



Bioquímica Avanzada

| Programa sintético | | | | |
|---------------------|---|--|---------------------------------------|----------|
| Bioquímica Avanzada | | | | |
| Datos básicos | | | | |
| Semestre | Horas de teoría | Horas de práctica | Horas de trabajo adicional estudiante | Créditos |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| Objetivos | Describir y analizar las secuencias específicas de las diferentes reacciones o rutas metabólicas, identificando las relaciones existentes entre sí, su importancia biológica y los mecanismos de control que regulan la velocidad de reacción intracelular. | | | |
| | Unidades | Contenidos | | |
| | 1. Introducción al metabolismo. | 1.1 Definición de metabolismo. 1.2 Rutas centrales del metabolismo energético. 1.3 Rutas diferenciadas para la biosíntesis y degradación. 1.4 Bioenergética y metabolismo. 1.5 Principales mecanismos de control metabólico. 1.6 Análisis experimental del metabolismo. | | |
| | 2. Metabolismo de los hidratos de carbono: procesos anaeróbicos. | 2.1 Glucólisis. 2.2 Reacciones de la glucólisis. 2.3 Destinos metabólicos del piruvato. 2.4 balance energético y electrónico. 2.5 regulación de la glucólisis. 2.6 Entrada de otros azúcares en la ruta glucolítica. 2.7 Catabolismo de los polisacáridos. | | |
| | 3. Ciclo del ácido cítrico y ruta de las pentosas fosfato. | 3.1 Oxidación del piruvato: ruta de entrada principal del carbono el ciclo del ácido cítrico. 3.2 Coenzimas que intervienen en la oxidación del piruvato y ciclo del ácido cítrico. 3.3 Acción del complejo piruvato deshidrogenasa. 3.4 Ciclo del ácido cítrico. 3.5 Estequiometría y energética del ciclo del ácido cítrico. 3.6 Ciclo del glioxilato: variante anabólica del ciclo del ácido cítrico. 3.7 Ruta de las pentosas fosfato. | | |
| | 4. Transporte electrónico, fosforilación oxidativa y metabolismo del oxígeno. | 4.1 Oxidaciones y generación de energía. 4.2 Transporte electrónico. 4.3 Fosforilación oxidativa. 4.4 Rendimientos energéticos del metabolismo energético. 4.5 El oxígeno como sustrato en otras reacciones metabólicas. | | |
| | 5. Biosíntesis de | 5.1 Gluconeogénesis. | | |



| Programa sintético | |
|---|---|
| los hidratos de carbono. | 5.2 Regulación de la gluconeogénesis. 5.3 Biosíntesis de glucógeno. 5.4 Biosíntesis de otros polisacáridos. 5.5 Biosíntesis de los aminoazúcares. 5.6 biosíntesis de los glucoconjugados. |
| 6. Fotosíntesis | 6.1 Procesos básicos de la fotosíntesis. 6.2 El cloroplasto. 6.3 Reacciones luminosas. 6.4 reacciones oscuras: ciclo de Calvin 6.5 Reacciones luminosa y oscura en la fotosíntesis de dos sistemas. 6.6 Fotorrespiración y ciclo C ₄ . |
| 7. Metabolismo de Lípidos. | 7.1 Utilización y transporte de las grasas y el colesterol. 7.2 Oxidación de los ácidos grasos. 7.3 Biosíntesis de los ácidos grasos. 7.4 Biosíntesis de los triacilglicéridos. 7.5 Biosíntesis de los glicerofosfolípidos en las bacterias. 7.6 Metabolismo de los esfingolípidos. 7.7 Metabolismo de los esteroides. 7.8 Metabolismo de otros compuestos isoprenoides. 7.9 Metabolismo de prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. |
| 8. Metabolismos de los compuestos nitrogenados. | 8.1 Biogénesis del nitrógeno orgánico: utilización del amoniaco. 8.2 Síntesis de aminoácidos. 8.3 Degradación de aminoácidos y metabolismo de los productos finales nitrogenados. 8.4 Coenzimas que intervienen en el metabolismo del nitrógeno. 8.5 Metabolismo de aminoácidos intermediarios del ciclo del ácido cítrico. 8.6 Metabolismo de aminoácidos que contienen azufre. 8.7 Metabolismo de aminoácidos aromáticos. 8.8 Metabolismo de serina, glicina y treonina. 8.9 Metabolismo de valina, leucina, isoleucina y lisina. 8.10 Metabolismo de la porfirina y el grupo hemo. 8.11 Los aminoácidos como neurotransmisores y reguladores biológicos. |
| 9. Metabolismo de los ácidos nucleicos. | 9.1 Rutas del metabolismo de los nucleótidos. 9.2 Biosíntesis de novo de los nucleótidos de purina. 9.3 Degradación de las purinas y trastornos del metabolismo de las purinas. 9.4 Metabolismo de los nucleótidos de pirimidina. 9.5 Biosíntesis y metabolismo de los desoxirribonucleótidos. |



| Programa sintético | |
|---|--|
| | <p>9.6 Alteraciones del metabolismo de los nucleótidos causadas por virus.</p> <p>10. Control metabólico y transducción de señal.</p> <p>10.1 principales órganos en el metabolismo de los combustibles en los vertebrados.</p> <p>10.2 Regulación hormonal del metabolismo de los combustibles.</p> <p>10.3 Mecanismos de acción hormonal.</p> <p>10.4 Transducción de señal, oncogenes y cáncer.</p> <p>10.5 Hormonas vegetales.</p> |
| Métodos y prácticas | <p>Métodos</p> <p>1. Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales.</p> <p>2. Tareas y lecturas previas y posteriores a cada tema.</p> <p>3. Exposición de estudiantes en forma individual y/o en equipo según las características del grupo y/o del tema analizado.</p> <p>4. Dinámicas grupales (Debate, Mesas Redondas, Asignación de Roles).</p> <p>5. Análisis de artículos científicos y tecnológicos.</p> <p>6. Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales.</p> <p>7. Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante la escritura de ensayos, bitácoras de laboratorio y campo, reportes de laboratorio y campo, estudios de caso, resolución de problemas hipotéticos y ejercicios.</p> <p>Prácticas de Laboratorio</p> <p>Se tendrá una sesión de laboratorio de dos horas por semana. En cada sesión de laboratorio se entregará una guía práctica en la que se detallarán los procedimientos y técnicas a seguir, así como el material biológico que será empleado. Se aplicarán técnicas de disección y microscopía que favorezcan la observación y el análisis de los organismos estudiados en clase. Será obligatorio asistir al 100% de las prácticas de laboratorio para acreditar el curso y tendrán un valor del 10% de la calificación final.</p> |
| Mecanismos y procedimientos de evaluación | <p>Exámenes parciales</p> <p>4</p> <p>Se realizarán por escrito y cada uno abarcará 3 unidades del curso (1er examen parcial unidades 1, 2 3; 2do examen parcial unidades 4, 5 y 6; 3er examen parcial unidades 7, 8; 4to examen parcial unidades 9 y 10). El promedio de los exámenes parciales tendrá un valor del 50% de la calificación final.</p> <p>Examen ordinario</p> <p>Se realizará por escrito y tendrá un valor del 30% de la calificación final.</p> <p>Examen a título</p> <p>Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del programa.</p> |



| Programa sintético | | |
|--|--|--|
| | Examen de regularización | Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del programa. |
| | Otros métodos y procedimientos | Se aplicará el método de evaluación continua por lo que se evaluará la participación del alumno en cada una de las clases. Dicha participación tendrá un valor del 10% de la calificación final. |
| | Otras actividades académicas requeridas | |
| Bibliografía básica de referencia | | Bioquímica. Mathews C. K., van Holde K. E., Ahern K. G. Pearson Educación, S. A., 3ª Edición. Madrid. 2002. |
| | | Principles of Biochemistry. Lehninger A., Nelson D. L., Cox M. M. Fifth Ed. W. H. Freeman, 2008. |
| | | Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry, John McMurry, Mary E. Castellion, David S. Ballantine with spacial contributions by Carl A. Hoeger, Virginia E. Peterson, Ed. Prentice Hall, 5a Edición, 2007. |
| | | Bioquímica, Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier, Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 4a Edición, 2008 |
| | | Bioquímica : las Bases Moleculares de la Vida, Trudy McKee, James R. McKee, Ed. Mc Graw-Hill, 2a Edición, 2009. |
| | | Fundamentals of Biochemistry: Life at the molecular level. Voet D., Voet J. G., Pratt C. W. Third Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2000. |