



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EM Escuela de
Medicina

PROGRAMA DE CURSO

Univesidad de Costa Rica
Escuela de Medicina
Facultad de Medicina

Baluartes en la formación de
médicos y médicas para la
sociedad costarricense

UCR



Universidad de Costa Rica

Escuela de Medicina, Departamento de Bioquímica

Programa de Curso II Ciclo 2022

I. Datos Generales

Sigla y nombre del curso:	MQ 0200 Bioquímica para Enfermería
Tipo de curso:	De servicio. Sede de Occidente
Modalidad:	Presencial
Ciclo en la malla curricular:	II Ciclo
Número de créditos:	4
Ciclo lectivo del calendario universitario:	II ciclo 2022
Tipo de curso:	Teórico
Horario:	Martes: 9:00 am a 11:50 am 1:00 am a 2:50:00 pm
Requisitos:	B 0106, B 0107 QU0110
Correquisitos:	No tiene
Horas/semana del curso:	Horas teóricas: 5 Horas de trabajo independiente: 7 Total de horas del curso: 192



II. Cuerpo Docente

Docente (s) Coordinador (es): Dra. Silvia Quesada Mora	silvia.quesada@ucr.ac.cr <i>Hora de consulta: a convenir con el profesor</i>
Docente Dr. Ernesto Vargas Méndez	ernesto.varagas@ucr.ac.cr <i>Horario de consulta: a convenir con el profesor</i>

III. Descripción

Este curso se encuentra en el Ciclo II de la malla curricular de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Universidad de Costa Rica. Se imparte en la Sede Universitaria de Occidente.

Objetivo General:	Comprender los principios fundamentales de la Bioquímica que proporcionen las bases de un aprendizaje significativo y constructivista, que permitan la actualización permanente en el campo de la enfermería
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none">- Conocer las estructuras químicas de las macromoléculas biológicas más importantes, sus interacciones y su función en las células, tejidos y finalmente el ser vivo.- Describir las reacciones químicas involucradas en la obtención de la energía necesaria para el funcionamiento correcto de los sistemas en el ser humano.- Comprender los procesos bioquímicos funcionales que mantienen la vida y así poder entender las bases bioquímicas de ciertas patologías.- Describir los diferentes mecanismos moleculares para la transmisión y expresión de la información genética en los seres vivos- Interpretar la información científica de los avances en las ciencias de la



	salud y sus relaciones con la bioquímica.
Contenidos:	<p>En el curso de Bioquímica para Enfermería se estudiará:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las macromoléculas que conforman las células, haciendo énfasis en su estructura, función e importancia fisiológica en los tejidos y sistemas.- Los principios básicos de la energía y su papel en la catálisis enzimática, así como su obtención a través de los procesos de digestión y fosforilación oxidativa.- El metabolismo de los nutrientes por parte de las células.- Integración del metabolismo básico de las células y su regulación hormonal.- Los mecanismos de transmisión y expresión de la información genética en las células- Sistemas especializados como la sangre, el sistema inmune y el sistema nervioso, así como su relación con patologías humanas.
Metodología:	<p>El curso de Bioquímica es un curso colegiado, por lo que es impartido por varios profesores. Se compone de clases teóricas magistrales impartidas de manera presencial. Las clases se pueden complementar con sesiones o actividades asincrónicas, según la estrategia que considere conveniente cada profesor participante.</p> <p>En cada sesión de trabajo el profesor expondrá los principales aspectos del tema. Se espera que el estudiante juegue un papel protagónico y activo en su proceso aprendizaje, y que se prepare para cada sesión mediante la lectura previa de material asignado por los profesores o de la bibliografía recomendada en este documento. Las sesiones de trabajo no son para revisar exhaustivamente los temas sino para dar ejemplos, integrar y aclarar las dudas de lo que no haya quedado claro al revisar el tema en el material de lectura asignado.</p> <p>El curso de bioquímica tendrá un aula virtual en Internet (http://fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle/) y es responsabilidad de cada estudiante consultar constantemente la información que se pondrá en él y revisar el material que asignen los profesores.</p>
Actividades:	El aprendizaje en el curso se promoverá y evaluará mediante: clases magistrales, exámenes parciales y un examen final. Adicionalmente se



	<p>programarán actividades de evaluación del aprendizaje (cuestionarios, quices, tareas, cuestionarios, foros, etc.). Estas actividades serán realizadas de manera sincrónica (en los horarios establecidos para el curso), asincrónica, o una combinación de ambas, según lo defina el profesor a cargo de la actividad. Las instrucciones y rubrica de evaluación de las actividades evaluadas serán programadas por los profesores al menos con 1 semana de anterioridad de la fecha de entrega. Es responsabilidad de los estudiantes participar en todas las actividades que se programen.</p>
Obligatoriedad de Asistencia:	<p>No (X)</p> <p>Si ()</p> <p>Sin embargo, los exámenes y actividades evaluadas en el caso de ser sincrónicas o presenciales sí serán de asistencia obligatoria. Adicionalmente, es necesario tener presente el artículo 37 del Reglamento de la Escuela de Medicina que dice: “El máximo de ausencias permitidas será de un 10% en cualquiera de las actividades que, de conformidad con el programa del curso, sean de asistencia obligatoria. Sobrepasado ese porcentaje, el estudiante perderá el curso”.</p>

III. Evaluación

Estrategia de Evaluación	
(X) Exámenes Parciales	<p>Valor porcentual total: 58%</p> <p>Cantidad: 3. (19% -19% 20%)</p>
(X) Examen Final	<p>Valor porcentual: 30%</p>
(X) Actividades Evaluadas	<p>Valor porcentual total:12%</p> <p>Cantidad: 12 Valor porcentual de cada uno: 1 % c/u</p>



IV. Cronograma

AGOSTO			
Semana 1			
K 16	9:00	Introducción al curso	SQM
	10:00	Estructura y generalidades de la Célula	
	11:00	Estructura y generalidades de la Célula	
	1:00	Carbohidratos de importancia biológica	
	2:00	Carbohidratos de importancia biológica	
Semana 2			
K 23	9:00	Lípidos de importancia biológica	SQM
	10:00	Lípidos de importancia biológica	
	11:00	Aminoácidos y proteínas	
	1:00	Aminoácidos y proteínas	
	2:00	Aminoácidos y proteínas	
Semana 3			
K30		ASUETO	
SETIEMBRE			
Semana 4			
K 06	9:00	Vitaminas	EVM
	10:00	Vitaminas	
	11:00	Vitaminas	
	1:00	Nucleótidos y ácidos nucleicos	
	2:00	Nucleótidos y ácidos nucleicos Actividad evaluada 1 y 2	
Semana 5			
K 13	9:00	Enzimas	SQM
	10:00	Enzimas	
	11:00	Enzimas	
	1:00	Membranas y transporte	
	2:00	Membranas y transporte Actividad evaluada 3 y 4	



Semana 6			
K 20	9:00	Membranas y transporte	SQM
	10:00	Transducción de señales	
	11:00	Transducción de señales	
	1:00	Digestión y absorción	
	2:00	Digestión y absorción Actividad evaluada 5	
Semana 7: del 26 de setiembre al 1 de octubre			
K 27	9:00	Replicación	EVM
	10:00	Replicación	
	11:00	Transcripción	
	1:00	Transcripción	
	2:00	Traducción Actividad evaluada 6	
OCTUBRE			
Semana 8: del 3 al 8 de octubre			
K 04	9:00	Traducción	EVM
	10:00	Traducción	
	11:00	Traducción	
	1:00	I Parcial (incluye hasta digestión y absorción)	
	2:00		
Semana 9: del 10 al 15 de octubre			
K 11	9:00	Bioenergética y fosforilación oxidativa	SQM
	10:00	Bioenergética y fosforilación oxidativa	
	11:00	Bioenergética y fosforilación oxidativa	
	1:00	Introducción al metabolismo	
	2:00	Introducción al metabolismo Actividad evaluada 7	
Semana 10: del 17 al 22 de octubre			
K 18	9:00	Metabolismo de carbohidratos	SQM
	10:00	Metabolismo de carbohidratos	
	11:00	Metabolismo de carbohidratos	
	1:00	Metabolismo de carbohidratos	
	2:00	Metabolismo de carbohidratos Actividad evaluada 8	
Semana 11: del 24 al 29 de octubre			
K 25	9:00	Metabolismo de lipoproteínas	EVM
	10:00	Metabolismo de lipoproteínas	
	11:00	Metabolismo de lípidos	
	1:00	Metabolismo de lípidos	
	2:00	Metabolismo de lípidos Actividad evaluada 9	



NOVIEMBRE

Semana 12: del 31 al 5 de noviembre

K 01	9:00	Segundo examen parcial (incluye la materia hasta metabolismo de carbohidratos, inclusive)	EVM	
	10:00			
	11:00			Metabolismo de lípidos
	1:00			Bioquímica de la obesidad
	2:00			Bioquímica de la obesidad

Semana 13: del 7 al 12 de noviembre

K 08	9:00	Catabolismo de aminoácidos	SQM
	10:00	Catabolismo de aminoácidos	
	11:00	Catabolismo de aminoácidos	
	1:00	Sangre y coagulación	
	2:00	Sangre y coagulación. Actividad evaluada 10	

Semana 14: del 14 al 19 de noviembre

K 15	9:00	Sangre y coagulación	SQM
	10:00	Sangre y coagulación	
	11:00	Bioquímica del sistema inmune	
	1:00	Bioquímica del sistema inmune	
	2:00	Bioquímica del sistema inmune Actividad evaluada 11	

Semana 15: del 21 al 26 de noviembre

K 22	9:00	Integración y regulación hormonal del metabolismo	EVM
	10:00	Integración y regulación hormonal del metabolismo	
	11:00	Integración y regulación hormonal del metabolismo	
	1:00	Regulación del ciclo celular y Cáncer	
	2:00	Regulación del ciclo celular y Cáncer Actividad evaluada 12	

Semana 16: del 28 de noviembre al 3 de diciembre

K29 Tercer examen parcial (incluye hasta Regulación del ciclo celular)

DICIEMBRE

Semana 17: del 5 al 10 de diciembre

K 06 EXAMEN FINAL
(incluye toda la materia)

Semana 18: del 12 al 17 de diciembre

K 13 EXAMEN AMPLIACIÓN
(incluye toda la materia)



V. Bibliografía

Libros de consulta:	<p>Nelson, D. and Cox, M. 2019. Lehninger Principios de Bioquímica. Séptima edición. Ediciones Omega, BCN. 1163pp. (Traducción al Español).</p> <p>Berg J. Tymoczko JL, Stryer L. 2019. Biochemistry. Novena Edición. W. H. Freeman and Company. 1096 pp.</p> <p>M. Lieberman & A.D. Marks. 2013. Bioquímica médica básica: un enfoque bioquímico. Cuarta edición. Lippincott, Williams y Wilkins Eds. 1014 pp.</p> <p>Devlin, T. 2010. BIOQUÍMICA. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Séptima Edición. 1216 pp</p> <p>Granados, J. 2020. Bioquímica para la Enseñanza de las Ciencias. Editorial Universidad de Costa Rica. 318 pp. (http://www.editorial.ucr.ac.cr/ciencias-naturales-y-exactas/item/2554-bioqu%C3%ADmica-para-la-ense%C3%B1anza-de-las-ciencias.html?highlight=WyJiaW9xdVx1MDBIZG1pY2EiXQ==)</p>
Otros materiales de consulta:	<p>Para algunos capítulos se les podría proveer de información adicional en forma de artículos científicos, videos, folletos, etc que el estudiante podrá obtener de la página del curso. Esta información será subida oportunamente al aula virtual del curso.</p>

VI. Otros detalles del curso

Indicaciones para la presentación de reclamos:	<p>Cuando un estudiante desea que se le revise alguna pregunta de examen parcial, final o ampliación deberá hacer su reclamo a través del aula virtual. Para esto estarán habilitadas “tareas” que permitirán subir los reclamos.</p> <p>La tarea dispuesta en el aula virtual para recibir reclamos estará configurada para que se cierre pasados 5 días hábiles a partir de la fecha de publicación de las notas. La hora límite de entrega será las 5pm.</p> <p>En el aula virtual existirá una tarea para la recepción de reclamos por cada</p>
---	---



profesor que hizo evaluaciones en el examen respectivo.

Algunas instrucciones específicas para realizar los reclamos son:

- Se deberá utilizar la “plantilla para reclamos” que estará disponible en el aula virtual.
- Se deberá utilizar **una** “plantilla para reclamos” **para cada profesor**. Sin embargo, todas las preguntas de un mismo profesor deben incluirse en la misma plantilla.
- Además de la plantilla de reclamos debe adjuntar el pdf que contiene las respuestas de su examen.
- Cada reclamo se deberá presentar con sus respectivas justificaciones y la documentación que le permita argumentarlo. No se aceptarán imágenes de cuaderno, ni transcripciones, como material para justificar un reclamo. Si se pueden adjuntar fotografías de libros o artículos pero se debe resaltar/identificar las líneas que sustentan el reclamo.
- Las imágenes o documentos que se utilicen para respaldar un reclamo deben incorporarse en la misma plantilla, de forma que al final el estudiante generará un solo documento en **PDF** por profesor.
- Los reclamos de exámenes solo se recibirán por medio del aula virtual (NO por correo electrónico).
- **Solo se aceptará el formato PDF** para subir el reclamo
- Las respuestas a los reclamos serán comunicadas a través del aula virtual

Si algún estudiante desea que se le revise alguna calificación de una tarea, reporte, quiz, reposición de examen o actividad evaluada deberá escribir un correo electrónico con su argumentación al profesor que diseñó la evaluación con copia al coordinador.

**Normativa del
curso:**

1. El curso de bioquímica será impartido en **modalidad presencial, tanto las clases como los exámenes**. Los contenidos del curso serán cubiertos



- por los profesores en el horario y las aulas asignadas según la guía de horarios.
2. Como plan de contingencia, en el curso se podrían impartir alguna(s) clase(s) de manera virtual en cumplimiento de la resolución de la rectoría R-308-2021 “Todos los cursos deben disponer de un plan de continuidad, en caso de que uno o varios estudiantes o la persona docente sean positivos por COVID-19 o contactos de una persona positiva, esto con el fin de brindar continuidad al proceso académico”. En caso de que la clase sea virtual, se comunicará a los estudiantes con antelación.
 3. Durante el transcurso de la clase y durante la permanencia en las instalaciones de la universidad se deberán respetar las medidas sanitarias que estén vigentes a nivel nacional y adicionalmente las que se indiquen en las resoluciones de la rectoría de la UCR.
 4. Los profesores del curso no están obligados a realizar grabaciones de las clases (ni las presenciales, ni las virtuales). Si un estudiante se ausenta de la clase, deberá utilizar el material disponible en el aula virtual o las horas de consulta de los profesores para ponerse al día.
 5. El curso tendrá un sitio en Internet (aula virtual) <http://fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle/> y es deber de los estudiantes consultar la información que se pondrá en él regularmente. Para ingresar por primera vez: Nombre de usuario: # carné, Contraseña: change.me1
 6. La primera vez que ingrese deberá cambiar su contraseña, la misma debe contener: números, letras mayúsculas y minúsculas, caracteres especiales como un punto, una coma o un asterisco, y al menos ocho caracteres.
 7. Si usted ya ha estado inscrito en el Aula Virtual en años anteriores y olvido su contraseña favor solicitarla al sistema dando clic en el botón “Olvido de contraseña o nombre de usuario” o escribir al correo jorgestwart.perez@ucr.ac.cr



8. El estudiante está obligado a completar los temas vistos en clase, en los folletos de lectura asignados, presentaciones de diapositivas de las clases facilitadas, en los libros de texto a consultar y en los artículos que el profesor asigne. Todo es materia de examen.
9. Los exámenes (parciales, y de ampliación, así como pruebas cortas escritas) serán de escogencia múltiple, de indicar falso o verdadero, de desarrollo, oral o de cualquier tipo semejante. Cada examen puede ser de un solo tipo de pregunta o de varios.
10. La nota mínima para aprobar el curso es de 7.00. Si un estudiante obtiene una nota final de 6.00 a 6.74, tendrá derecho a presentar un examen de ampliación que cubrirá toda la materia y el cual se aprobará con una nota de 7.00.
11. La reposición de cualquier examen se realizará únicamente ante situaciones de fuerza mayor estipuladas en el **artículo 24** del reglamento de régimen académico estudiantil. Para que se aplique la prueba de reposición, el estudiante deberá presentar la documentación necesaria vía correo electrónico al coordinador del curso a más tardar 5 días hábiles posteriores a su ausencia (esta documentación de respaldo será solicitada aun para casos sospechosos de COVID). Posteriormente, se pasará a un comité el cual decidirá si se repetirá o no el examen al estudiante. El estudiante no tiene derecho a una segunda reposición.
12. Las pruebas de reposición no necesariamente serán del mismo tipo de ítems que las pruebas originales. En este tipo de pruebas se presentarán preguntas de desarrollo y/o preguntas en modalidad oral. Los exámenes orales se desarrollarán ante un tribunal constituido por los profesores del curso. En las pruebas de reposición NO se van a incluir puntos extra que se hubiesen incluido en el examen programado originalmente.
13. Las pruebas cortas o actividades evaluadas se pueden realizar durante las clases o de forma asincrónica y podrá ser en grupos o individual. Estas actividades no se podrán reponer en caso de ausencia o si no se entregan



dentro de los plazos establecidos.

14. El artículo 36 del Reglamento de la Escuela de Medicina dice: "... cuando la ausencia a un examen no tenga justificación aceptable, el estudiante se hace acreedor de una nota de cero."

15. Las calificaciones de los exámenes y pruebas cortas serán devueltas al estudiante a través del Aula Virtual a más tardar diez días hábiles después de efectuados.

16. Podrán eximirse del examen final aquellos estudiantes que tengan una nota de aprovechamiento igual o mayor a 9.0, **siempre y cuando TODOS los exámenes parciales hayan sido aplicados de forma presencial. Para efectos de eximirse NO se aplicarán redondeos.** En el caso de los estudiantes que se eximan, la nota final que será reportada en acta es la que se calcula a partir de la nota de aprovechamiento.

17. La nota final del curso será la que aparezca en el acta final de la Oficina de Registro, la cual el estudiante tiene la obligación de revisar. Esta se exhibirá en el aula virtual del curso.

18. Se prohíbe el uso de redes sociales, chats, y similares durante las horas en las que se imparten las lecciones y mientras se realizan los exámenes u otras evaluaciones.

19. Todo intento de fraude durante los exámenes o después de entregados estos se castigarán de acuerdo con las normas establecidas en el Reglamento de Orden y Disciplina de la Universidad de Costa Rica.

20. Es responsabilidad de cada estudiante revisar constantemente el correo institucional, estar en constante contacto con el aula virtual, donde deberán revisar los avisos y la información de cada clase.



**Materiales por
adquirir:**

Ninguno

ANEXOS

Disposiciones sanitarias durante las clases de Bioquímica:

Estas disposiciones podrían cambiar durante el transcurso del semestre dependiendo de los lineamientos del Ministerio de Salud y de la Universidad de Costa Rica

- 1- El estudiante deberá presentarse a la clase con mascarilla y deberá mantenerla colocada correctamente durante todo el tiempo que permanezca en las instalaciones universitarias. No se permitirán mascarillas con válvulas de ventilación, ni el uso de caretas (pantallas de protección facial) como sustituto de las mascarillas. Las caretas se podrán utilizar, si se desea, pero como dispositivo adicional.
- 2- Cada estudiante deberá traer sus propios materiales (lapicero, lápiz, borrador, calculadora, etc).
- 3- Cada estudiante deberá permanecer en su asiento y evitar cambiar de posiciones
- 4- El estudiante deberá procurar presentarse antes de la hora de clase con el fin de evitar aglomeraciones.
- 5- Antes de ingresar al edificio los estudiantes deberán trasladarse directamente al aula asignada y evitar permanecer innecesariamente en los pasillos.
- 6- Si el estudiante llega mucho antes de la hora programada a las instalaciones de la universidad se recomienda esperar en los jardines sin hacer aglomeraciones.



7- Luego de que la clase termine el estudiante deberá retirarse inmediatamente del edificio. No podrá quedarse en los pasillos del edificio.

8- Los estudiantes que el día de clase presenten síntomas como fiebre, escalofríos, tos, dolor de garganta, secreción o congestión nasal, dolores musculares o del cuerpo, dolor de cabeza y fatiga o cansancio, pérdida del gusto o el olfato **NO** deberán presentarse.

9- Los estudiantes que tengan una orden sanitaria **NO** deberán presentarse a clases.

10- Se recomienda que cada estudiante realice una limpieza de su escritorio o pupitre antes de iniciar cada clase. El alcohol y las toallas para esta limpieza, deben ser aportadas por el mismo estudiante.