriptiva y anatomía clínica del sistema nervioso en el perro y el gato. Resonancia magnética. Biofísica e interpretación en la patología del sistema nervioso central en veterinaria.del sistema nervioso en el perro y el gato. Neuroanatomía y neurología clínica. Col.lecció materials (214). Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions. 2010.
- Cunningham. Fisiologia Animal. (Ed: Elsevier).
- De Lahunta, A. y Glass, E. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology. (3ª ed.). Saunders Elsevier. 2009.
- Eurell i Frappier (2006). Dellmann's textbook of Veterinary Histology. 6th ed. Blackwell
- Evans, H. Miller's anatomy of the dog. (3ª ed.). W. B. Saunders company. 1993.
- Ganong. Fisiologia Medica (Ed: manual Moderno)

- Guyton. Tratado de Fisiología Medica. (Ed: Elsevier).
- Gartner L.P. y Hiatt J.L.(2007). Color Textbook of Histology 3r ed. (with CD-Rom). Saunders/Elsevier Ed.
- Kandel: Principios de Neurociencias. (ED: Mc Graw Hill)
- King, A. S. Physiological and clinical anatomy of the domestic animals. Vol. 1. Central nervous system. Oxford Science Publications.1994.
- Kierszenbaum A.L. (2007). Histology and Cell Biology. An introduction to Pathology. Mosby Elsevier Ed.
- Neuroscience by Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, and William C. Hall (2008) 4th ed. Sinauer Associates, Inc.
- -Vander, Sherman, Luciano's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function, 9/e (Ed: Mc Graw Hill)

Bioètica:

- Benson J and Rollin BE (2004). http://www.amazon.com/Well-Being-Farm-Animals-Challenges-Solutions/dp/0813804736/ref=sr_1_3?ie=UTF8&s=books&qid=1269450039&sr=1-3The Well-Being of Farm Animals: Challenges and Solutions (Issues in Animal Bioethics). Blackwell Publishing
- Rollin BE. (1999). An Introduction to Veterinary Medical Ethics: Theory and Cases. Iowa State university Press. (Versió espanyola: Introducció a la ètica mèdica veterinària: teoria y casos. Ed. Acribia, 2009)

10.- Programació de l'assignatura

GRUP/S:.....

(la programació de la assignatura explicitarà les activitats formatives i els lliuraments, segons les taules següents. En aquest requadre el professor pot introduir un text explicatiu de la programació de l'assignatura o, si cal, fer referència a un document extern que haurà d'estar al campus virtual de l'assignatura)

	Teoria	Pràctiques	Casos	Estudi	Total	ECTS	Casos	Setmanes
Estructura Sistema Nervios.¹	6h	2h - Dissecció Sala de Dissecció	6h	10h	24h	1	Ressonància magnètica.	1-4
Conceptes Fisiològics	4h		4h	4h	12h	0.5	Volums corporals.	1-4
Estructura i Funció dels teixits excitable	13h	4h - Histologia ¹ - Pot. Acció ² ¹ Sala de microscòpia ² Aula Informàtica	4h	21h	42h	1.5	Electrofisiologia i comunicació cel·lular.	5-8
EXAMEN 1					1.5h			9
RECEPTORS I ORGANS DELS SENTITS	8h	4h - Dissecció ¹ - Histologia ²	4h	10h	25h	1	Òrgans circumventriculars	10-13

		¹ Sala de Dissecció ² Sala de microscòpia						
SISTEMA NERVIOS AUTONOM	3h		4h	4h	12	0.5	Regulació del la funció visceral. Aplicacions	14
Control de la postura i el moviment	3h	1h – Reflex Laboratori (grups reduïts) pràctica amb animal viu.	2h	8h	12	0.5	Reflex	15
BIOETICA	4h	1h (Seminari de discussió)	12h	4h	20h	1	Casos de Bioètica	10-15
EXAMEN 2					1.5h			16
TOTAL	41 h	12h	36h	61h	150h	6		
REPESCA					1.5h			

¹ Inclou 1 hora presentació assignatura e introducció

ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
Setmana 1-4 total 10h	Teoria Estructura Sistema Nerviós (6h) Conceptes Fisiològics (4h)	Aula		CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/ CE 2.5/CE2.6/CE2.7.
Setmana 4: Dissecció (2h)	Pràctiques: Dissecció (2h)	Sala de dissecció	Material de dissecció	C4.1/ C4.2/ C4.3/
Setmana 5-8 Total 13h	Teoria Estructura i Funció dels teixits excitables (13h)	Aula		CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7.
Setmana 6 (2h)	Pràctiques Histologia sistema nerviós (2h)	Sala de microscòpia	Microscopis	C4.1/ C4.2/ C4.3/
Setmana 7 (2h)	Potencial d' acció (2h)	Aula Informàtica	Ordinadors	
Setmana 9	Avaluació (1.5h)	Aula		
Setmana 10-13 Total 8h	Receptors i Òrgans dels sentits (8h)	Aula		CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/
Pràctiques: Setmana 11 (2h)	Ull dissecció i microscòpia (2h)	1h dissecció+ 1h microscòpia		CE2.7.

Setmana 12 (2h)	2h Oïda i altres receptors (2h)	Sala de microscòpia		
Setmana 14-15 (6h)	Teoria: Sistema nerviós autònom i control de la postura i el moviment. (6h)	Aula		CE2.1/ CE2.2/ CE2.3/ CE 2.4/CE 2.5/CE2.6/CE2.7. C4.1/ C4.2/ C4.3/
Pràctiques Setmana 15 (1h)	Practica de reflex (1h)	Laboratori	Material basic	CE 2.5
Setmana 10-15 (4h)	Bioètica (4h)	Aula		CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1
Setmana 15 (1h)	Bioètica: discussió de casos (1h)	Seminaris d' aula		CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1
Setmana 16 (1.5h)	Avaluació (1.5h)			

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENENTATGE
Setmana 4	Cas 1. Ressonància magnètica.	Tutoria		CE 2.7
Setmana 5	Cas 2. Volums corporals.	Tutoria		CE21.1
Setmana 8	Cas 3. Electrofisiologia i comunicació cel·lular.	Tutoria		CE4.3
Setmana 13	Cas 4. El òrgans circumventriculars: estructura i funció	Tutoria		CE2.7

Setmana 14	Cas 5. Sistema nerviós autònom: aplicacions.	Tutoria		CE2.5
Setmana 15	Cas 6. Reflex.	Tutoria		CE2.5
Setmana 15	Cas7. Bioètica.	Seminari de discussió		CE17.1/CE17.2/CE17.3/CE31.1