

Programa de actividad curricular

Espacio Curricular A

"BASES MOLECULARES Y CELULARES DEL ORGANISMO ANIMAL"

Unidad 2

BASES MOLECULARES Y CELULARES

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

Los descriptores transversales del espacio curricular son:

- 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

Los descriptores específicos para la Unidad 2 son:

- 1) Reconoce la existencia de redes de reacciones interconectadas que dan cuenta de la síntesis y degradación de las moléculas que se encuentran en un organismo vivo, y su regulación
- 2) Comprende y explica los procesos mediante los cuales los seres vivos, en particular las células animales, transforman la energía
- 3) Reconoce la importancia estructural y funcional de las diversas biomoléculas
- 4) Comprende las bases de los procesos de expresión génica y su regulación
- 5) Comprende la base estructural y los mecanismos involucrados en los procesos de comunicación celular
- 6) Reconoce diferentes métodos de separación, detección y cuantificación de moléculas de interés biológico
- 7) Interpreta al nivel molecular fenómenos físicos o químicos observados en el laboratorio

2.- Objetivo del espacio: Conocer y comprender el fundamento científico básico de los fenómenos biológicos que rigen la estructura y funcionalidad de la vida animal desde lo molecular hacia lo celular.

3.- Ejes de conocimientos del espacio:

Eje 3: Procesos de transformaciones metabólicas

4.- Contenidos fundamentales por eje

Eje 3: Procesos de transformaciones metabólicas

- A) Generalidades de los procesos celulares
- B) Biocatalizadores, enzimas
- C) Métodos de estudio de biomoléculas
- D) Metabolismo: procesos catabólicos
- E) Bioenergética. Transporte de electrones, cadena respiratoria, síntesis de ATP
- F) Metabolismo: procesos anabólicos
- G) Ácidos nucleicos. Replicación, transcripción, traducción y regulación de la expresión génica
- H) Mecanismos de transducción de señales. Mediadores, receptores y transducción
- I) Regulación del metabolismo

Actividades complementarias: trabajos de laboratorio. Los siguientes temas se desarrollan durante el semestre: (Debido a la pandemia por el Covid-19 no se realizarán actividades presenciales)

- Proteínas: precipitación, reacciones características y punto isoelectrico
- Métodos de detección y cuantificación de moléculas (proteínas)
- Enzimas: dos sesiones en laboratorio usando la ureasa como modelo
- Oxidaciones biológicas: la mitocondria como modelo

5.- Profesores participantes

- Coordinador del Espacio: Eduardo Kessi C.
- Coordinador de Unidad-2: Marco A. Galleguillos C.
- Docentes : Héctor Adarmes A
Marco A. Galleguillos C.
Eduardo Kessi C.
Sergio Bucarey V.

6.- Programación de actividades. Se realizarán las actividades en línea vía la plataforma Zoom en los siguientes horarios:

Martes	14:30 – 17:30 hrs
Viernes	14:30 – 17:30 hrs

Las actividades comprenden clases expositivas mediante la plataforma Zoom

Clases : 63 hrs

Otras : 15 hrs (hay sesiones de evaluación y de retroalimentación sobre temas preguntados en dichas evaluaciones)

Total : 75 hrs

7.- Evaluación: Se realizarán tres pruebas que a su vez incluye aquello relacionado con lo desarrollado en clases.

Ponderaciones:

P1 teórico	30%
P2 teórico	35%
P3 teórico	35%

Los seminarios bibliográficos ponderan un 10% de la nota final del Espacio A "Bases moleculares y celulares del organismo animal"

El promedio ponderado de las notas indicadas más arriba constituirá la nota de presentación a la prueba final integrativa. La nota final de la Unidad 2 se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio ponderado de la Unidad 2	75 %
Prueba final integrativa	25%

Considere que para el cálculo del promedio ponderado la nota no se aproxima a un decimal sino hasta la nota final del curso. Por ejemplo, si su nota ponderada da un 3,36 no se aproxima a 3,4.

Aprobarán la Unidad 2 los estudiantes cuya nota final sea igual o superior a 4,0.

La nota final del Espacio Curricular se obtendrá de la siguiente manera:

Nota final Unidad 1	30%
Nota final Unidad 2	30%
Nota final Unidad 3	30%
Seminario de investigación bibliográfica (o panel)	10%

Aprobarán el Espacio Curricular los estudiantes cuyo promedio ponderado sea igual o superior a 4,0. Los estudiantes cuya nota final en una unidad sea inferior a 4,0 no aprobarán el Espacio Curricular hasta haber aprobado la unidad respectiva

8.- Bibliografía

Bibliografía básica disponible en línea (con cuenta pasaporte)
<https://www.uchile.cl/bibliotecas>

- Nelson, D. (2009). *Lehninger principios de bioquímica*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1065>
- Nelson, D., Cox, M. y Cuchillo, C. (2015). *Lehninger principios de bioquímica*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/2006>
- Watson, J., Baker, T., Bell, S., Gann, A., Levine, M. y Losick, R. (2018). *Biología molecular del gen*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3080>
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Keith, R. y Walter, P. (2015). *Molecular biology of the cell*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3066>
- Cooper, G. (2010). *La Célula*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1061>
- Harper, H., Murray, R. y Cedillo Juárez, J. (2001). *Bioquímica de Harper*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1523>

Como textos de apoyo o consulta se recomiendan:

- Herrera, E. *Elementos de bioquímica*. Ed. interamericana. McGraw-Hill, México, 1993 (o de fecha posterior)
- Murray, R.K.; Mayes, P.A.; Granner, D.K.; Rodwell. V.W. *Bioquímica de Harper*. Ed. El manual moderno, México, 15ª Ed. 2001
- Díaz, J.C.; Hicks, J.J. *Bioquímica*. Ed. Interamericana. McGraw-Hill, México, 2ª Ed. 1995
- Riquelme, A.; Galleguillos, M. Editores. *Organelos y bioenergética*. Universidad de Chile, Campus Sur, 2004

Sitios Web recomendados:

- Ayudas al aprendizaje de la bioquímica y la biología molecular (en español): <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>
- Blogs donde se tratan temas generales en torno a las ciencias biológicas (Marco Galleguillos C.): <http://basesmoleculares.blogspot.com/>
- Biochemistry. 5th edition. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. New York: W H Freeman; 2002.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21154/?term=principles%20of%20biochemistry>



CALENDARIO DE ACTIVIDADES UNIDAD-2 (2021)

Horario: martes 14:30 horas a 17:30 horas; viernes 14:30 horas a 17:30 horas

Fecha	Actividad	Profesor
AGOSTO		
Ma 03	Presentación del curso. Introducción: ¿Qué estudia la bioquímica? Moléculas presentes en los seres vivos. Metabolismo intermediario (definición). Aminoácidos, estructura y propiedades químicas.	MG
Vi 06	Estructura de proteínas (estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria), factores que afectan su conformación.	MG
Ma 10	Algunos métodos para purificación de proteínas. Centrifugación diferencial, Cromatografía líquida.	MG
Vi 13	Espectrofotometría. Cuantificación de proteínas (taller virtual)	MG
Ma 17	Estructura de ácidos nucleicos. DNA, mRNA, tRNA, rRNA.	EK
Vi 20	Enzimas. Cinética enzimática. Modelo de Michaelis-Menten. Enzimas alostéricas. Regulación de enzimas (modificación covalente, alosterismo, zimógenos).	MG
Ma 24	Actividad enzimática (taller virtual)	MG
Vi 27	Metabolismo energético: catabolismo de hidratos de carbono. Glicólisis. Gluconeogénesis. Ciclo de las pentosas.	HA
Ma 31	Beta-oxidación. Cetogénesis	SB
SEPTIEMBRE		
Vi 03	Ciclo de Krebs. Cadena transportadora de electrones. Fosforilación oxidativa. Balance energético.	MG
Ma 07	No hay actividades del curso	
Vi 10	No hay actividades del curso	
13 al 19	Semana de Vacaciones	
Ma 21	Primera Prueba (30%). Hasta clase del martes 31 de agosto	
Vi 24	Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de colesterol.	SB
Mar 28	Depósitos energéticos: regulación de la biosíntesis de triglicéridos y de glicógeno.	HA
OCTUBRE		
Vi 01	Metabolismo de compuestos nitrogenados. Biosíntesis y degradación de aminoácidos. Reacciones de transaminación. Ciclo de la urea. Ciclo de la glucosa-alanina.	MG
Ma 05	Revisión de temas de la primera prueba. Resolución de dudas sobre aquellos temas que mostraron mayor dificultad. (actividad de carácter voluntaria)	MG-HA-EK-SB
Vi 08	Metabolismo de bases nitrogenadas. Aminoácidos como precursores de biosíntesis de moléculas de importancia biológica. Metabolismo del grupo Hemo.	MG
Ma 12	Metabolismo de ácidos nucleicos. Proceso de replicación del DNA en procariontes.	EK

Vi 15	Segunda Prueba (35%). Desde clase del martes 03 de septiembre hasta la clase del viernes 08 de octubre	
Ma 19	Transcripción en procariontes. Estructura y función de mRNA. Función del promotor.	EK
Vi 22	Biosíntesis de Proteínas (procariontes). Regulación de la expresión génica: modelo del Operón Lactosa.)	EK
Vi 26	Clonamiento y expresión de proteínas recombinantes para fines terapéuticos	SB
Vi 29	Sistemas de transducción de señales. Segundos mensajeros (AMPc, GMPc, IP ₃ , Ca ⁺²). Proteína G (Gs,Gi,Gt,Golf,Ggust)	MG
NOVIEMBRE		
Ma 02	Revisión de temas de la Segunda prueba. Resolución de dudas sobre aquellos temas que mostraron mayor dificultad. (actividad de carácter voluntaria)	MG-HA
Vi 05	Estrés oxidativo y radicales libres	MG
Ma 09	Tercera Prueba (35%) (Desde la clase de la clase del 12 de octubre hasta la clase del viernes 29 de octubre.	
Vi 12	Óxido nítrico como segundo mensajero	MG
Ma 16	Revisión de temas de la tercera prueba. Resolución de dudas sobre aquellos temas que mostraron mayor dificultad. (actividad de carácter voluntaria)	
Vi 19	No hay actividades	
Mi 24	Prueba Integrativa	
DICIEMBRE		
Vi 03	Prueba Recuperativa	

Docente
MG: Marco Galleguillos (coordinador de unidad)
HA: Héctor Adarmes
EK: Eduardo Kessi
SB: Sergio Bucarey

	Horas directas para el alumno
Total de horas teóricas	63 horas
Total de horas de resolución de dudas (retroalimentación)	6 horas
Evaluaciones (3 evaluaciones parciales de clases teóricas y laboratorios y Prueba Integrativa)	8 horas aproximadamente (10 si debe rendir Prueba recuperativa)
TOTAL	78 horas (80 horas)