



Planificación Anual – Química Biológica Año 2023



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Marcela Alejandra Bavio
Categoría Docente	Profesor Asociado - Simple

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Química Biológica	Código	Q2.0
Carrera	Profesorado en Química		
Plan de estudios	Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02		

Ubicación en el Plan

4º año - 1º cuatrimestre

Duración	Cuatrimstral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	120
----------	--------------	----------	-------------	-------------------------	-----

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	40h	Problemas ingeniería		Proyecto - diseño	20h	Práctica sup.	
--------------	-----	----------------------	--	-------------------	-----	---------------	--

Asignaturas correlativas	Cursadas	Química Analítica (Q18.0)
	Aprobadas	Química Orgánica (Q4.0)

Requisitos cumplidos: Inglés (X1.0)

Contenidos mínimos

Biomoléculas y estructura celular. Aminoácidos, proteínas y enzimas. Coenzimas y Vitaminas. Bioenergía. Reacciones endergónicas y exergónicas. Metabolismo de Hidratos de Carbono: Glucolisis, fermentación. Gluconeogénesis. Ciclos del ácido tricarbóxico. Cadena de transporte electrónico. Fotosíntesis. Metabolismo de Lípidos. Oxidación de ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos, colesterol. Metabolismo de compuestos nitrogenados: aminoácidos, purinas, pirimidinas. Biomoléculas informativas: ácidos nucleicos, DNA, RNAs. Biosíntesis de proteínas. Código genético.

Depto. al cual está adscripta la carrera: Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos

Área: Ciencias Químicas y Biológicas

Nº estimado de alumnos: 4

OBJETIVOS

Los objetivos seleccionados tienden a que los estudiantes puedan:

- Establecer relaciones entre las estructuras, propiedades y función de las biomoléculas.
- Reconocer, interpretar y aplicar modelos de cinética enzimática y mecanismos de inhibición.
- Interpretar y explicar el funcionamiento integrado de los metabolismos y la regulación de los mismos.
- Reconocer la importancia del conocimiento del metabolismo para el cuidado de la salud.
- Resolver problemáticas que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y funciones de las biomoléculas, y de las reacciones químicas involucradas en el metabolismo celular.
- Desarrollar habilidades para el trabajo práctico de laboratorio en el orden de las microcantidades, escala propia de los procesos biológicos.
- Desarrollar actitud crítica ante los resultados experimentales analizando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan, sin caer en generalizaciones indebidas.
- Comunicar de manera eficiente y adecuada (en forma oral y escrita) los conceptos y metodologías abordados durante la cursada.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL

En general, el enfoque y profundidad de los temas abordados son adecuados para el perfil de futuros profesores de química de diferentes niveles educativos.

La asignatura le permitirá al alumno conocer el metabolismo celular, relacionando estructura, funciones y propiedades de las biomoléculas, reconociendo la importancia de las leyes básicas de la química previamente estudiadas.

El análisis de la interacción materia - energía aporta los conocimientos necesarios para interpretar el metabolismo de las biomoléculas y su interrelación en los seres vivos. Se realiza la importancia del conocimiento del metabolismo para el cuidado de la salud.

Los trabajos prácticos seleccionados combinan métodos experimentales para el estudio de componentes biomoleculares presentes en los organismos vivos (aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas, hidratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos) y algunos procesos oxidativos que ocurren a nivel celular (fermentaciones láctica y alcohólica).

En conjunto, la asignatura Química Biológica ofrece a los estudiantes la posibilidad de integrar conocimientos previos provenientes de otras asignaturas como Introducción a la Biología, Química Orgánica, Físicoquímica y Química Analítica y aplicarlos a otra rama de la química.

En particular se desarrollan actividades tendientes a la implementación de diferentes estrategias y herramientas de comunicación.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

Las clases teóricas y de resolución de problemas cubren aproximadamente el 50% de la carga horaria total de la asignatura. El resto de la carga horaria se destina al desarrollo de clases de trabajos prácticos de laboratorio y al diseño y desarrollo de actividades para estudiantes de diferentes niveles educativos. Las clases teóricas se combinan con las de resolución de problemas integrando teoría y práctica.

Los seminarios de problemas contienen preguntas teóricas y enunciados de problemas referidos a los diferentes contenidos abordados. Se plantean problemáticas de reflexión acerca de la importancia de las biomoléculas y de sus metabolismos para el cuidado de la salud. Se resuelven problemas vinculados con aminoácidos, proteínas, hidratos de carbono, enzimas, lípidos, ácidos nucleicos y metabolismo, y trabajos de laboratorio relacionados con proteínas, hidratos de carbono, vitamina C, actividad enzimática y velocidad enzimática, lípidos, ácidos nucleicos, fermentaciones.

Se utiliza el curso Química Biológica 2022 de Plataforma Moodle en la cual se encuentra todo el material disponible, y se propone la resolución de diferentes actividades de autoevaluación mediante contenido interactivo creado en la plataforma.

Para la mayoría de los trabajos de laboratorio los estudiantes reciben una guía confeccionada por los docentes de la asignatura.

En el laboratorio de extracción de ácidos nucleicos no se entrega guía de laboratorio sino que se les solicita a los estudiantes el diseño de un trabajo práctico de laboratorio para nivel secundario utilizando elementos disponibles en el hogar. Una vez armada la guía, y presentada a los docentes, los estudiantes llevan a cabo la experiencia y realizan los ajustes que sean necesarios para asegurar que se alcancen los objetivos que ellos mismos proponen. Para su realización los estudiantes deben analizar contenidos curriculares y enmarcarlos dentro de una materia, con un determinado grupo de alumnos, indicar los conocimientos previos de los alumnos, y en qué momento del proceso de enseñanza aprendizaje utilizarían la actividad. De la misma manera deben abordar un laboratorio que se realiza en la asignatura pero deben readecuarse al nivel medio. Los criterios de adecuación son los establecidos en la actividad de diseño de actividad experimental.

Se trabajará con diferentes estrategias y herramientas de comunicación. En pos de cumplir con el objetivo de comunicación eficaz y adecuada se implementa el uso de diferentes recursos comunicativos, en principio teniendo en cuenta el receptor del mensaje, adecuando el contenido, vocabulario, formas de expresión, medio comunicacional. De esta manera los estudiantes deberán realizar diferentes producciones comunicativas para comunicar los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio. Se propone el desarrollo de dos informes tradicionales de laboratorio, un póster para ser presentado en un evento científico-tecnológico, un folleto de divulgación, un diseño de actividad experimental, dos discusiones orales, una presentación oral para un evento científico-tecnológico, una propuesta de adecuación de laboratorio para nivel medio.

Como última actividad de integración de metabolismos los alumnos deben diseñar una actividad teórico-práctica abordando una problemática de metabolismo previamente acordada con los docentes. En ella los estudiantes deben desarrollarla posicionándose en el rol docente, para un determinado nivel educativo terciario o universitario. No sólo se evalúan los contenidos teórico-prácticos propios de la asignatura, sino la presentación, los recursos utilizados, la oralidad, la claridad en la exposición teniendo en cuenta el nivel educativo en el que se deba desarrollar la actividad, tiempos acordes al objetivo propuesto para la misma.

Se coordina con la asignatura Físicoquímica la preparación de uno de los extractos enzimáticos utilizados en los laboratorios de Actividad Enzimática y Cinética Enzimática de Química Biológica, para que los estudiantes de Físicoquímica analicen el efecto de la temperatura en la hidrólisis enzimática de sacarosa en presencia de invertasa de levadura de cerveza. Además se coordina con la cátedra la entrega de los resultados obtenidos por los estudiantes y guías de ambos trabajos prácticos de laboratorio de Química Biológica para que sean utilizados en Físicoquímica.

Trabajos experimentales

Laboratorio N°1. Entrega de material - Principios básicos de prevención de accidentes - seguridad en el laboratorio. Organizar las comisiones de trabajo para el desarrollo de las experiencias de laboratorio y distribuir entre ellas el material de vidrio básico y los Elementos de Protección Personal (EPP). Definir principios básicos de prevención de accidentes a través de reglas que garanticen un trabajo seguro en el laboratorio e interpretación de fichas de seguridad de las sustancias químicas.

Laboratorio N°2. Proteínas: determinación del punto isoeléctrico. Determinar en forma experimental el punto isoeléctrico de la caseína. Evaluar la solubilidad de la caseína a diferentes valores de pH.

Laboratorio N°3. Proteínas: extracción y cuantificación (Método espectrofotométrico del Biuret). Extraer la fracción proteica de la clara de huevo. Cuantificar la fracción proteica extraída utilizando una curva de calibración.

Laboratorio N°4. Hidratos de carbono. Extracción de polisacáridos a partir de fuentes naturales para la determinación de sus propiedades. Hidrólisis ácida y enzimática de los polisacáridos extraídos. Caracterización del hidrolizado en cada caso.

Laboratorio N°5. Vitamina C. Extraer y cuantificar ácido ascórbico (Vitamina C) de fuentes alimenticias naturales.

Laboratorio N°6. Lípidos de las membranas. Extracción y aislamiento de fosfatidil colina (lecitina) y colesterol de yema de huevo. Hidrolizar y reconocer los productos de hidrólisis de la lecitina. Caracterizar el colesterol aislado.

Laboratorio N°7. Ácidos nucleicos. La guía para realizar este trabajo práctico será diseñada por los estudiantes quienes probarán la experiencia en una clase de laboratorio. Preparar una guía de trabajo práctico experimental para estudiantes de nivel secundario que permita lograr la extracción de ácidos nucleicos a partir de tejidos vegetales. Desarrollar el trabajo práctico en el laboratorio. Evaluar si es necesaria alguna modificación y en caso afirmativo realizarla.

Laboratorio N°8. Preparación de soluciones y extractos enzimáticos para ser utilizados en el Laboratorio 9 y 10. Estos extractos se almacenan y proporcionan a la materia Físicoquímica.

Laboratorio N°9. Actividad enzimática. Determinación de la actividad enzimática de invertasa de levadura de cerveza.

Laboratorio N°10. Cinética enzimática. Determinación de la constante de Michaelis – Menten para la hidrólisis de sacarosa con invertasa de levadura.

Laboratorio N°11: Fermentaciones (láctica y alcohólica). Degradar anaerobiamente la lactosa de la leche utilizando los microorganismos presente en el yogurt (fermentación láctica). Degradar anaerobiamente la glucosa en presencia de levadura de cerveza (fermentación alcohólica).

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Diseño de un trabajo práctico experimental para estudiantes de nivel medio.
 Readecuación de una actividad experimental para estudiantes de nivel medio.
 Diseño e implementación de una clase teórico-práctica para nivel terciario o universitario.

Recursos didácticos

Se crea la materia Química Biológica en la Plataforma Moodle. La asignatura en la plataforma se encuentra dividida en los diferentes bloques de temas a tratar. En el primer bloque, general de la materia, se encuentran disponibles un foro de novedades, el de cronograma, la planificación, aceptación de las pautas de evaluación y un link a una biblioteca para acceder a un libro de Bioquímica disponible libremente en la red.

Dentro de cada bloque temático se utilizan etiquetas para dividir las diferentes actividades a realizar y material disponible: Presentaciones teórico-prácticas, Seminarios, Guía de Prácticas de Laboratorio, tareas para entregar, videos, simulaciones, animaciones, páginas recomendadas, un chat y un foro de consulta. Al finalizar cada bloque se incorpora un cuestionario y/o autoevaluación utilizando las herramientas propias de la plataforma (cuestionarios, encuestas, h5p, red, wiki).

Durante el desarrollo de las clases teórico-prácticas se utilizan animaciones de bioquímica para ayudar a la comprensión de estructuras y procesos. Se seleccionan animaciones y simulaciones acordes al nivel universitario, pero además se proponen animaciones para diferentes niveles educativos promoviendo el uso de estas herramientas en el futuro profesional docente. Además del link a la bibliografía el docente provee material de lectura específico dentro de cada bloque. En particular se trabaja con la Biblioteca eLibro ubicada en la plataforma Moodle y libros físicos de la biblioteca del CUO. Se enseña el uso de la biblioteca virtual y a realizar búsquedas bibliográficas en formato virtual o papel.

Se hará uso del laboratorio de química con todo el equipamiento y reactivos disponibles para el desarrollo de las prácticas cuidando en todo momento la seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes. Los estudiantes utilizan elementos de protección personal en el laboratorio. Algunos de los informes de laboratorio requieren el uso de programas de análisis de datos y gráficos (Excel, Origin, Sigma Plot) para contribuir a la interpretación de resultados y construcción de curvas de calibración.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Evaluación de la cursada: Se realiza a través de

- Un examen teórico - práctico escrito individual que aborda problemáticas que incluyen los temas de las Unidades 1 a 6 inclusive.
- La evaluación de trabajos prácticos de laboratorio. Los estudiantes deberán tener el 80% de asistencia a las actividades experimentales y sus correspondientes entregas requeridas. Las evaluaciones de los trabajos prácticos de laboratorio son grupales. Cada una de las producciones de los estudiantes no sólo serán evaluadas en cuanto a contenidos propios de cada laboratorio sino que se analizará: vocabulario, adecuación del contenido, presentación visual y/o soporte, cumplimiento del tiempo establecido, cumplimiento del objetivo de la actividad, puntualidad, elección y manejo del material de laboratorio, análisis de resultados.
- Una evaluación oral individual acerca de las temáticas de metabolismo celular. En ésta los estudiantes deben abordar una problemática de metabolismo previamente acordada con los docentes, la exposición oral de la misma es una clase, posicionándose en el rol docente, para un determinado nivel educativo (terciario o universitario). No sólo se evalúan los contenidos teóricos propios de la asignatura, sino la presentación, los recursos utilizados, la oralidad, la claridad en la exposición teniendo en cuenta el nivel educativo en el que se deba desarrollar la actividad, tiempos acordes al objetivo propuesto para la misma. Los estudiantes deciden cómo y con qué recursos presentarán el tema. Esta instancia se irá desarrollando durante las clases establecidas para el mismo y se analizará su desarrollo hasta la presentación oral de la misma.
- La nota final de la cursada estará establecida por un promedio ponderado de los tipos de actividades a presentar. El 35 % de la nota corresponderá al examen teórico - práctico, el 35% corresponderá a las actividades experimentales y

entregas correspondientes y el 30% restante a la evaluación oral presentada como actividad-clase.
 - Para aprobar la cursada el resultado del promedio ponderado debe ser 50 o superior.

Promoción de la asignatura

Si la nota final del promedio ponderado de la nota de cursada es 70 o superior el estudiante habrá promocionado la materia y no deberá rendir examen final.

Examen Final

Aprobación de la asignatura: Por el sistema de promoción establecido en el punto anterior o por examen final. El examen final es oral e individual. En el mismo se entrega al alumno consignas integradoras que deben abordar, tienen un tiempo estipulado de organización, preparación y reflexión sobre las mismas y posteriormente realizan la defensa.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

El seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje se realiza en diferentes instancias.
 -A través del examen que consta de problemas teórico-prácticos referidos a las temáticas abordadas y se incluyen protocolos o gráficas obtenidas en laboratorios para la resolución de las mismas.
 - Autoevaluaciones desarrolladas a través de contenido interactivo en la plataforma Moodle.
 - Trabajos Prácticos de Laboratorios: la cantidad de estudiantes permite interactuar y evaluar personalmente a cada uno de ellos en su accionar individual y grupal.
 - Informes de Laboratorios: En éstos se evalúan resultados, metodología, procedimientos, análisis de resultados y conocimientos teóricos que sustentan el método de trabajo. Se plantea la entrega de diversas modalidades de informes de laboratorio que tienen como principal objetivo desarrollar la competencia de comunicación escrita y oral, teniendo en cuenta la variedad de receptores del mensaje a comunicar.
 - Evaluación individual oral con evaluación del proceso de elaboración del mismo. Mediante los cuales se analiza la integración de los contenidos teóricos abordados en la asignatura.
 - Los docentes analizarán la posibilidad de replantear las estrategias según la evolución de los estudiantes.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	U1	Características de los seres vivos. Células – Sistemas amortiguadores biológicos	Desarrollo teórico-práctico U1 -
2	U1-U2	Aminoácidos, péptidos y proteínas. Seguridad en el laboratorio	Desarrollo teórico-práctico U2 - Laboratorio N°1.
3	U2-U3	Punto isoeléctrico de las proteínas. Hidratos de carbono.	Desarrollo teórico-práctico U3 - Laboratorio N°2
4	U2-U4	Cuantificación de proteínas. Lípidos - Membranas	Desarrollo teórico-práctico U4 - Laboratorio N°3
5	U3-U5	Extracción de HdC, hidrólisis y cuantificación. Ácidos nucleicos	Desarrollo teórico-práctico U5 - Laboratorio N°4
6	U3-U4	Vitaminas – Lípidos de membrana	Laboratorio N°5 - Laboratorio N°6
7	U5-U6	Ácidos nucleicos - Enzimas	Laboratorio N°7 - Desarrollo teórico-práctico U6
8	U6-U7	Enzimas – Metabolismo de HdC	Laboratorio N°8 - Desarrollo teórico-práctico U7
9	U6	Enzimas	Laboratorio N°9
10	-	Semana de Mayo –	Consultas vía Plataforma.
11	U6-U8	Enzimas – Metabolismo de lípidos	Laboratorio N°10. Desarrollo teórico-práctico U8 - Consulta
12	U9	Metabolismo de compuestos nitrogenados.	Desarrollo teórico-práctico U9. Consulta – Evaluación teórico - práctica
13	U8-U10	Metabolismo de HdC – Fermentaciones -	Laboratorio N°11. Desarrollo teórico-práctico U10.
14	U7-8-9-10	Metabolismos - Fotosíntesis	Preparación y revisión de Actividad Integradora de Metabolismos
15	U7-8-9-10	Metabolismos - Fotosíntesis	Preparación, revisión y presentación de Actividad Integradora de Metabolismos
16	U1-U10	Todos los temas.	Consulta e instancia de recuperación de actividades

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Marcela A. Bavio	Desarrollo teórico práctico – Desarrollo de laboratorios.
Maximiliano Dellethese	Desarrollo práctica - Desarrollo de laboratorios.
Agustina Fernandez Alzuri	Desarrollo práctica - Desarrollo de laboratorios.

Recursos materiales						
Software, sitios interesantes de Internet						
<p> http://ead.fio.unicen.edu.ar/moodle2/ Animaciones McGaw Hill https://www.uniprot.org/ http://highered.mheducation.com/sites/dl/free/0072437316/120060/ravenanimation.html https://www.biol.unlp.edu.ar/bioquimica3/animaciones.htm http://www.biorom.uma.es/indices/index.html http://www.radio.cuci.udg.mx/bch/ES/DidaktikBCH1.html https://www.uniprot.org/uniprot/P02768#sequences http://www.bionova.org.es/animbio/anim/transporte2/transport1.swf Software: Excell, Origin o Sigma Plot https://www.youtube.com/watch?v=ccfHT7OSCY8. https://www.youtube.com/watch?v=6x4eMj9bZu4 http://www.mhhe.com/sem/Spanish_Animations/sp_sodium_potassium2.swf https://bibliotecavirtualaserena.files.wordpress.com/2018/02/harper_bioquimica_ilustrada_29c2aa_ed_booksmedicos-org.pdf. https://mediahub.unl.edu/media/10160?format=iframe https://www.youtube.com/results?search_query=educ.ar+enzimas https://www.youtube.com/watch?v=IClOtxJmF8 https://www.youtube.com/watch?v=ZrQea7OKrzQ http://biomodel.uah.es/model3j/ http://biomodel.uah.es/model1j/prot/hemo.htm </p>						
Principales equipos o instrumentos						
<p>Las clases teórico - prácticas se dictan de manera presencial, se utilizarán PC y TV o cañón y la pizarra. Para las clases experimentales se utilizan reactivos varios y material de vidrio, porcelana, etc. disponible en el laboratorio y equipamiento como balanzas (granataria y analíticas), espectrofotómetro UV-Vis, termostatos, centrifugas, estufas de secado, placas calefactoras. Los estudiantes utilizan elementos de protección personal en todas las clases de laboratorio.</p>						
Espacio en el que se desarrollan las actividades						
Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	Campo	Elija un elemento.
Otros						
ADEMÁS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :						
Cursada intensiva	No			Cursada cuatrimestre contrapuesto	No	
Examen Libre	No					
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre						



Programa Analítico Asignatura Química Biológica (Código: Q2.0)



Departamento responsable	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los alimentos	Área	Ciencias Químicas y Biológicas
Plan de estudios	Profesorado en Química 2003		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2022

Unidad 1: Características de los seres vivos. Célula animal y vegetal. Componentes de la célula, descripción y función. El agua y su importancia estructural en los seres vivos. Sistemas amortiguadores.

Unidad 2: Las proteínas: su estructura y función. Composición aminoacídica y secuencia. Conformación y niveles de organización estructural de las proteínas. Mioglobina y hemoglobina como proteínas transportadoras de oxígeno: descripción de estructura, función y localización en cada caso. El colágeno: localización, estructura y función.

Unidad 3: Hidratos de carbono. Clasificación de polisacáridos. Estructura, propiedades y función biológica de polisacáridos: almidón, glucógeno, celulosa, quitina, pectinas, ácido hialurónico. Reacciones: hidrólisis, metilación exhaustiva y oxidación con periodato de potasio.

Unidad 4: Lípidos simples. Lípidos complejos. Estructura, propiedades y función biológica. Lípidos de membrana. Las membranas biológicas y sus características. Las biomoléculas formadoras de membranas, caso de los fosfolípidos, glicolípidos, colesterol y proteínas. Modelo bicapa lipídica y asimetría de la membrana. El modelo de mosaico fluido.

Unidad 5: Nucleótidos. Estructuras. Los polinucleótidos: DNA y RNA. Conformación de los ácidos nucleicos. El DNA como material genético. El modelo de Watson y Crick. Desnaturalización de DNA. Transcripción o síntesis del mRNA. Interpretación de rRNA y de tRNA. Localización, estructuras y función. Biosíntesis de proteínas: traducción de la información genética. Localización celular. Activación de aminoácidos, iniciación, alargamiento y finalización de la síntesis de proteínas. El código genético y sus características. Codones y su mensaje. Regulación de la síntesis de proteínas.

Tema 6: Enzimas: tipos y características. Activación enzimática. Cinética enzimática y modelo de Michaelis y Menten. Significado e interpretación de la velocidad máxima y de la constante de Michaelis y Menten. El sitio activo de la enzima. Enzimas alostéricas y modelo de interacción alostérica. Inhibición de la enzima: caso competitivo, no competitivo y anticompetitivo. Representación según Lineweaver-Burk. Acción enzimática de diferentes enzimas.

Unidad 7: Procesos bioenergéticos: El metabolismo y la generación y consumo de energía. El ATP como transportador de energía libre. Nucleótidos transportadores de poder reductor. Coenzima A. Organigrama para la obtención de energía a partir de los alimentos. Procesos metabólicos del glucógeno, almidón, maltosa, sacarosa y lactosa. Glucólisis: fases, ecuaciones. Relación entre fermentación y respiración. Fermentación láctica y fermentación alcohólica. El ciclo de los ácidos tricarbónicos. El transporte electrónico y la fosforilación oxidativa. Ruta de las pentosas fosfato: generación de NADPH y síntesis de pentosas. Gluconeogénesis.

Unidad 8: Metabolismo de lípidos. El catabolismo de los ácidos grasos saturados e insaturados. Beta oxidación. Rendimiento energético. Síntesis de ácidos grasos saturados. Biosíntesis de triacilglicéridos y de fosfolípidos. Biosíntesis de colesterol.

Unidad 9: Procesos degradativos de los aminoácidos. Transaminación. Eliminación de nitrógeno. Ciclo de la urea y su relación con el de los ácidos tricarbónicos. Incorporación de esqueletos carbonados. Excreción de amoníaco. Formación de ácido úrico. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Biosíntesis de aminoácidos esenciales. Regulación alostérica de la biosíntesis.

Unidad 10: Transformación de la energía solar: fotosíntesis. Reacción luminosa y oscura. Pigmentos fotosintéticos: clorofilas. Pigmentos accesorios: carotenoides y ficobilinas. Flujo electrónico acíclico y fosforilación acíclica. Fotosistemas 1 y 2.

Bibliografía Básica

Bioquímica- A. Lehninger- Edit. Omega (1978) y ediciones posteriores.
Bioquímica Ilustrada. Murray R, Granner D, Mayes P, Rodwell V. Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division. 29ª edic. https://bibliotecavirtualaserena.files.wordpress.com/2018/02/harper_bioquimica_ilustrada_29c2aa_ed_booksmedicos-org.pdf.
Principios de Bioquímica, Lehninger, Nelson, Cox- Edit. Omega (1995) y ediciones posteriores.
Bioquímica, M Campbell y S Farrell. 4º ed. Thompson 2004

Bibliografía de Consulta

Bioquímica, L.Stryer - Edit. Reverté (1996).
Biología molecular de la célula-B. Alberts-Edit. Omega (1996).
Sistema Nacional de repositorios digitales: <http://repositorios.mincyt.gov.ar/enlaces.php>
Páginas web, apuntes.

Biblioteca virtual eLibro (instalada en la Plataforma Moodle)	
Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Marcela A. Bavio
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Profesorado en Química
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	
Firma	 <small>Dr. Ing. Claudia C. Wagner Directora de Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small> 
Secretaria Académica	
Firma	 <small>Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small>