

Corresponde al Anexo I de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

ASIGNATURA: QUÍMICA BIOLÓGICA

CARRERA - PLAN: Licenciatura en Química - Plan 1997

CURSO: 3º AÑO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA:

- Teóricos: 64
- Prácticos: 96

CICLO LECTIVO: 2003

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Profesor Adjunto Simple: Bioq Carlos Francingues

Ayudante de 1º Simple: Lic. Fabiola Pagliero

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Dotar a los alumnos de los conocimientos indispensables para la comprensión, comportamiento, función, síntesis y metabolismo de las macromoléculas biológicas.

Corresponde Anexo II de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO II

ASIGNATURA: Química Biológica

CICLO LECTIVO: 2003

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I: Química biológica.- Definición.- Origen de la vida.- Evolución.- Origen de las biomoléculas.- Lógica molecular de los seres vivos.- Bioquímica y el estado vital.- Biomoléculas.- Transformaciones energéticas y reacciones químicas de las células vivas.- Ciclos de energía celulares.- Autorreplica de los seres vivos.- Elementos químicos esenciales.- Elementos trazas.- Jerarquías estructurales.-

UNIDAD II: Aminoácidos y péptidos.- Visión desde el punto de vista de la química biológica.- Fórmula estructural general de los aminoácidos hallados en las proteínas.- Aminoácidos esenciales.- Con grupos R no polar, con grupos R polares, ácidos, básicos.- Propiedades generales de los aminoácidos.- Formación de esteres, desaminación, acción del formol, acción de la ninhidrina, con el 2-4 DNFB.- Propiedades ácido- base de los aminoácidos.- Disociación de los aminoácidos.- Punto isoelectrico.- Zwitterión.- Análisis de mezclas de aminoácidos.- Cromatografía.- Electroforesis.-Reacción de Biuret.- Enlaces peptídicos

UNIDAD III: Proteínas.- Una visión desde el punto de vista de la química biológica.- Composición.- Proteínas simples y conjugadas.- Estructuras 1ria, 2ria, 3ria y 4ria. - Cadenas polipeptídicas de las proteínas globulares y fibrosas.- diversidad funcional de las proteínas: Enzimas, de reserva, transporte, estructurales, contráctiles, defensa, toxinas, hormonas.- Ejemplos y funciones.- Desnaturalización.- Acción del calor, pH y solutos.-

UNIDAD IV: Hidratos de carbono.- Una visión desde el punto de vista de la química biológica.- Definición.- Clasificación: Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.- Estructura de los monosacáridos.- Glucosa.- Estructura lineal y cíclica.- formas piranosicas y furanosicas.- Mutarrotación.- Alfa y Beta glucosa.- Triosas, tetrasas, pentosas y hexosas de importancia.- Derivados de los hidratos de carbono.- Disacáridos: Maltosa, lactosa y sacarosa.- Trisacaridos: Rafinosa.- Polisacáridos: Almidón, amilosa, amilo pectinas, dextrinas límites.- Glucógeno.- Celulosa.- Heteropolisacáridos, mucopolisacáridos, ácidos hialurónicos.- Importancia biológica.-

Corresponde al Anexo II de la Resolución Nro: 281/03

UNIDAD V: Lípidos.- Una visión desde el punto de vista de la química biológica.- Definición y principales funciones.- Estructura de los principales ácidos grasos saturados y no saturados.- Clasificación: simples, complejos y derivados.- Ejemplos y funciones.-

UNIDAD VI: Vitaminas: Clasificación: Hidro y liposolubles.- Estructuras.- Funciones biológicas.- Alimentos que las contienen.- Requerimientos.- Acción coenzimática de las vitaminas.-

UNIDAD VII: Principios de bioenergética y ciclo del ATP.- Principios de termodinámica.- Entalpía, entropía y energía libre.- Energía libre del ATP.- Reacciones exergónicas y endergónicas.- Acoplamiento entre reacciones endergónicas y exergónicas.- Energía de activación.- Barrera energética.-

UNIDAD VIII: Enzimas.- Definición.- Nomenclatura y clasificación.- Composición química de las enzimas.- Cofactores y coenzimas.- Mecanismos de acción enzimática.- Cinética de las enzimas.- Teoría de Michaelis-Menten.- Constante de Michaelis-Menten.- Importancia y significación.- Representaciones gráficas de Lineweaver-Burke.- Acción de la temperatura y el pH sobre la actividad enzimática.- Especificidad de las enzimas.- Número de recambio.- Inhibición de las enzimas.- Desplazamientos dobles y simples.- Enzimas alostéricas: Mecanismo de acción.- Reacciones de orden uno, cero y mixto.-

UNIDAD IX: Ácidos nucleicos.- Definición.- Nucleótidos: Bases nitrogenadas e hidratos de carbono.- Estructura general y propiedades.- Funciones.- Ácido ribonucleico: Mensajero, ribosomal y de transferencia.- funciones y ubicación celular.- Ácido desoxirribonucleico: Funciones y ubicación celular.-

UNIDAD X: El DNA y la estructura del material genético.- Equivalencia de bases en el DNA.- Modelo de Watson y Crick.- DNA vírales, bacterianos y eucarióticos.- Desnaturalización del DNA.- Mutaciones.- Importancia y naturaleza molecular.- Replicación y transcripción del DNA Puntos de iniciación y dirección de la replicación.- Mecanismos enzimáticos en la replicación del DNA.- Papel del RNA en la iniciación de las cadenas de DNA.- síntesis de RNA.- Mecanismos enzimáticos.- Diferenciación del RNA.- Inhibición de la síntesis.-

UNIDAD XI: METABOLISMO 1. -Panorama del metabolismo intermedio.- Fuentes energéticas, carbonadas y nitrogenadas para la vida celular.- Anabolismo y catabolismo.- Regulación del metabolismo energético.-Glucógenolisis.- Glucólisis: Fermentación y respiración: Etapas enzimáticas.- Ecuación de cada una de las fases.- Balance global.- Fermentación alcohólica y láctica.- Vías alternativas de ingreso de otros hidratos de carbono.- Energética de la respiración y de la fermentación.- Ciclo de Krebs.- Regulación del ciclo.- Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa: Diagrama del proceso.- Balance global del proceso.- Ciclo del glioxalato: Etapas enzimáticas.- Ecuación de cada una de sus fases.- Balance global.-

UNIDAD XII: METABOLISMO 2: Gluconeogénesis.- Gluconeogénesis a partir de lactato, aminoácidos y glicerol.- Mecanismos de regeneración del glucógeno a partir de la dieta.- Síntesis y degradación del glucógeno.- Síntesis de lípidos a partir de hidratos de carbono.- Regulación del ciclo de Krebs.- Regulación de la lipólisis.- Oxidación de los ácidos grasos: Etapas enzimáticas.- Ecuación de cada una de las fases.- Balance global.-Degradación oxidativa de los aminoácidos.- Proteo lisis.- Rutas catabólicas que conducen al Ciclo de Krebs.- Formación de productos de excreción.-

UNIDAD XIII: Fotosíntesis.- Ecuaciones.- Reacciones luminosas y oscuras.- Organización intracelular de los sistemas fotosintéticos.- Excitación de las moléculas por la luz.- Pigmentos: Clorofilas y pigmentos accesorios.- Reacción de Hill.- Flujo electrónico.- energética de la fotosíntesis.- Vías alternativas de aprovechamiento de la energía.- Ecuaciones de los procesos y del proceso vital.-

UNIDAD XIV: Biosíntesis de proteínas.- Ubicación celular.- Código genético.- Codones de iniciación y terminación en la síntesis de proteínas.- Etapas de la síntesis de proteínas.- Activación de los aminoácidos y su especificidad.- Ciclos de iniciación, prolongación y terminación de las cadenas polipeptídicas.- Modificaciones post- traducción.- Inhibidores de la síntesis proteica.- Poli ribosomas.- Genes reguladores. Gen operón.-

Corresponde al Anexo III de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO III

ASIGNATURA: Química Biológica

CICLO LECTIVO: 2003

BIBLIOGRAFIA

1. A. LENHINGER: BIOQUÍMICA. ED. OMEGA. 9na. EDICIÓN.
2. HARPER, MURRAY, MAYERS, CRANNER, WELLS: BIOQUÍMICA. ED. OMEGA. 12da. EDICIÓN.-
3. BOREL, RANDOUX, MAQUART, LE PEUCH, VALERIE: BIOQUÍMICA DINAMICA. ED.PANAMERICANA. 6ta.EDICIÓN. -
4. TORRES, CARMINATTI Y CARDINI: BIOQUÍMICA GENERAL.- ED. EL TENE0 (1999)
5. D. METZLER: BIOQUÍMICA. ED. OMEGA. (1999). -
6. A. LENHINGER: BIOENERGÉTICA. FONDO EDUCATIVO PANAMERICANO (1999). -
7. A. STREYES: BIOQUÍMICA. ED. REVERIE (1999). -
8. LENINCHER, NELSON: PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. ED. OMEGA.8va.EDICIÓN.-
9. RAWN: BIOQUÍMICA.- ED. OMEGA.- 7ma. EDICIÓN.-
10. LELOIR Y CARDINO: COMPRENDIENDO LA BIOQUÍMICA.- ED. STORZ (1990)
11. MORRISON, BOYD: QUIMICA ORGÁNICA.- FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO (1998). -
12. EWIRG: METODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICOS.- ED. PANAMERICANA (1990). -
13. LETWOCK: BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL.- FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO.-
14. NOLLER: QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.- ED. LOPEZ.-

Corresponde al Anexo IV de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO IV

ASIGNATURA: QUIMICA BIOLOGICA

CICLO LECTIVO: 2003

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

1. **PROTEÍNAS:** PROTEINOGRAMA Y SUERO SOBRE ACETATO DE CELULOSA.-
ELUSIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS FRACCIONES PROTEICAS Y
DETERMINACIÓN DE LAS PROTEINAS TOTALES.-
2. **ENZIMAS:** ACCION DE LA UREASA SOBRE LA UREA PRESENTE EN EL SUERO
HUMANO.-
3. **ENZIMAS:** DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMATICA EN LA
UREASA.-
4. **ENZIMAS:** DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD NITROGENASA POR
CROMATOGRAFÍA DE GAS.
5. **PROTEÍNAS:**ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS EN GELES DE
POLIACRILAMIDA.
6. **ENZIMAS:** CINÉTICA ENZIMÁTICA
7. **HIDRATOS DE CARBONO:** AISLAMIENTO DE GLUCÓGENO
8. **HIDRATOS DE CARBONO:** DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN SANGRE
BIOENERGÉTICA
9. **LÍPIDOS:** SEPARACIÓN Y ANÁLISIS DE LÍPIDOS
10. **LÍPIDOS:** SEPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL COLESTEROL
PROVENIENTES DE DISTINTAS FUENTES.

Corresponde al Anexo V de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO V

ASIGNATURA: QUIMICA BIOLOGICA

CICLO LECTIVO: 2003

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Visita a laboratorios de Análisis Agronómicos.

Corresponde al Anexo VI de la Resolución Nro: 281/03

ANEXO VI

ASIGNATURA: Química Biológica

CICLO LECTIVO: 2003

PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa analítico.