

Espacio Curricular A: "BASES MOLECULARES Y CELULARES DEL ORGANISMO ANIMAL"

Programa Unidad 1: Bases Moleculares (Código AU1)
Nº CRÉDITOS 10

Presentación

La carrera de Medicina Veterinaria impartida por la Escuela de Pre-grado de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, se imparte sobre la base de un curriculum basado en la adquisición de competencias por los estudiantes. Para el logro de este objetivo, los contenidos de las asignaturas tradicionales se han organizado en espacios curriculares conformados por unidades. El **Espacio A** denominado "**Bases Moleculares y Celulares del Organismo Animal**", está conformado por tres unidades denominadas **(1) Bases Moleculares**, **(2) Bases Moleculares y Celulares** y **(3) Bases Celulares**. Su propósito es que los estudiantes dominen el conocimiento básico de los fenómenos biológicos relacionados con los diversos campos de la formación profesional. Cada unidad tiene descriptores de las competencias, esto es las acciones que el estudiante debe mostrar como indicativo de haber logrado la competencia, que son de dos clases; los transversales (comunes para todas las unidades de este espacio) y los específicos de cada unidad. Los ejes de contenidos de cada unidad se han organizado de modo que se establece una secuencia que comienza con el estudio de las propiedades relevantes de los átomos y las moléculas, para continuar con la comprensión de los procesos en los cuales esas moléculas participan. Finalmente, se integra ese conocimiento para comprender el origen y las características de las células con énfasis en las células animales.

Unidad 1
BASES MOLECULARES

1.- Competencia a lograr: Dominio del conocimiento básico de los fenómenos biológicos relacionados con los diversos campos de la formación profesional

Descriptores transversales

- 1) Reconoce la naturaleza científica de las disciplinas de este espacio, identificando sus objetos de estudio, sus métodos y las particularidades de sus lenguajes
- 2) Comprende los procesos celulares a través de conocer e integrar las bases científicas de las distintas disciplinas de este espacio

- 3) Reconoce la existencia de modelos y los utiliza como herramientas para la comprensión de los fenómenos descritos en las distintas disciplinas
- 4) Reconoce fuentes de información válidas, selecciona la información de acuerdo al tema de interés y la organiza para comunicarla adecuadamente

Descriptorios específicos

- 1) Comprende y explica la naturaleza de la materia y de sus interacciones
- 2) Comprende las leyes y principios que rigen las transformaciones de la materia para entender la organización de un organismo vivo
- 3) Reconoce grupos funcionales de los compuestos orgánicos y su reactividad
- 4) Reconoce diferentes biomoléculas presentes en los organismos vivos
- 5) Interpreta al nivel molecular fenómenos físicos o químicos observados en el laboratorio

2.- Objetivo del espacio: Reconoce los elementos que originan las estructuras químicas inorgánicas y orgánicas, que dan forma a las estructuras celulares y comprende los cambios generales que sufren estas estructuras químicas en los procesos biológicos que rigen la funcionalidad de la vida animal desde lo molecular hasta lo celular.

3.- Ejes de conocimientos:

Eje 1: Bases de las transformaciones químicas al nivel celular

Eje 2: Estructura de la materia orgánica

4.- Contenidos fundamentales por eje

Eje 1: Bases de las transformaciones químicas al nivel celular

- A) Presentación del espacio curricular
- B) ¿Qué es la ciencia?. ¿Qué es la Química y qué es la Biología? ¿Cómo se adquiere el conocimiento científico?
- C) Presentación de la Unidad 1. Qué es la materia y cómo se organiza? Átomos, moléculas, enlaces entre átomos e interacciones intermoleculares
- D) Estados de la materia: gas, líquido, sólido y sus interacciones
- E) Soluciones y expresiones de concentración
- F) Termodinámica: Energía en los sistemas químicos. Energía en los sistemas biológicos
- G) Reacciones de óxido reducción
- H) Bases de la bioenergética
- I) Cinética
- J) Equilibrio químico y equilibrio iónico
- K) Ácidos-bases. Sistemas amortiguadores de pH

Eje 2: Estructura de la materia orgánica

- A) El átomo de carbono y sus enlaces
- B) Esqueletos C-H y grupos funcionales de los compuestos orgánicos
- C) Nomenclatura
- D) Reacciones más comunes y mecanismos fundamentales
- E) Grupos funcionales de importancia biológica
- F) Moléculas de importancia biológica: Agua, iones, hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos
- G) Características estructurales de los monómeros, propiedades químicas, reacciones y enlaces de polimerización
- H) Polímeros de importancia biológica. Estructura, niveles de organización, propiedades físico-químicas y reconocimiento

Actividades complementarias: trabajos de laboratorio. Los siguientes se desarrollan en el primer semestre:

- Laboratorio: Introducción al trabajo de laboratorio
- Laboratorio: Cálculo y Preparación de Soluciones
- Laboratorio: Reacciones de Óxido - Reducción
- Laboratorio: Titulación Ácido Base
- Laboratorio: Reconocimiento y propiedades de hidratos de carbono

5.- Participantes

- Coordinador del Espacio A: Eduardo Kessi C.
- Coordinador de la Unidad-1: Héctor Adarmes A
- Docentes : Héctor Adarmes A
Marco Galleguillos C.
Andrónico Neira
Eduardo Kessi C.
Sergio Bucarey
- Auxiliar Técnico: Sr. Víctor Molina

6.- Programación de actividades (horario)

Las actividades teóricas se realizarán en la **sala 2** para la sección-2 y en la **sala 5** para la sección-1, mientras que las actividades de Laboratorio se realizarán en los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Agronómicas. Para esto el curso se dividirá en dos secciones con los siguientes horarios:

Clases teóricas

Sección 2: Lunes 09:00 – 12:00 hrs Sección 1: Lunes 14:30 – 17:30 hrs

Laboratorios

Las secciones 1 y 2 alternarán los días viernes para la actividad de laboratorio. A su vez **cada sección** se dividirá en grupos que realizaran la actividad, **unos en la mañana de 09:00 – 12:00 hrs y otros en la tarde de 14:40 – 17:40 hrs. La actividad de laboratorio es obligatoria.**

El conjunto de actividades pedagógicas comprende clases expositivas y el trabajo dirigido en el laboratorio. Además, existe la disposición permanente de los profesores del curso para aclarar las dudas.

UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias

Plan de Estudios 2019 Espacio Curricular A Unidad 1

Horas Directas Alumno: Clases: 45 horas

Laboratorios: 18 horas

Pruebas (4): 8 horas

Total 71 horas (18 semanas)

Se adjunta la calendarización de las diversas actividades de la Unidad.

7.- Evaluación: Se realizarán **dos pruebas, que incluyen materia teórica y de laboratorio**. Además se realizarán pruebas formativas durante las diversas actividades.

Ponderaciones: P1 40% P2 40% Conjunto P Lab 20%

Promedio ponderado 75 % Prueba Final Integrativa 25%
Para aprobar la Unidad, la nota de la prueba integrativa debe ser mínimo 4,0, de lo contrario, deberá rendir la prueba recuperativa (30%).

La nota final de aprobación es 4,0. En caso de ausencia a pruebas parciales, la nota de la prueba integrativa se usará para dichas notas pendientes.

La aprobación de este curso es requisito para inscribir y cursar la asignatura de Bases Moleculares y Celulares (Unidad-2) que se dicta durante el segundo semestre.

Un tercio del curso realizará en esta Unidad -1 un Seminario de Investigación Bibliográfica cuya ponderación será un 10% de la nota final del Espacio A "Bases moleculares y celulares del organismo animal"

8.- Bibliografía

Como textos de apoyo o consulta se recomiendan:

- Chang, R. Química. Ed. McGraw-Hill, México, 1992.
- Santamaría, F. Curso de Química General. Editorial Universitaria. Chile.
- Wilbraham - Matta. Introducción a la Química Orgánica y Biológica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1989.
- Mahan/Myer. Química. Curso Universitario. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., Wilmington, Delaware, E.U.A., 1990.

Bibliografía complementaria disponible en la biblioteca FAVET:

- Solomons, T.W.G. Fundamentos de Química Orgánica . Ed. Limusa, México, 1988.
- Pine, S.H.; Hendrickson, J.B.; Cram, D.J.; Hammond, G.S. Química Orgánica. Ed. McGraw-Hill, México, 1990.
- Adarmes, H.; González, E. **Estructura y propiedades de los Hidratos de Carbono**. Apuntes docentes, 2003
- Adarmes, H.; González, E. **Propiedades químicas del grupo carboxílico y su relación con la estructura de los lípidos**. Apuntes docentes, 2004
- Adarmes, H.; Galleguillos, C.; González, E. **Los Compuestos Heterociclos y su relación con moléculas de importancia metabólica**. Apuntes docentes, 2007
- Adarmes, H.; Galleguillos, C. **Funciones Químicas oxigenadas y azufradas**. **Apuntes docentes**, 2011

Material de apoyo obligatorio:

- Adarmes, H.; Galleguillos, C. Guía de Apoyo Docente. 2012
- Adarmes, H.; Galleguillos, C.; González, E. Guía de Laboratorio. Incluye información teórica y además en ella se adjunta un listado de material de apoyo disponible en la biblioteca para consulta o para ser fotocopiado.

Espacio A: “Bases moleculares y celulares del organismo animal”
Unidad 1: “Bases moleculares” **Código: AU1** **Créditos: 10** Primer semestre - 2019

Calendario de Actividades (horas directas del estudiante)

Descripción del Semestre: **Inicio Clases 11 marzo** **Término Clases: 21 junio**
Semana Mechona: 18 al 22 de marzo **Pruebas Finales: 24 junio al 12 julio**

Clases teóricas

Lunes Sección 2: 9:00 – 12:00 hrs (Sala 2) Sección 1: 14:30 – 17:30 hrs (Sala 5)

Laboratorios

(Laboratorios E - 112 y E - 114 Fac. Cs. Agronómicas)

Horario viernes: Sección 1: grupos 1 - 2 (9:00 – 12:00 hrs.) y 3 y 4 (14:30 – 17:30 hrs.)

Horario viernes: Sección 2: grupos 5 - 6 (9:00 – 12:00 hrs.) y 7 y 8 (14:30 – 17:30 hrs.)

Semana	Fecha	Clases Profesores.: HA, MG, AN, EK	Laboratorios – Seminarios Prof.: HA, MG, SB	Hrs clases	Hrs otras
1	Lunes 11 marzo Sección 2 09:00 – 12:00 hrs Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Clase inaugural: “Breve historia de la química a la biología” (1 hora, Prof. José Luis Árias B.) Presentación del Espacio A (1 hora, Prof. Eduardo Kessi C.)		3	
	Viernes 15 marzo	No hay actividades Laboratorio			

2	Lunes 18 marzo Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Presentación del curso “Bases Moleculares” (Prof. Marco Galleguillos C.) Prueba de diagnóstico.		3	
	Viernes 22 marzo		No hay actividades Laboratorio		
3	Lunes 25 marzo Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Reacciones químicas. Concepto de mol, unidad de masa atómica. Nociones de estequiometría. Reactivo limitante (MG) .		3	
	Viernes 29 marzo		No hay actividades Laboratorio		
4	Lunes 01 abril Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Estructura Atómica. N° Atómico – Peso Atómico. Isótopos. Elemento, Configuración electrónica, Compuesto. Mezcla Homogénea – Heterogénea. Electronegatividad. Enlaces iónicos, covalentes. Interacciones intra e intermoleculares. (HA) .		3	
	Viernes 05 abril		Laboratorio: Bases del trabajo de Laboratorio. Sección 1: Grupos 1 y 2 - Grupos 3 y 4 (HA – MG - SB)		3
5	Lunes 8 Abril Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Propiedades de los Líquidos. Cambios de estado de la materia. Punto de fusión, de ebullición. Presión de vapor. Soluciones: Solute – solvente. Propiedades Soluciones - Tipos de soluciones. Demostración de solución insaturada – saturada. Propiedades coligativas. Expresiones de concentración: Físicas y Químicas. Ejercicios de cálculo de concentraciones (HA) .		3	
	Viernes 12 abril		Laboratorio: Bases del trabajo de Laboratorio. Sección 2: Grupos 5 y 6 - Grupos 7 y 8 (HA – MG - SB)		3
6	Lunes 15 abril 9:00 – 12:00 hrs y	Reacciones Redox. Electroquímica. Potenciales estandar. (HA)		3	

	14:30 – 17:30 hrs				
	Viernes 19 abril	Semana Santa	No hay actividades		
7	Lunes 22 abril Sección 2 9:00 – 12:00 hrs Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Leyes de los Gases Ideales. Sistemas Termodinámicos Reacciones químicas y energía. Energía en sistemas biológicos. Concepto de energía interna y cambio de Entalpia. Cálculo de ΔH por entalpía estándar de formación y por energía de enlace. Entropía. Espontaneidad de las reacciones químicas (HA).		3	
	Viernes 26 abril		No hay actividad de laboratorio. Aniversario Facultad (29 Abril 1938)		
		Paro estudiantil 23 abril – 24 mayo			
8	Lunes 27 Mayo Sección 2 9:00 – 12:00 hrs.	Cinética química (MG)			
	Viernes 31 mayo 9:00 – 12:00 hrs.		Laboratorio: Preparación de Soluciones Sección 1: Grupos 1 y 2		3
8'	Lunes 03 junio Sección 1 14:30 – 17:30 hrs	Cinética química (MG)		3	
	Viernes 07 junio 14:30 – 17:30 hrs		Laboratorio: Preparación de Soluciones Sección 1: Grupos 3 y 4		
9	Lunes 10 Junio Sección 2 9:00 – 12:00 hrs Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Equilibrio Químico (MG)		3	
	Viernes 14 junio		Preparación de Soluciones Sección 2: Grupos 5 y 6 - Grupos 7 y 8 (HA – MG - SB)		3
10	Lunes 17 Junio Sección 2	Ácidos-bases. Sistemas amortiguadores de pH (MG).		3	

	9:00 – 12:00 hrs Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.				
	Lunes 17 Junio 17:15 hrs.	Primera Prueba Teórica: Materia hasta Termodinámica	MG, SB, EK, HA	2	
	Viernes 21 junio		Laboratorio: Óxido - Reducción Sección 1: Grupos 1 y 2 - Grupos 3 y 4 (HA – MG - SB)		3
11	Lunes 24 junio Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs.	Átomo de carbono; enlaces; esqueleto hidrocarbonado. Nomenclatura. Isomería. Estructuras resonantes. Grupos funcionales con Oxígeno. Nomenclatura Orgánica (AN) .		3	
	Viernes 28 junio		Laboratorio: Óxido - Reducción Sección 2: Grupos 5 y 6 - Grupos 7 y 8 (HA – MG - SB)		3
12	Lunes 01 julio Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs..	Grupos funcionales y Reacciones Orgánicas (AN) .		3	
	Viernes 05 Julio		Laboratorio: Titulación Ácido - Base Sección 1: Grupos 1 y 2 - Grupos 3 y 4 (HA – MG - SB)		3
13	Lunes 08 julio Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs..	Estructura y propiedades de los carbohidratos (HA) .		3	
	Viernes 12 Julio		Laboratorio: Titulación Ácido - Base Sección 2: Grupos 5 y 6 - Grupos 7 y 8 (HA – MG - SB)		3

14	Lunes 15 Julio	No hay clases. Feriado			
	Viernes 19 Julio		Laboratorio: Reconocimiento y propiedades de Hidratos de Carbono Sección 1: Grupos 1 y 2 - Grupos 3 y 4 (HA – MG - SB)		3
15	Lunes 22 Julio Sección 2 9:00 – 12:00 hrs. Sección 1 14:30 – 17:30 hrs..	Estructura y propiedades de los Lípidos (HA).		3	
	Lunes 22 Julio 17:15 hrs.	Segunda Prueba Teórico: Materia hasta Estructura de Carbohidratos	MG, SB, EK, HA	2	
	Viernes 26 Julio		Laboratorio: Reconocimiento y propiedades de Hidratos de Carbono Sección 1: Grupos 5 y 6 - Grupos 7 y 8 (HA – MG - SB)		3
16	Lunes 29 Julio	Compuestos nitrogenados; aminoácidos y otros Nucleótidos, Ácidos Nucleicos. Modelos (MG)		3	
17	Jueves 08 Agosto	<u>Prueba Integrativa de toda la materia</u> de la Unidad 1 (25% de la nota final)	MG, SB, EK, HA	2	
18	Martes 20 Agosto	<u>Prueba Recuperativa</u> (30% de la nota final)	MG, SB, EK, HA	2	
<u>Horas Directas por Alumno:</u>			<u>Horas Directas Profesores:</u>		
Clases Teóricas 36 + Laboratorios 15 + Pruebas 08 (4) = 65 horas			Clases 72 + Laboratorios 42 + Pruebas 08 (4) = 10		
<u>Total horas alumno: 65 horas (17 semanas)</u>			<u>Total Horas directas : 122 horas (17 semanas)</u>		
<u>Ponderaciones de las Pruebas:</u> 1ª Prueba Teórica: 40 % Pruebas de Laboratorio 20 % 2ª Prueba Teórica: 40 %					

Las pruebas incluyen materia teórica y de laboratorio

**El promedio de notas obtenido de las pruebas anteriores, representa el 75 %
Prueba Integrativa: 25 % (Nota obtenida no debe ser inferior a 4,0) Prueba Recuperativa: 30 %**

Se recuerda que este curso es pre-requisito para cursar la unidad -2 Bases moleculares y celulares

Docentes Participantes: HA : Héctor Adarmes MG : Marco Galleguillos EK: Eduardo Kessi
AN : Andrónico Neira SB Sergio Bucarey

Ayudante Técnico: Sr. Víctor Molina

Horas Directas por Profesor: EK 14 AN 12 MG 130
SB 78 HA 136

Un tercio del curso escogido por orden alfabético deberá realizar un Seminario Bibliográfico del Espacio A y que se relaciona a la Unidad 1: Bases moleculares

Código: SEM - A