



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004
Salta,
Expediente N° 12.151/04

ANEXO I

PROGRAMA ANALITICO DE BIOQUIMICA

Carrera: Enfermería y Nutrición

Ubicación en el Plan de Estudio: 1er año

Régimen: Anual

CARGA HORARIA SEMANAL: 5hs/alumno (teóricas. 2 hs., prácticas 3 hs)

OBJETIVO

a) General:

Interpretar los mecanismos bioquímicos fundamentales, tal que integrados estos conocimientos con los de otras disciplinas, sean capaz de analizar los fenómenos biológicos en su totalidad.

b) Específicos:

- Describir los componentes moleculares de la célula, relacionando su estructura y funciones fundamentales.
- Describir las vías catabólicas y los mecanismos de formación energía.
- Describir las vías anabólicas y los mecanismos de utilización de energía.
- Describir las bases bioquímicas de la Genética para interpretar la síntesis proteica y su regulación.
- Integrar los conocimientos anteriores para evaluar las situaciones fisiológicas en el ser humano.
- Aumentar la capacidad de observación de los fenómenos biológicos.
- Lograr motivar al alumno para que realice las consultas bibliográficas pertinentes.
- Describir los fundamentos de los métodos para identificación de glúcidos, lípidos y proteínas.
- Realizar en el laboratorio la extracción y caracterización de glúcidos, lípidos y proteínas a partir de un tejido animal y/o vegetal,
- Interpretar las rutas de integración metabólica.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION - CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

METODOLOGÍA:

- Clases teóricas magistrales.
- Aprendizaje y discusión en pequeños grupos.
- Mesas redondas.
- Técnicas de laboratorio dirigidas al reconocimiento de biomoléculas, manejo de material e instrumentos y fundamentos de las reacciones.
- Talleres de integración de conocimientos adquiridos.
- Elaboración, análisis y discusión de esquemas aplicativos.

CONTENIDOS

Unidad I : Introducción a la Bioquímica

1. Generalidades

Concepto de materia, cuerpo, sustancia, partículas, moléculas, átomo, sustancias simples y compuestas. Definición de elemento químico, símbolo, fórmula química, valencia. Teoría electrónica de la valencia. Uniones químicas: electrovalencia o enlace heteropolar, covalencia o enlace homopolar. Covalencia polar y coordinada, Uniones intermoleculares.

2. Soluciones

Definición. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas, sobresaturadas. Modo de expresar la concentración de las soluciones: porcentuales (peso en peso y peso en volumen), normal, molar. Diluciones.

3. Funciones químicas

Concepto de función. Breves nociones de las funciones más importantes químicas inorgánicas: óxido, anhídridos, hidróxidos, ácidos, sales. Funciones de química orgánica, función hidrocarburo, el átomo de carbono dentro de la molécula del hidrocarburo: carbono primario, secundario, terciario. Grupos funcionales oxigenados: función alcohol, aldehído, cetona, ácido. Funciones obtenidas por la combinación de funciones



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

oxigenadas: función éter, éster y anhídrido. Funciones nitrogenadas: función amina, amida, nitrilo.

4. Isomería:

Definición de isomería. Clasificación de los compuestos isómeros. Isomería plana: de posición y compensación. Estereoisomería. Átomo de carbono asimétrico. Estereoisomería óptica y geométrica.

5. Agua

Propiedades físicas y estructura del agua, Enlace hidrógeno. Propiedades disolventes del agua. Electrolitos: débiles y fuertes. Concepto de ácido y base. Concepto de pH. Soluciones amortiguadoras o buffer. Indicadores.

UNIDAD II: Los componentes moleculares de la célula

6. Biomoléculas

Adecuación biológica de los compuestos orgánicos. Jerarquía de la organización molecular de las células. Biomoléculas primordiales.

7. Hidratos de Carbono

Definición y clasificación. Monosacáridos: estereoisomería. Mutarrotación: derivados más importantes. Acción de los oxidantes. Productos de reducción. Acción de los ácidos. Esteres fosfóricos. Disacáridos. Polisacáridos de reserva. Identificación. Fundamento de las reacciones.

8. Lípidos

Definición. Funciones. Clasificación. Ácidos grasos: propiedades. Lípidos simples: grasas neutras o acilglicerolés. Ceras. Propiedades químicas de las grasas neutras. Lípidos complejos: fosfoglicéridos y fosfoesfingósidos. Esteroides. Terpenos. Vitaminas liposolubles. Lipoproteínas.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

9. Proteínas

Aminoácidos. Clasificación. Propiedades de los aminoácidos: ácido-básicas, químicas, ópticas. Péptidos: estructura, propiedades. Proteínas: clasificación de acuerdo a su composición, conformación y función. Propiedades ácido- básicas. Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria. Desnaturalización.

10. Enzimas

Concepto. Clasificación. Cofactor. Coenzima. Apoenzima. Holoenzima. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis Menten. Transformación de la ecuación de Michaelis Menten. Efecto de la concentración del sustrato, pH y temperatura sobre la velocidad de reacción enzimática. Inhibición enzimática: competitiva, no competitiva y acompetitiva. Sistemas multienzimáticos. Isoenzimas.

11. Nucleótidos y polinucleóticos

Componentes de los nucleótidos ó mononucleótidos. Nucleósidos. Nucleótidos mono, di y trifosforados. Dinucleótidos. Polinucleótidos: ADN, ARN. Estructura. Otros mononucleótidos.

Unidad III: Catabolismo y formación de la unión fosfato de energía

12.- Vías metabólicas y de transferencia de energía

Metabolismo: catabolismo y anabolismo. Vía catabólica, anabólica y anfibólica. Regulación celular de las vías metabólicas.

13. Principios de bioenergética y ciclo de ATP

Localización y propiedades del ATP. Energía libre. Variación de energía libre estándar. Energía libre estándar de la hidrólisis de ATP. Compuestos con enlace fosfato de bajo y alto nivel energético. Vías enzimáticas de la transferencia del fosfato. Principio del intermediario común. Otros ribonucleótidos que participan en la transferencia de energía de la célula: 5' trifosfato. Papel del AMP y del pirofosfato.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

14. Glicolisis

Fermentación y respiración. Etapas de la glicolisis. Pasos enzimáticos de la primera y segunda etapa de la glicolisis. Entrada de otros carbohidratos a la secuencia glicolítica. Balance energético.

15. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos y vías de las pentosas

Plan de organización de la respiración. Localización intracelular de las enzimas del ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Oxidación de piruvato a acetilcoenzima A. Ciclo de Krebs. Objetivos. Intermediarios. Producto final. Balance energético. Vía de fosfogluconato o ciclo de las pentosas.

17. Oxidación de los ácidos grasos

Hidrólisis intracelular de los lípidos. Activación y entrada de los ácidos grasos a la mitocondria. Beta oxidación de los ácidos grasos saturados de carbono par: primera deshidrogenación, hidratación, segunda deshidrogenación, clivaje tiólico. Oxidación de los ácidos grasos saturados de carbono impar.

18. Degradación oxidativa de los aminoácidos

Esquema de la oxidación de los aminoácidos. Vía de oxidación del esqueleto hidrocarbonado. Producto final. Vía de oxidación del grupo amino: transaminación y desaminación oxidativa. Ciclo de la urea.

Unidad IV: Biosíntesis y utilización de la unión fosfato de energía

19. Biosíntesis de carbohidratos

Etapas irreversibles. Formación de fosfoenolpiruvato a partir de piruvato. Conversión de fosfoenolpiruvato a glucosa. Gluconeogénesis a partir de los intermediarios del ciclo de Krebs y de aminoácidos. Síntesis de glucógeno.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

37 4 / 0 4

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

20. Biosíntesis de lípidos

Biosíntesis de ácido grasos saturados. Formación de malonil CoA. Pasos de la síntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de triacilgliceroles. Biosíntesis de colesterol.

21. Biosíntesis de nucleótidos

Biosíntesis de nucleótidos de purina. Vías del ácido inosínico hacia los ácidos adenílico y guanílico. Biosíntesis de nucleótidos de pirimidina. Regulación de la biosíntesis.

22. Biosíntesis de aminoácidos

Biosíntesis de aminoácidos no esenciales. Biosíntesis de aminoácidos esenciales.

23. Base genética de la Biosíntesis de Proteínas

Naturaleza y estructura del material genético: teoría de Watson y Crick. El dogma central de la genética molecular. Mecanismo enzimático de replicación del ADN.

La transcripción de la información genética. La polimerasa del ARN dependiente del ADN.

Su mecanismo de acción: unión, iniciación, elongación, terminación.

El código genético: El códon como unidad de información. Característica de la clave genética.

Regulación de la síntesis proteica: inducción, represión.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo práctico N° 1: Funciones de química inorgánica

Objetivos:

- Realizar ejercicios de aplicación que permitan comprender y afianzar el conocimiento acerca de la formación de las diferentes funciones de química inorgánica: óxido, anhídrido, Hidróxido, ácido y sal.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N° **374/04**

Salta, **22 OCT 2004**
Expediente N° 12.151/04

Trabajo Práctico N° 2 : Funciones de química orgánica

Objetivos:

- Desarrollar ecuaciones para obtener los compuestos de la química del carbono, hidrocarburo, alcohol, aldehído, cetona, éter, anhídrido, amina, amida, nitrilo.
- Conocer su nomenclatura.

Trabajo práctico N° 3: Uniones químicas

Objetivo:

- Integrar los conocimientos adquiridos, aplicando los mismos para la información de las diferentes uniones, químicas existentes entre los átomos: unión electrovalente, unión covalente no polar y coordinada o dativa.

Trabajo práctico N° 4: Soluciones.

Objetivos:

- Conocer los modos de expresión de la concentración de las soluciones.
- Resolver problemas aplicativos de cálculo de concentración, en las unidades establecidas.

Trabajos práctico N° 5: Reconocimiento y manejo de material e Instrumental de laboratorio.

Objetivos:

- Reconocer los diferentes materiales e instrumentales de laboratorio.
- Identificar la utilidad de cada uno de ellos.
- Adquirir destreza para su correcto manejo.
- Conocer las técnicas de limpieza y cuidado.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N° **374 / 04**

22 Oct 2004
Salta,
Expediente N° 12.151/04

Trabajo Práctico N° 6: Agua

Objetivos:

- Determinar el ph de soluciones mediante el uso de indicadores.
- Prácticamente visualizar la importancia del uso de soluciones buffer,
- Realizar problemas de aplicación para afianzar los conocimientos adquiridos.

Trabajo Práctico N° : 7 Hidratos de Carbono

Objetivos:

- Identificar los hidratos de carbono a partir de muestras de origen animal y vegetal.
- Aplicar los conocimientos teóricos a través de Técnicas sencillas de laboratorio.

Trabajo Práctico N° 8: Lípidos

Objetivos:

- Extraer los componentes lipídicos a partir de una muestra de origen animal.
- Verificar la presencia de lípidos simples y complejos mediante reacciones de reconocimiento.

Trabajo Práctico N° 9: Proteínas

Objetivos:

- Extraer proteínas a partir de una muestra de origen animal.
- Identificarlas mediante reacciones de reconocimiento.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374 / 04

82 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

Trabajo Práctico N° 10: Enzimas

Objetivos:

- Comprender en forma práctica los conceptos y definiciones teóricas respecto a la cinética enzimática.
- Determinar en el laboratorio la influencia de la concentración del sustrato, pH y temperatura, sobre la velocidad de reacción enzimática.

Mesa Redonda N° 1 : Bioenergética

Objetivos que deberá alcanzar el alumno:

1. Repasar grupalmente los conceptos teóricos impartidos
2. Dilucidar el mecanismo de transferencia, utilización y conservación de energía en la célula.
3. reconocer los compuestos de alto y bajo nivel energético.
4. Reconocer la molécula transportadora de energía.

Mesa Redonda N° 2: Degradación y biosíntesis de hidratos de carbono.

Objetivos que deberá alcanzar el alumno:

1. Trabajar y elaborar grupalmente un esquema de degradación de los hidratos de carbono en condiciones anaeróbicas y aeróbicas como así también de los procesos biosintéticos de glucosa y otros hidratos de carbono a partir de moléculas más simples.
2. Interpretar el esquema general del ciclo de Krebs y su relación con otras vías metabólicas.
3. Interrelacionar los componentes constitutivos de la cadena respiratoria y ubicar los sitios de conservación de la energía o sitios de fosforilación oxidativa.

Mesa Redonda N° 3: Degradación y biosíntesis de Lípidos.

Objetivos que deberá alcanzar el alumno:



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

37 4 / 0 4

8 2 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

1. Trabajar y elaborar grupalmente un esquema de degradación u oxidación de los ácidos grasos, como así también su biosíntesis.
2. Conocer los mecanismo de activación, transporte y oxidación de los ácidos grasos como así también el destino metabólico de los productos.
3. Interpretar el mecanismo de la biosíntesis de los ácidos grasos saturados a través del complejo multienzimático o acil graso- sintetasa.

Mesa Redonda N° 4: Degradación y biosíntesis de Aminoácidos.

Objetivos que deberá alcanzar el alumno:

1. Trabajar y elaborar grupalmente un esquema sobre el destino de la cadena hidrocarbonada y del grupo amino de los aminoácidos, como así también de la biosíntesis de aminoácidos esenciales y no esenciales,
2. Interpretar la biosíntesis de aminoácidos como un producto vital del desarrollo de todos los seres vivos por cuanto los mismos son los precursores de las proteínas.

Mesa Redonda N° 5: Biosíntesis de mononucleótidos.

Objetivos: Que deberá alcanzar el alumno:

1. Repasar grupalmente concepto sobre los precursores de la biosíntesis de purinas y pirimidinas
2. Conocer los mecanismos de la biosíntesis de los nucleótidos púricos y pirimidínicos.
3. Interpretar el esquema de regulación de la biosíntesis de nucleótidos

Mesa redonda N° 6: Bases genéticas de la biosíntesis de proteínas

Objetivos que deberá alcanzar el alumnos

1. Repasar grupalmente conceptos sobre naturaleza y estructura del material genético y procesos de replicación, transcripción y traducción de la información genética.
2. Diferenciar e interpretar cada uno de los procesos,



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374104

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

3. Conocer los mecanismos de regulación de la síntesis proteica.

Bibliografía básica

- Blanco, a. Química Biológica- Sexta edición- Editorial El Ateneo. Buenos Aires - 1993.
- Blanco, A. Química Biológica- Séptima edición- Editorial El Ateneo, Buenos Aires- 2000
- Griffiths, A. Miller, J., Suzuki, D., Lewontin, R., y Gelbart, W. - Genética-Quinta Edición- Editorial Interamericana- México - 1995.
- Harper.-Bioquímica- 22 ava. Edición.- Editorial El Manual Moderno.- México.
- Kuchel, P.H: y Ralston, G.B. Bioquímica General- Editorial MacGraw-Hill Interamericana de México- 1994.
- Lenhinger, A.L.- Bioquímica-Ediciones Omega- Barcelona- 1981.
- Smith, C.A. y Wood, E.E.J. -Biosíntesis- Tercera edición- Editorial Addison- Wesley. Iberoamericana. USA.- 1998.
- Strayer, L. Bioquímica- Tomo I y II. Tercera edición- Eitorial Reverté- Buenos aires- 1990.
- Strayer, L.- Biochemistry - Quinta Edición- Freeman and company. USA- 1995.
- Torres, H. Carminatti, H., Cardini, C. - Bioquímica- Editorial El Ateneo- Buenos Aires- 1983.
- Watson, J. D. -Biología molecular del gen- Fondo Educativo Interamericano. España- 1978.

Metodología:

- Clases teóricas magistrales.
- Aprendizaje y discusión en pequeños grupos.
- Mesas redondas.
- Técnicas de laboratorio dirigidas al reconocimiento de biomoléculas, manejo de material e instrumentos y fundamentos de las reacciones.
- Talleres de integración de conocimientos adquiridos.
- Elaboración, análisis y discusión de esquemas aplicativos.

A. De las Clases teóricas:

No presentan el carácter de obligatorias.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES 177 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456

RESOLUCION -CD- N°

374 / 04

22 OCT 2004

Salta,

Expediente N° 12.151/04

B. De los trabajos prácticos:

-Previo al inicio de cada práctico se realizará un cuestionario escrito sobre el tema del día el cual fue desarrollado en la clase teórica y/o en la guía de trabajos prácticos. La calificación será de aprobado o desaprobado, en este último caso el alumno no podrá realizar el práctico.

- Tolerancia para llegar es de 15'

- Los alumnos deberán asistir con delantal y el material que fuera solicitado oportunamente.

- Al finalizar el trabajo práctico deberán dejar el material de laboratorio utilizado limpio y en perfectas condiciones de uso.

- El material de laboratorio que fuera dañado deberá ser repuesto por el alumno o los alumnos.

C. De la regularidad

Para regularizar la materia los alumnos deberán:

- Aprobar el 80% de los trabajos prácticos.

- Aprobar los 3 parciales o sus respectivos recuperatorios con una mínima nota de 60/100 de puntos.

D. Examen final

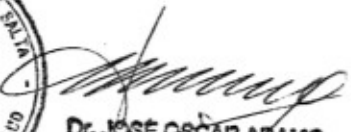
- Alumnos en condición de regular: deberán rendir un examen oral referido al programa teórico de la materia.

- Alumnos en condición de libre deberán, rendir un examen escrito referido al programa práctico de la materia, aprobado éste, rinde oral programa teórico.




LIC. MARTA JULIA JIMENEZ
SECRETARIA
Facultad de Ciencias de la Salud




Dr. JOSE OSCAR ADAMO
DECANO
Facultad de Ciencias de la Salud

