

Fisiologia veterinaria (6 CFU; 66 ore: 58 di lezione e 8 di esercitazione)

Obiettivi formativi del corso: al termine del corso lo studente acquisisce i fondamenti della attività della muscolatura striata e liscia e della funzione cardiovascolare, respiratoria e renale.

Lezioni

Temi e competenze acquisite	Argomenti	Contenuti specifici	Ore
1. L'ATTIVITÀ MUSCOLARE VOLONTARIA E INVOLONTARIA (TOT. 4 ORE)	<i>Il muscolo striato</i>	L'organizzazione del sistema contrattile. La trasmissione neuromuscolare. L'attività elettrica e contrattile del muscolo striato. Scossa semplice e tetano. L'eccitabilità del muscolo striato. Il consumo energetico del muscolo striato.	2
	<i>Il muscolo liscio</i>	L'organizzazione del sistema contrattile. L'attività elettrica e contrattile del muscolo liscio. Tipi di muscolatura liscia. Il controllo nervoso. Il consumo energetico del muscolo liscio.	2
2. L'APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO (TOT. 24 ORE)	<i>I compartimenti liquidi</i>	Generalità e funzioni dell'apparato cardiocircolatorio. I compartimenti liquidi. Il sangue: sua distribuzione nel circolo sistemico e polmonare e nei diversi organi e tessuti a riposo e in condizioni diverse. La priorità di circolo.	2
	<i>Il muscolo cardiaco</i>	Differenze anatomico-funzionali tra muscolatura cardiaca e muscolatura liscia e striata. Le cellule dominanti e gregarie; la loro attivazione. Il potenziale di membrana e il potenziale d'azione cardiaco. La conduzione degli impulsi.	2
		Gerarchia delle cellule dominanti. Ritmo sinusale normale, atrio-ventricolare, idio-ventricolare. Accoppiamento eccitazione contrazione. L'eccitabilità cardiaca; sue conseguenze.	2
	<i>Il ciclo cardiaco</i>	Organizzazione coordinata degli eventi contrattili cardiaci: il ciclo cardiaco. Sistole e diastole. Volumi ventricolari. Importanza della durata della fase diastolica. Gittata, frequenza, portata cardiaca nelle diverse specie domestiche. Gittata cardiaca destra e sinistra. Curva tensione lunghezza. Legge del cuore. Autoregolazione della gittata cardiaca.	3
	<i>Manifestazioni della attività cardiaca</i>	Itto e toni cardiaci. L'ECG: basi fisiologiche.	2

	<i>Innervazione cardiaca</i>	L'innervazione simpatica e parasimpatica del cuore. Gli effetti del S.N.A. sul cuore.	2
	<i>Emodinamica.</i>	Caratteristiche dei vasi. Le basi della meccanica circolatoria. Le leggi dell'emodinamica. Velocità e flusso. Pressione e flusso. Resistenza al flusso. Importanza della geometria dei vasi. Energia totale di un liquido.	2
	<i>Arterie, capillari, vene</i>	Caratteristiche del tratto arterioso. Il polso arterioso. La misurazione della pressione arteriosa. Gli scambi a livello capillare: capillari all'altezza del cuore, sotto il cuore, sopra il cuore. Caratteristiche del tratto venoso. Il ritorno venoso. Il polso venoso.	4
	<i>Risposte cardiocircolatorie a situazioni diverse</i>	Modificazioni cardiocircolatorie in situazioni diverse: esercizio fisico, emergenza, ecc. Priorità di circolo nervosa e metabolica. L'allenamento.	2
	<i>Regolazione delle funzioni cardiovascolari</i>	La regolazione della pressione arteriosa. Recettori periferici: pressocettori, volocettori, chemiocettori. Il Centro cardionibitore, cardioacceleratore e vasomotore. La loro funzione integrata per l'omeostasi della pressione arteriosa.	2
	<i>I circoli speciali</i>	La circolazione polmonare, coronarica, cutanea, cerebrale, ruminale.	1
3.LA FUNZIONE RENALE (TOT. 15 ORE)	<i>Funzioni del rene e l'ultrafiltrazione renale</i>	Le funzioni del rene. La vascolarizzazione renale. Il nefrone. La pressione di spinta, la pressione oncotica e la pressione endocapsulare a livello renale. La pressione filtrante netta. Il setaccio molecolare. Caratteristiche dell'ultrafiltrato.	2
		Variazioni della quantità di ultrafiltrato al variare della pressione di spinta, della pressione oncotica o della pressione endocapsulare. L'autoregolazione del flusso renale di sangue. Teoria miogena e teoria juxtaglomerulare	1
	<i>Il tubulo contorto prossimale</i>	Meccanismi attivi e passivi di riassorbimento tubulare. I riassorbimenti a livello del tubulo contorto prossimale. Modificazioni dell'ultrafiltrato.	2
	<i>L'ansa di Henle e la controcorrente renale</i>	Nefroni corticali e juxtamidollari. L'ansa di Henle e la creazione di una midollare ipertonica. L'irrorazione della midollare. I vasa recta quali scambiatori a controcorrente.	2

	<i>L'ipertonicità della midollare e l'equilibrio idrico</i>	La midollare ipertonica e il recupero di acqua da parte del tubulo collettore. L'ADH, sintesi liberazione e azioni. Ruolo combinato della midollare ipertonica e dell'ADH per l'equilibrio idrico-salino.	2
	<i>Il tubulo contorto distale - Aldosterone</i>	Meccanismi del T.C.D. La midollare delle surrenali. Sintesi e azioni dell'aldosterone a livello del T.C.D.. La regolazione della secrezione dell'aldosterone. L'apparato juxtaglomerulare: le cellule juxta glomerulari e la macula densa. Il sistema renina-angiotensina. Aspetti circolatori e equilibrio idrico-salino.	2
	<i>Il tubulo contorto distale. Regolazione del pH</i>	La regolazione del pH a livello renale. I sistemi tampone che agiscono a livello delle cellule del TCD. La regolazione renale del pH nei carnivori e negli onnivori. Come il rene coadiuva il sangue nella regolazione del pH. Il coinvolgimento dell'attività respiratoria. La regolazione renale del pH negli erbivori.	2
	<i>La minzione e prove di funzionalità renale</i>	La vescica. Sua innervazione. Il riflesso della minzione nella scala zoologica. Le clearances. Prove per valutare le diverse funzioni renali: ultrafiltrazione glomerulare, riassorbimento tubulare, escrezione tubulare.	2
4. LA FUNZIONE RESPIRATORIA (TOT.15 ORE)	<i>La meccanica respiratori – L'inspirazione</i>	La meccanica respiratoria. L'attivazione dei muscoli inspiratori. Il servomeccanismo della respirazione. Il circuito gamma-alfa. Fibre extra e intrafusali. La distensione del polmone e la funzione dei foglietti pleurici. Contrazione isotonica e ingresso del volume tidalico.	2
	<i>La fase espiratoria</i>	L'espirazione a riposo o per attivazione dei muscoli espiratori. L'elasticità polmonare. Il surfactant factor.	1
	<i>Ventilazione</i>	Spazio morto, Volume tidalico, Aria supplementare, Aria complementare, Capacità vitale, Ventilazione polmonare, Ventilazione alveolare.	1
	<i>Gli scambi respiratori</i>	Dall'aria atmosferica, allo spazio morto, agli alveoli, al sangue, ai tessuti. Modificazioni della pressione parziale dei gas. Velocità di scambio e capacità di diffusione dei gas. Ossigenazione del sangue e cessione dell'anidride carbonica.	2

	Il trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica	L'emoglobina. Curva di saturazione e di dissociazione dell'ossigeno dall'emoglobina. L'effetto Bohr. La carbosiemoglobina. La mioglobina. L'emoglobina fetale. Il trasporto dell'anidride carbonica e l'effetto Haldane. Integrazione tra effetto Bohr e Haldane.	2
	Il fenomeno di Hamburger a livello polmonare e tissutale.	Gli scambi ossigeno-anidride carbonica a livello polmonare e tissutale. Da sangue ossigenato a sangue desossigenato e viceversa.	2
	Regolazione chimica della respirazione	La regolazione chimica della respirazione. I chemiocettori. Effetti centrali e periferici dell'ossigeno, della anidride carbonica e del pH sulla respirazione.	1
	Regolazione nervosa della respirazione	La regolazione nervosa della respirazione. I neuroni inspiratori ed espiratori bulbo-pontini. I recettori di volume polmonari e i diversi Riflessi di origine polmonare.	2
	Condizioni respiratorie particolari	Modificazioni della respirazione in condizioni estreme. La respirazione in altitudine. Respirazione dei neonati. La respirazione degli uccelli	2

Esercitazioni			
Temi e competenze acquisite	Argomenti	Contenuti specifici	Ore
METODI DI VALUTAZIONE DI FUNZIONI FISILOGICHE (TOT 8 ORE)	Apparato cardiocircolatorio	Itto e toni cardiaci – Prova pratica sull'animale in condizioni fisiologiche	1
		Filmato interattivo sull'esecuzione pratica dell'ECG nel cane e nel gatto	1
		L'ECG nel cane – Prova pratica sull'animale in condizioni fisiologiche	2
		La misurazione della pressione arteriosa nel cane in condizioni fisiologiche	1
	Apparato respiratorio	Spirometria e valutazione volumi polmonari	1
	Funzione renale	Valutazione delle caratteristiche fisico-chimiche delle urine	1
		Le clearances	1

