

FICHA TÉCNICA DEL CURSO:
BIOQUIMICA

| No. | DESCRIPCIÓN | | | |
|---|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|
| 1 | CÓDIGO | 361 | CRÉDITOS | 4 |
| 2 | ESCUELA | INGENIERÍA QUÍMICA | ÁREA A QUE PERTENECE | ÁREA DE QUIMICA |
| 3 | HORAS/SEMANA DOCENCIA DIRECTA | 2 | DÍAS QUE SE IMPARTE | MARTES Y JUEVES (SECCIONES UNICA) |
| | HORAS/SEMANA DE LABORATORIO | 3 | DÍAS QUE SE IMPARTE | VIERNES (SECCION UNICA). |
| 4 | PREREQUISITO | QUIMICA ORGANICA 2 | POST-REQUISITO | TECNOLOGIA DE ALIMENTOS Y BIOINGENIERIA |
| 5 | HORARIO | 12:30 A 14.30 | CATEGORÍA | SELECTIVO |
| 6 | CONTENIDO DEL CURSO | | | |
| <p>1. CARACTERISTICAS QUIMICAS QUE IDENTIFICAN A LA MATERIA VIVA:</p> <p>1.1 CONCEPTOS BASICOS:</p> <p>1.1.1 LA COMPOSICION FUNDAMENTAL DE LA MATERIA VIVA (M.V.);</p> <p>a) LOS 16 ELEMENTOS COMPONENTES DE LA M.V. .</p> <p>b) LOS ENLACES NO COVALENTES DE IMPORTANCIA EN LA M.V.</p> <p>c) LAS 30 BIOMOLECULAS PRIMORDIALES EN LA M.V. Y LA IMPORTANCIA DEL AGUA.</p> <p>d) LAS MACROMOLECULAS O BIOPOLIMEROS EN LA M.V.</p> <p>e) EL ENSAMBLAJE SUPRAMOLECULAR BASE DE LAS ESTRUCTURAS MAYORES EN LA M.V.</p> <p>1.1.2 SILLARES ESTRUCTURALES FUNDAMENTALES Y LOS BIOPOLIMEROS:</p> <p>a) AMINOACIDOS:AMINOACIDOS COMO ANFOLITOS O AMORTIGUADORES(SISTEMAS POLIPROTICOS)</p> <p>b) DIVERSAS CLASIFICACIONES DE LOS AMINOACIDOS (EN FUNCION DE -R, ESENCIALES, ORIGEN, ESTEREOQUIMICA; SOLUBILIDAD; SIMPLES ; CONJUGADAS).</p> <p>c) PROPIEDADES FISICOQUIMICAS: FRACCIONES MOLARES EN EQUILIBRIO IONICO, PUNTO ISOELECTRICO, ELECTROFORESIS DE AMINOACIDOS, REACCIONES DE LOS AMINOACIDOS.</p> <p>d) LOS PEPTIDOS Y LAS PROTEINAS: CLASIFICACION EN BASE AL NUMERO DE AMINOACIDOS, EN FUNCIÓN DE LA SOLUBILIDAD, POR SU ORIGEN, CON ENFOQUE NUTRICIONAL, EN BASE A LA FUNCIÓN EN LOS ORGANISMOS VIVOS.</p> <p>e) JERARQUIA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS PROTEINAS: CLASIFICACION EN BASE A LA CONSTITUCION, CONFORMACION Y ASOCIACION; DESCRIPCION DEL ENFOQUE ESTRUCTURAL PRIMARIO, SECUNDARIO, TERCARIO, CUATERNARIO Y QUINARIO, POSIBILIDADES DE SUBDIVISION DE LOS NIVELES ESTRUCTURALES COMO LA SECUENCIA, LA HELICE ALFA, LA HOJA PLEGADA BETA, AL AZAR, PROTEINAS FIBROSAS Y GLOBULARES, PROTEINAS HOMOPOLIMERAS Y HETEROPOLIMERAS, LOS ENSAMBLAJES SUPRAMOLECULARES.HIDRÓLISIS Y DESNATURALIZACIÓN PROTEICA.</p> <p>d) LOS CARBOHIDRATOS: ESTRUCTURA Y CLASIFICACION, MONOSACARIDOS SIMPLES DERIVADOS; CONFIGURACIÓN; PROPIEDADES FÍSICAS; ANOMERIZACIÓN Y HEMIACETALES CICLICOS -PIRANOSAS Y FURANOSAS,; PROYECCION DE HAWORTH; AZUCARES REDUCTORES, DESOXIACIDOS; AMINOAZUCARES; ALDITOLES; OLIGOSACARIDOS:NOMENCLATURA Y PROPIEDADES; LA UNION GLUCOSÍDICA; DISACARIDOS REDUCTORES; POLISACARIDOS; HOMO Y HETEROPOLISACCARIDOS; LINEARIZACIÓN Y RAMIFICACIÓN DE POLISACARIDOS; CLASIFICACION POR SU FUNCIÓN DE RESERVA Y ESTRUCTURAL; POLISACARIDOS DERIVADOS: LA QUITINA Y LA PECTINA.</p> <p>e) LOS LIPIDOS: CLASIFICACIÓN Y CARACTERISTICAS DE LOS ACIDOS MONOCARBOXILICOS C:12 A C:24; LA SAPONIFICACION; SATURACIÓN E INSATURACIÓN; LIPIDOS RELACIONADOS CON ACIDOS:GRASOS: ALCOHOLES SUPERIORES Y CERAS; GLICERIDOS SIMPLES -MONO,DI Y TRIGLICERIDOS-;BIOCOMBUSTIBLES; FOSFOGLICERIDOS; CERAMIDOS Y ESFINGOFOSOFOLIPIDOS; ESFINGOGLICOLIPIDOS; PROSTAGLANDINAS; LIPIDOS NO RELACIONADOS CON ACIDOS GRASOS: LA UNIDAD ISOPRENO; TERPENOIDES: HIDROCARBUROS NO OXIGENADOS Y OXIGENADOS; CAROTENOIDES; ESTEROIDES -LOS DERIVADOS DEL ESTERANO-; ESTEROLES; ACIDOS Y SALES BILIARES; HORMONAS ESTEROIDEAS; ESTROGENOS Y ANDROGENOS; LIPIDOS PIRROLICOS -CLOROFILA Y EL GRUPO HEMO.</p> <p>1.1.3. LOS FUNDAMENTOS DE LAS TRANSFORMACIONES BIOQUIMICAS:</p> <p>a)ENZIMOLOGIA: DEFINICIÓN Y CONCEPTO; CLASIFICACION Y CODIGO ENZIMATICO; EL CONCEPTO DE SITIO ACTIVO; ESPECIFICIDAD ENZIMÁTICA; TEORIA LLAVE CANDADO ZIMOGENOS Y PROENZIMAS; DESACTIVACIÓN; ENZIMAS EN LA INDUSTRIA -PREPARACION DEL MOSTO; REBLANDECIMIENTO DE TEXTILES; DECOLORACIÓN DE PIGMENTOS; COADYUVANTES DETERSIVOS, ENZIMAS ALIMENTARIAS.</p> | | | | |

- b) CINETICA ENZIMATICA: LA CATALISIS ENZIMÁTICA; LA ECUACIÓN DE MICHAELIS-MENTEN; LOS DIFERENTES TIPOS DE EXPRESIÓN LINEARIZADOS: INVERSOS TOTALES: LINEWEAVER-BURKE; INVERSOS PARCIALES: EDDY HOFSTEE; EISENTHAL-CORNISH-BOWDEN. INHIBIDORES ENZIMATICOS: INTERPRETACIÓN DE COMPETITIVIDAD Y NO COMPETITIVIDAD Y ANTICOMPETITIVIDAD.
- c) BIOENERGETICA Y LA ESTRATEGIA DEL METABOLISMO: CONVERSION DE MATERIALES DE ENENRGÍA A TRAVES DE LA BIOSFERA -FOTOTROFOS Y QUIMIOTROFOS; LAS TRANSFORMACIONES ENERGETICAS BIOLOGICAS OBEDECEN LAS LEYES DE LA TERMODINAMICA; OBTENCION DE ENERGIA POR LOS ORGANISMOS VIVOS MEDIANTE REACCIONES REDOX; EL ATP COMO EL TRANSPORTADOR UNIVERSAL DE ENERGIA LIBRE;LOS MONONUCLEOTIDOS TRANSPORTADORES DE PODER REDUCTOR -NADH Y NADPH-.
- d) PRINCIPIOS CATABOLICOS Y DEGRADACION DE CARBOHIDRATOS: LA ESTRATEGIA COMUN PARA EL CATABOLISMO EN LOS ORGANISMOS VIVOS -ETAPAS I, II, III Y IV; LA GLUCOLISIS COMO LA VIA CENTRA DE DEGRADACIOPN DE CARBOHIDRATOS; LA GLUCOGENOLISIS -MOVILIZACION DE LAS RESERVAS DE GLUCOSA;

TEMAS DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- TITULACION DE AMINOACIDOS: Esta práctica cubre los objetivos de la primera unidad de los aminoácidos como anfóteros y amortiguadores en el curso relativo a los sillares principales de las proteínas disociación parcial de ácidos y bases débiles. Esta práctica ilustra la evaluación experimental mediante la titulación por ne determinar las constantes experimentales del mismo, así como el punto isoeléctrico.
- 2.- PROPIEDADES QUIMICAS DE LAS PROTEINAS: Esta práctica cubre los objetivos de la segunda unidad del curso relativo a las características químicas de las proteínas. Esta práctica ilustra la evaluación experimental de las reacciones más comunes de las proteínas y enfatiza en la comprensión de la actividad química de la cadena lateral -R- del aminoácido presente en las proteínas.
- 3.- PROTEINAS CONSTITUYENTES FUNDAMENTALES EN LA LECHE: Esta práctica cubre los objetivos de la segunda unidad del curso relativo a las proteínas como componentes constitutivos en fluidos básicos de la materia viva. Esta práctica ilustra la evaluación experimental de la separación de la caseína de la leche y la fracción grasa mediante la variación del pH de la leche y la extracción etérea de la grasa.
- 4.- ACTIVIDAD ENZIMATICA: Esta práctica cubre los objetivos de la primera unidad del curso relativo a la de enzimología. Esta práctica ilustra la evaluación experimental de la inversión de los azúcares en el caso específico de la sacarosa mediante actividad de las levaduras y el análisis mediante el refractómetro o el polarógrafo.
- 5.- EXTRACCION DE POLISACARIDOS Y EVALUACION DE LA ACTIVIDAD ENZIMATICA: Esta práctica cubre los objetivos de la unidad del curso relativo a Los carbohidratos y la actividad enzimática. Esta práctica ilustra el proceso extractivo de los componentes del almidón -amilosa y amilopectina y la evaluación experimental mediante la hidrólisis con la amilasa componente de la saliva.
- 6.- EXTRACCION DE LA PECTINA: Esta práctica cubre los objetivos de la unidad del curso relativo a los polisacáridos derivados presentes en material biológicos como son los esperidos -cítricos-. Esta práctica ilustra la evaluación experimental mediante la extracción ácida de la pectina y las pruebas experimentales de la capacidad de gelación como propiedad característica de los ácidos pectínicos usados como espesantes en productos alimenticios.
- 7.- EXTRACCION DEL ADN: Esta práctica cubre los objetivos de la unidad del curso relativo a las macromoléculas constitutivas en la materia viva. Esta práctica ilustra la evaluación experimental de la extracción del ácido nucleico constitutivo en un vegetal mediante técnicas de extracción salina -salting out- por insolubilización en medio alcohólico.
- 8.- DETERMINACION CUANTITATIVA DE UN LIPIDO PIRROLICO: Esta práctica cubre los objetivos de la unidad del curso relativo a los lípidos no relacionados con ácidos grasos presentes en material vegetal. Esta práctica ilustra la técnica experimental extractiva y las pruebas experimentales de la presencia de este pigmento vegetal.

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| 7 | BIBLIOGRAFÍA | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conn, Eric & Stumpf, Paul; BIOQUIMICA FUNDAMENTAL; cuarta edición, Editorial LIMUSA-Noriega; México; 1998. 2.- Wood, Williams & Wilson, John; BIOQUIMICA; editorial Fondo Educativo Interamericano; 1ª edición; México; 1977. 3.- Macarulla, Jose & Goñi, Felix; BIOMOLECULAS; editorial REVERTE; 1ª. Edición; España; 1978. 4.- Kuchel, Phillip & Ralston, Gregory; BIOQUIMICA GENERAL; editorial McGraw-Hill; 1ª edición; México; 1994. 5.- Bohinski, Robert; BIOQUIMICA; Editorial Addison-Wesley Ibewroamericana S.S.; México; 1998. |
| 8 | NÚMERO DE SECCIONES DE | Semestre impar una sección y semestre par una sección al mediodía |

| | | |
|----|---|---|
| | DOCENCIA DIRECTA | |
| | NÚMERO DE SECCIONES DE LOS LABORATORIOS | Semestre par o impar una sección matutina |
| 9 | PROFESOR (ES) TITULAR (ES) | ING. Q. CESAR ALFONSO GARCIA G. CATEDRATICO DE TEORIA ING. Q. ERWIN MANUEL ORTIZ CASTILLO.CATEDRATICO DE LABORATORIO |
| 10 | COORDINADOR DE ÁREA: | Ing. Q CESAR ALFONSO GARCIA G. -COORDINADOR- ING. Q. ERWIN MANUEL ORTIZ CASTILLO -SUPERVISOR DE LABORATORIOS |
| 11 | DIRECTOR DE ESCUELA: | Ing. Williams Guillermo Álvarez Mejía; LIQ, MIQ, MDU, DGCyT |