



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:				
Fisicoquímica Fisiológica.				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso-Laboratorio				
TIPO DE ASIGNATURA: Práctica.				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Primero				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria.				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 04				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 4	Teóricas: 0	Prácticas: 4	Semanas de clase: 16	Total de horas: 64
ASIGNATURAS ANTECEDENTES OBLIGATORIAS: Ninguna.				
ASIGNATURAS SUBSECUENTES OBLIGATORIAS : Fisiología General				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá, comprenderá y aplicará; los conceptos fisicoquímicos y moleculares que sustentan los procesos fisiológicos de los animales.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biólogo, Químico Farmacéutico Biólogo y licenciaturas afines		Fisicoquímica.	Fisiología

INDICE TEMATICO (Práctica)			
UNIDAD	TEMAS Seminarios Prácticos.	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción General a la Fisicoquímica Como se combinan los átomos, moléculas orgánicas en acción	0	4
2	La Energía en la Célula y su Importancia en la Producción Animal Caja Metabólica. Motilidad espermática.	0	8
3	El Agua Como Constituyente del Organismo Punto Crioscópico y punto ebullición.	0	4
4	Propiedades de la Fase Líquida Tensión superficial. Viscosidad de la sangre.	0	8
5	Propiedades Generales de las Disoluciones Preparación de disoluciones. Valoración de la presión osmótica.	0	8
6	Fenómenos Pasivos De Intercambio A Través De La Membrana Celular Difusión y ósmosis.	0	4
7	Importancia Biológica De Los Electrolitos Disociación electrolítica. Respuesta Galvánica en piel.	0	8
8	Mecanismos Fisiológicos Compensatorios DEL pH Digestibilidad in vitro. Valoración de pH en orina.	0	8
9	Estado Coloidal Coagulación sanguínea.	0	4
10	Propiedades de los Gases y Respiración Leyes de los gases. Oximetría.	0	8
	Total de Horas Teóricas:	0	
	Total de Horas Prácticas:		64
	Total de Horas:		64

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1. Introducción General A La Fisicoquímica

1.1 Introducción

1.2.- Elementos que constituyen el organismo animal.

1.2.1.- Función e importancia de los elementos básicos que constituyen el organismo animal.

1.2.2.- Estructura de la materia biológica

1.3.- Isótopos

1.3.1.- Isótopos radioactivos

1.3.2.- Tipos de radiaciones

1.3.3.- Aplicación biológica de los isótopos radioactivos. (radiaciones electromagnéticas, corpusculares, Rayos X)

UNIDAD 2. La Energía en la Célula y su Importancia en la Producción Animal

2.1.- Principios energéticos.

2.1.1.- Concepto de energía.

2.1.2.- Tipos de energía en la naturaleza

2.1.3.- Leyes de la termodinámica

2.1.4.- Aplicación de las leyes de la termodinámica en un modelo biológico.

2.2.- Tipos de energía indispensables a las células.

2.3.-. Los caminos fisiológicos de los compuestos alimenticios (desde la masticación hasta la producción de ATP.

2.4.-. Función de la mitocondria. (Generalidades de la oxidación biológica en la mitocondria Biosíntesis de ATP.)

2.4.1.- Estructura y función del ATP, ADP y AMP (dentro de la célula)

2.4.2.- Otros nucleótidos macroérgicos

2.4.3.- Como transforma la energía un animal vivo y la utiliza en el mantenimiento de los procesos vitales (transmisión de impulsos nerviosos, respiración, trabajo cardíaco, movimientos intestinales, ruminales, manteniendo de la temperatura corporal etc.) y en la producción animal (ganancia de peso, producción de leche, producción de huevo, etc.)

UNIDAD 3. El Agua Como Constituyente Del Organismo

3.1.- Propiedades físico-químicas del agua.

3.1.1.-Estructura química, de la molécula del agua.

3.1.2.- Puentes de hidrógeno.

3.1.3.- Puntos de ebullición y crioscópico.

- 3.1.4.- Propiedades térmicas.
- 3.1.5.- Constante dieléctrica
- 3.2.- Funciones del agua.
- 3.3.- Compartimientos acuosos del organismo.
- 3.4.- Metabolismo del agua.
- 3.4.1.- Fuentes hídricas.
- 3.4.2.- Mecanismos de eliminación de agua.
- 3.5.- Compuestos hidrofílicos, hidrófobos y anfipáticos.

UNIDAD 4. Propiedades De La Fase Líquida

- 4.1.- Tensión superficial.
- 4.1.1.- Definición
- 4.1.2.- Factores que la modifican.
- 4.1.3.- Importancia biológica.
- 4.2.- Adsorción.
- 4.2.1.- Concepto.
- 4.2.2.- Factores que la modifican.
- 4.2.3.- Importancia biológica.
- 4.3.- Viscosidad.
- 4.3.1.- Concepto.
- 4.3.2.- Factores que la modifican.
- 4.3.3.- Importancia biológica

UNIDAD 5. Propiedades Generales De Las Disoluciones

- 5.1.- Conceptos de disolución, dispersante y disperso.
- 5.2.- Clasificación de las disoluciones.
- 5.2.1.- Por el número de componentes.
- 5.2.2.- Por el estado físico de los componentes.
- 5.2.3.- Por la naturaleza de las partículas dispersas.
- 5.2.4.- Por el tamaño de las partículas dispersas.
- 5.2.5.- Por la concentración.
- 5.2.6.- Propiedades coligativas de las disoluciones.
- 5.2.7.- Aplicación biológica de las disoluciones.

UNIDAD 6. Fenómenos Pasivos De Intercambio A Través De La Membrana Celular

- 6.1.- Definición de permeabilidad.
- 6.2.- Clasificación de las membranas en base a su permeabilidad.
- 6.3.- Fenómenos de intercambio a través de la membrana celular.
- 6.3.1.- Difusión simple.
- 6.3.2.- Ósmosis.

UNIDAD 7. Importancia Biológica De Los Electrolitos

- 7.1.- Disociación electrolítica y fenómeno de electrolisis.
- 7.2.- Conceptos de ionización y disociación. (fenómeno de disociación del agua).
- 7.3.- Clasificación de los electrolitos (tipos de electrolitos; fuertes y débiles).
- 7.4.- Distribución y función de los electrolitos en el organismo.
- 7.5.- Aplicación de los electrolitos.
- 7.6.- Corriente y conductancia iónica.
- 7.7.- Ecuación de Nernst y Goldman.

UNIDAD 8. MECANISMOS FISIOLÓGICOS COMPENSATORIOS DEL Ph

- 8.1.- Concepto y escala del pH.
- 8.2.- Equilibrio ácido-básico.
- 8.3.-. Sistemas tampón de células y plasma.
 - 8.3.1.- sistema tampón bicarbonato.
 - 8.3.2.- sistema amortiguador fosfato.
 - 8.3.3.- sistema amortiguador proteico.
 - 8.3.4.- hemoglobina.
- 8.4.- Regulación Respiratoria.
- 8.5.- Regulación renal.

UNIDAD 9. Estado Coloidal

- 9.1.- Concepto de coloide.
- 9.2.- Propiedades ópticas de los coloides.
 - 9.2.1.- Fenómeno de Tyndall.
 - 9.2.2.- Movimiento Browniano.
- 9.3.-. Factores que condicionan la estabilidad de los coloides.
- 9.4.- Tipos de coloides.
- 9.5.- Propiedades específicas de los emulsoides y suspensoides.
- 9.6.- Conceptos de coacervado e imbibición.
- 9.7.- Fenómeno de protección de soles.
- 9.8.- Gelificación de un coloide.
- 9.9.- Importancia Biológica de los coloides.
 - 9.9.1.- Coagulación sanguínea.
 - 9.9.2.- Coagulación de proteínas (caseína).
 - 9.9.3.- Usos farmacéuticos.

UNIDAD 10. Propiedades De Los Gases y Respiración

- 10.1.- Características generales del estado gaseoso.
- 10.2.- Propiedades de los gases.
 - 10.2.1.- Presión, temperatura y volumen.
 - 10.2.2.- Solubilidad.

- 10.2.3.- Difusión.
- 10.3.- Respiración.
- 10.3.1.- Concepto de respiración; externa e interna.
- 10.3.2.- Intercambios gaseosos a nivel pulmonar.
- 10.3.3.- Intercambios gaseosos a nivel tisular.
- 10.3.4.- Transporte sanguíneo del oxígeno.
- 10.3.5.- Transporte sanguíneo del bióxido de carbono.
- 10.3.6.- Transporte sanguíneo de gases anestésicos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Como se combinan los átomos, moléculas orgánicas en acción. 2 horas
2. Caja Metabólica. 2 horas
3. Motilidad espermática. 2 horas
4. Punto Crioscópico y punto ebullición. 2 horas
5. Tensión superficial. 2 horas
6. Viscosidad de la sangre. 2 horas
7. Preparación de disoluciones. 2 horas
8. Valoración de la presión osmótica. 2 horas
9. Difusión y ósmosis. 2 horas
10. Disociación electrolítica. 2 horas
11. Respuesta Galvánica en piel. 2 horas
12. Digestibilidad in vitro. 2 horas
13. Valoración de pH en orina. 2 horas
14. Coagulación sanguínea. 2 horas
15. Leyes de los gases. 2 horas
16. Oximetría. 2 horas

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS
PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	√
EXPOSICIÓN ORAL	√
INTERROGATORIO	√
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	
ACTIVIDADES EXTRACLASE	√
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	√
OTRAS TÉCNICAS	√

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)		
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA)		
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN		
PARTICIPACIONES	√	10 %
TAREAS EXTRACLASE	√	10 %
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA)	√	30 %
EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA)	√	45 %
PRÁCTICAS DE CAMPO		
OTRAS	√	5 %

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Alberts, B. *Biología molecular de la célula*. 4ª. Ed. Omega. Barcelona. 2004.
2. Ganong, F. W. *Fisiología Médica*. 20ª. Ed. El Manual Moderno. México. 2006.
3. Laidler, K. J. y Meiser, J. H. *Fisicoquímica*. 2ª ed. Compañía Editorial Continental. México. 1998.
4. Maron, S.H. y Prutton, C.F. *Fundamentos de Fisicoquímica*. 26ª. Ed. Limusa. México. 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Burns, R. A. *Fundamentos de Química*. 2ª. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1996.

Chang, R. *Química*. 6ª. Ed. McGraw – Hill. México. 1999.

Drucker Colín, R. *Fisiología Médica*. Ed. El Manual Moderno. México. 2005.

Eckert. *Fisiología animal*. 4ª. Ed. McGraw – Hill Interamericana. España. 1998.

Fruento, A. *Biofísica*. 3ª. Ed. Mosby / Doyma. Madrid. 1995