

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA MATERIA	MECANISMOS DE REACCIONES ENZIMÁTICAS
CLAVE DE MATERIA	QM306
DEPARTAMENTO	QUÍMICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA HORARIA	
TEORÍA	80
PRÁCTICA	0
TOTAL	80
CRÉDITOS	11 (ONCE)
TIPO DE CURSO	CURSO
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	120 CRÉDITOS

OBJETIVO GENERAL:

QUE EL ALUMNO CONOZCA Y COMPRENDA EL COMPORTAMIENTO DE LAS ENZIMAS PARTIENDO DESDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE AMINOÁCIDOS, PROTEÍNAS Y ENZIMAS HASTA LOS MECANISMOS DE REACCIÓN DE ALGUNAS ENZIMAS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

ENTENDER EL COMPORTAMIENTO DE LOS AMINOÁCIDOS COMO ELEMENTOS INDEPENDIENTES; LAS PROPIEDADES IÓNICAS DE LOS GRUPOS AMINO Y CARBOXILATO, ASÍ COMO DE LA CADENA LATERAL, RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD CATALÍTICA EN LAS ENZIMAS.

ANALIZAR LAS PROPIEDADES DE LOS ENLACES PEPTÍDICOS; GIROS PERMISIBLES Y PROPIEDADES IÓNICAS DE LOS PÉPTIDOS.

ENTENDER LAS DIFERENCIAS ENTRE ESTRUCTURAS PRIMARIAS, SECUNDARIA Y TERCIARIA. ANALIZAR LAS DISTINTAS ESTRUCTURAS PRESENTES EN LAS PROTEÍNAS COMO HÉLICES α , HOJA PLEGADA β , GIROS β Y ESTRUCTURAS AL AZAR. COMPRENDER CUÁLES SON LAS FUERZAS QUE MANTIENEN LA ESTRUCTURA TERCIARIA DE LAS PROTEÍNAS: PUENTES DISULFURO, ENLACES IÓNICOS, ION-DIPOLO, DIPOLO-DIPOLO, INTERACCIONES HIDROFÓBICAS Y FUERZAS DE VAN DER WAALS.

ANALIZAR EL CONCEPTO DE ENZIMA, ESTUDIAR LOS DIFERENTES CONCEPTOS DE AFINIDAD, K_m , NÚMERO DE RECAMBIO, EFICIENCIA CATALÍTICA. DISTINGUIR ENTRE

INHIBIDOR COMPETITIVO, INCOMPETITIVO, NO COMPETITIVO E INHIBIDOR SUICIDA A TRAVÉS DE GRÁFICOS DE LINEWEAVER - BURK.

ANALIZAR CONCEPTOS DE CINÉTICA ENZIMÁTICA: ECUACIÓN DE MICHAELIS - MENTEN, LINEWEAVER - BURK, EADIE - HOFSTEE. DETERMINAR PARÁMETROS CINÉTICOS TALES COMO VELOCIDAD MÁXIMA, K_m , AFINIDAD Y TIPO DE INHIBICIÓN.

ENTENDER LOS MECANISMOS CATALÍTICOS DE REACCIONES ENZIMÁTICAS DE ALGUNAS ENZIMAS COMO LAS "PROTEASAS DE SERINA", "GLUTATION REDUCTASA", LA LISOZIMA.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

UNIDAD I INTRODUCCIÓN.

- 1.1 GLOSARIO
- 1.2 AMINOÁCIDOS
- 1.3 PROPIEDADES IÓNICAS DE LOS AMINOÁCIDOS
- 1.4 TITULACIÓN DE AMINOÁCIDOS
- 1.5 MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS DE SEPARACIÓN DE AMINOÁCIDOS

UNIDAD II PÉPTIDOS.

- 2.1 PROPIEDADES DEL ENLACE PEPTÍDICO
- 2.2 CURVAS DE TITULACIÓN DE PÉPTIDOS
- 2.3 ESTRUCTURA PRIMARIA
- 2.4 ESTRUCTURA SECUNDARIA: HÉLICE α , HOJA PLEGADA β , GIRO β Y ESTRUCTURA AL AZAR

UNIDAD III METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS.

- 3.1 OXIDACIÓN DE ACIDOS GRASOS DE CADENA PAR
- 3.2 BIOSÍNTESIS DE ACIDOS GRASOS
- 3.3. BIOSÍNTESIS DE TRIGLICÉRIDOS
- 3.4 BIOSÍNTESIS DE OTROS FOSFOLÍPIDOS
- 3.5 SÍNTESIS DEL COLESTEROL

UNIDAD IV METABOLISMO DE AMINOACIDOS.

- 4.1 DEGRADACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS
- 4.2 CICLO DE LA UREA
- 4.3 EJEMPLOS DE BIOSÍNTESIS DE ALGUNOS AMINOÁCIDOS
- 4.4 AMINOÁCIDOS ESENCIALES Y NO ESENCIALES

UNIDAD V METABOLISMO DE LOS NUCLEÓTIDOS.

- 5.1 ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS NUCLEÓTIDOS, NUCLEÓSIDOS Y BASES NITROGENADAS
- 5.2 SÍNTESIS DE RIBONUCLEÓTIDOS DE PURINA
- 5.3 SÍNTESIS DE RIBONUCLEÓTIDOS
- 5.4 FORMACIÓN DE DEOXIRIBONUCLEÓTIDOS
- 5.5 DEGRADACIÓN DE NUCLEÓTIDOS

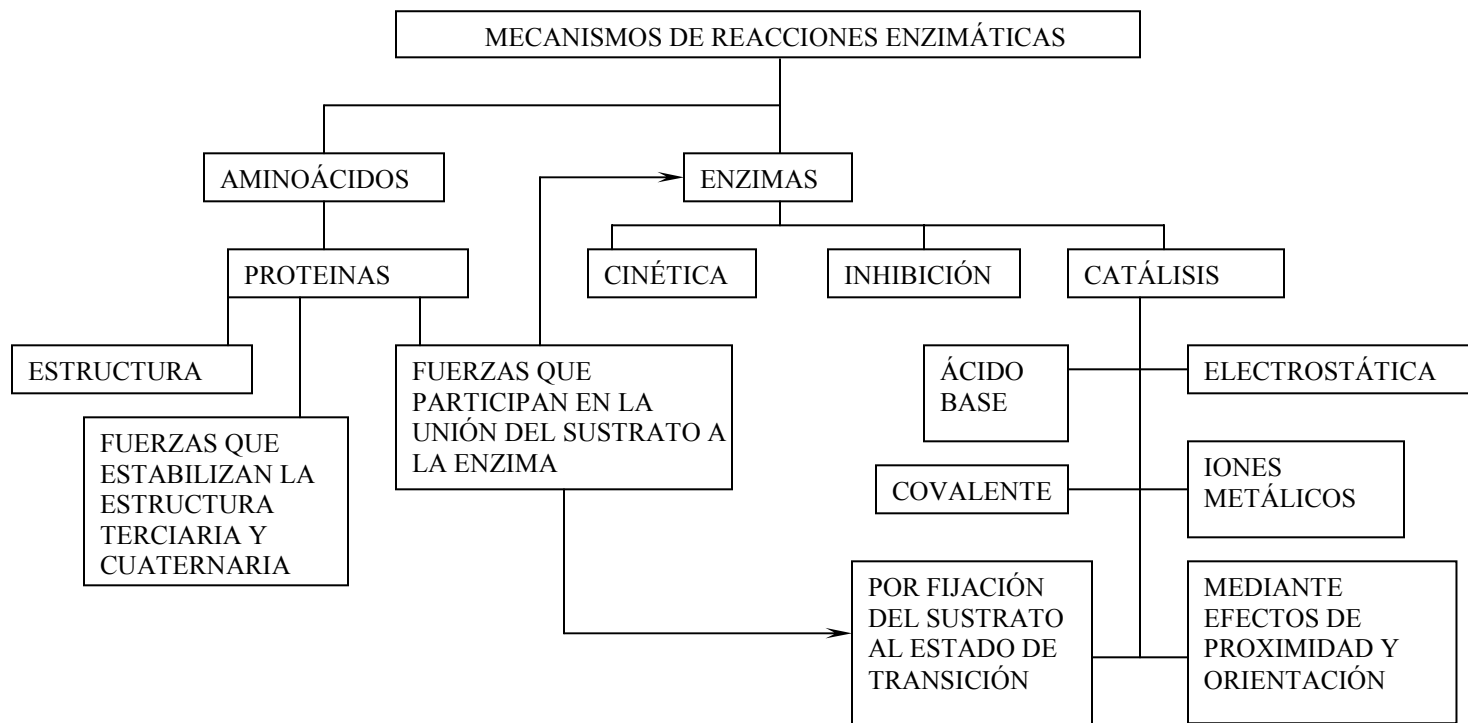
UNIDAD VI ADN: EL VEHÍCULO DE LA HERENCIA.

- 6.1 BREVE REVISIÓN GENÉTICA. EL ADN ES EL PORTADOR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA
- 6.2 ESTRUCTURA QUÍMICA Y COMPOSICIÓN,
- 6.3 ESTRUCTURA DE LA DOBLE HÉLICE DEL ADN
- 6.4 GENERALIDADES DEL PROCESO DE REPLICACIÓN DEL ADN
- 6.5 TRANSCRIPCIÓN
- 6.6 TRADUCCIÓN

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

1. REACCIONES DE CARBOHIDRATOS
2. REACCIÓN DE TRANSAMINACIÓN Y SU RECONOCIMIENTO POR MEDIO DE LA CROMATOGRAFÍA EN PAPEL
3. HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA DE LÍPIDOS
4. IDENTIFICACIÓN DE RIBOSA MEDIANTE LA REACCIÓN DE ORCINAL
5. IDENTIFICACIÓN DE BASES PÚRICAS Y PIRIMÍDICAS

ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)
VOET, D. Y VOET J.

LIBRO, TEMA(S)
BIOCHEMISTRY

EDITORIAL Y FECHA
JOHN WILEY (1998)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUTOR(ES)
NELSON, D. L. Y COX, M. M.

LIBRO, TEMA(S)
LEHNINGER. PRINCIPLES OF
BIOCHEMISTRY

EDITORIAL Y FECHA
WORTH, 3ª. ED. (2000)

STRYER, L.

BIOCHEMISTRY

W. H. FREEMAN AND
COMPANY, 5a. ED.

RAWN, J. D.

BIOQUÍMICA

McGRAW HILL. (1989)

DEVLIN, T. M.

TEXTBOOK OF
BIOCHEMISTRY WITH
CLINICAL CORRELATIONS

JOHN WILEY (1997)

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

EL PROFESOR EXPONE LAS IDEAS BÁSICAS MEDIANTE PRESENTACIONES EN POWER POINT Y ANIMACIONES EN CD, ASÍ COMO CON LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELATIVOS AL TEMA. LOS ALUMNOS COMPLEMENTAN LA CLASE MEDIANTE LA EXPOSICIÓN DE TEMAS RELACIONADOS CON LA IDEA BÁSICA, ANÁLISIS DE ARTÍCULOS, SOLUCIÓN DE CUESTIONARIOS Y TAREAS PERIÓDICAS.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS SON UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE EL ENTENDIMIENTO DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS DE TODAS LAS CÉLULAS, LO CUAL PERMITIRÁ AL EGRESADO DESENVOLVERSE CON CAPACIDAD TANTO EN ÁREAS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADAS CON LA BIOTECNOLOGÍA COMO EN LAS INDUSTRIAS QUE DESARROLLAN SUS PRODUCTOS A PARTIR DE MICROORGANISMOS.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

EL EGRESADO SERÁ CAPAZ DE IDENTIFICAR EL PAPEL DE LAS ENZIMAS EN LAS DIFERENTES VÍAS METABÓLICAS. CONOCERÁ LOS PROCESOS MEDIANTE LOS CUALES ES POSIBLE QUE SE LLEVEN A CABO LAS REACCIONES QUÍMICAS DENTRO DE LA CÉLULA POR LA DISPOSICIÓN ENERGÉTICA DEL ATP. ENTENDERÁ LOS PROCESOS DE REGULACIÓN DE LAS VÍAS METABÓLICAS QUE EXPLICAN EL EQUILIBRIO EN LAS CONCENTRACIONES DE LOS COMPONENTES CELULARES. CONOCERÁ LOS MECANISMOS DE REPLICACIÓN, TRADUCCIÓN Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS DERIVADOS DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ADN.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES	50%
PARTICIPACIÓN EN CLASE	30%
TAREAS	10%
PROYECTO FINAL	10%