



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Mayagüez
Departamento de Biología



Prontuario Oficial

1. Información General: Código Alfanumérico: CIBI 3031 Título del Curso: Introducción a las Ciencias Biológicas I Número de Créditos: 3 Horas contacto: 2 horas de conferencia y 2 horas de laboratorios CIBI3031L semanales (Requisito)
2. Profesora; Mónica Alfaro, PhD Oficina: B-111 Horas de Oficina: Martes y Jueves de 3:00 pm a 4:30 pm, y Miércoles de 3:00 pm a 6:00 pm
3. Descripciones del Curso: El curso introduce conceptos biológicos fundamentales aplicados especialmente el ser humano. Descripción del curso (inglés): Fundamental biological principles as inferred from the study of the diversity of living organisms and their relationships. Topics include: biological concepts and methods; the chemistry, structure, and function of cells; cell division and principles of genetics. Descripción del curso (español): El curso introduce los principios biológicos fundamentales y se apoyan del estudio de la diversidad de los organismos vivos y sus relaciones. Los temas incluyen: conceptos y métodos biológicos; la química, estructura y función de las células; División celular y principios de la genética.
4. Prerrequisitos/Correquisitos: n/a
5. Objetivos de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none">1. Describir los niveles sucesivos de la organización de la vida. (1.2)2. Introducir el concepto de interacción entre los organismos vivos y el ambiente. (1.3)3. Reconocer la diversidad de la vida mediante conceptos taxonómicos y evolutivos. (1.4 y 1.5)4. Enumere los pasos que forman parte del método científico. Distinguir entre razonamiento inductivo y deductivo. (1.6)5. Aplicar la destreza a la vida diaria. (1.7)6. Diferenciar la ciencia de la pseudociencia (1.8).7. Explicar por qué decimos que un átomo es la unidad más pequeña de una sustancia. Además, explicar la diferencia entre un átomo y un elemento. Describir las propiedades de un radioisótopo. (2.2)8. Describir los iones y ofrecer ejemplos y entender la propiedad de los radicales libres que los hace peligrosos. (2.3)9. Presentar los tipos de enlace iónico, covalentes (polares y no polares) entre los elementos. Entender la polaridad en términos de enlaces iónicos. Visualizar la fórmula

- estructural para una molécula de agua. (2.4)
10. Resaltar la importancia de la polaridad de la molécula de agua y sus tres propiedades que son esenciales para la vida. Entender por qué se forma un enlace de hidrógeno entre dos moléculas de agua. Describir la forma en que un sólido iónico se disuelve en agua. Diferenciar entre sustancias hidrófilas e hidrófobas. (2.5)
 11. Definir lo que es el pH. Diferenciar entre ácidos y bases. Explicar por qué la estabilidad del pH es importante en los sistemas biológicos. (2.6)
 12. Explicar cómo las moléculas de la vida son polímeros. Ofrecer ejemplos de reacción metabólica. (3.2)
 13. Presentar las funciones e importancia de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. (3.3, 3.4, 3.5, 3.6)
 14. Entender los componentes de la teoría celular. Explicar cómo la relación superficie-volumen limita el tamaño de la célula. (4.2).
 15. Identificar las dos características que originalmente definieron los procariotas. Describir algunas de las estructuras compartidas por las bacterias y las arqueas. (4.3)
 16. Identificar algunos componentes celulares exclusivos de los eucariotas. Explicar la función de las membranas que encierran los organelos. Enumerar las funciones del núcleo celular. (4.4)
 17. Enumerar los componentes principales del sistema de endomembranas. Nombrar algunos tipos diferentes de vesículas y describir sus funciones. Explicar las diferencias entre el retículo endoplásmico rugoso y liso. Describir la función del aparato de Golgi. (4.5)
 18. Explicar la función de las mitocondrias en las células eucariotas y describir su estructura (4.6)
 19. Describir la estructura de los cloroplastos. Explicar la función de los cloroplastos y los amiloplastos. (4.7)
 20. Describir tres tipos de citoesqueleto y explique su función. Explicar cómo las proteínas motoras mueven las partes celulares. Describir el movimiento de los cilios y flagelos y cómo surge este movimiento. (4.8)
 21. Explicar las funciones de los tres tipos principales de uniones celulares en los animales. Describir un plasmodesma (4.9)
 22. Comparar la energía cinética con la energía potencial. Entender la primera y la segunda ley de la termodinámica. (5.2)
 23. Diferenciar entre reacciones endergónicas y exergónicas. Explicar el concepto de energía de activación. (5.3)
 24. Explicar la especificidad de las enzimas. Utilizando ejemplos apropiados, explique cómo los factores ambientales afectan la actividad enzimática. (5.4)
 25. Explicar cómo las células pueden controlar la actividad enzimática. Describir cómo la inhibición de la retroalimentación afecta una vía metabólica. (5.5)
 26. Conocer mecanismos por los cuales los cofactores afectan la función enzimática. Entender la importancia del ATP (moneda energética en una célula.). (5.6)
 27. Describir la estructura de una bicapa lipídica. Entender las funciones de cuatro tipos comunes de proteínas de membrana. (5.7)
 28. Definir difusión y ósmosis (la relación entre la turgencia y la presión osmótica). (5.8)
 29. Explique por qué una célula requiere proteínas de transporte en su membrana plasmática. Diferenciar entre transporte pasivo y difusión facilitada. Explicar por qué

- el transporte activo requiere un aporte de energía y el transporte pasivo no. (5.9)
30. Identificar y explicar el proceso por el cual las células expulsan materiales a través de su membrana. Explicar cómo se forma una vesícula en la membrana plasmática. Conocer el mecanismo por el cual las células toman muestras del líquido extracelular. Describir la forma en que las células absorben y digieren las partículas grandes. (5.10)
 31. Entender por qué decimos que la fotosíntesis alimenta la mayor parte de la vida en la Tierra. Describir la estructura de la membrana tilacoidea. Entender la ecuación que resume la vía general de la fotosíntesis. (6.2)
 32. Resumir el experimento de fotosíntesis de Theodor Engelmann. Describir la relación entre la longitud de onda de un fotón y su energía. Explicar cómo un pigmento absorbe la luz. (6.3)
 33. Describir lo que sucede cuando un pigmento que forma parte de un complejo de captación de luz absorbe luz. Explicar el proceso de fosforilación de transferencia de electrones. Comparar las reacciones dependientes de la luz cíclicas y no cíclicas. Explicar las ventajas evolutivas de la vía no cíclica (6.4)
 34. Entender el proceso de la fijación de carbono en la fotosíntesis. Explicar cómo las coenzimas conectan las reacciones dependientes de la luz con el ciclo de Calvin-Benson. Describir las estomas y su función. Explicar cómo C4 y las plantas CAM minimizan la fotorrespiración. (6.5)
 35. Comparar los procesos de respiración celular y fermentación. Entender una ecuación que resume la respiración aeróbica. Describir la transferencia de energía en la glucólisis. (7.2)
 36. Explicar por qué la respiración aeróbica libera CO₂. Describir el movimiento de energía durante la formación de acetil-CoA y el ciclo del ácido cítrico. (7.3)
 37. Describir la formación de ATP en la última etapa de la respiración aeróbica. Explicar por qué la respiración aeróbica requiere oxígeno. (7.4)
 38. Describir la formación de ATP en las vías de fermentación. Enumerar algunos usos comerciales de la fermentación alcohólica y de lactato. Explicar por qué la fermentación, a diferencia de la respiración aeróbica, no requiere oxígeno. (7.5)
 39. Describir cómo las moléculas orgánicas distintas del azúcar pueden descomponerse en la respiración aeróbica. (7.6)
 40. Explicar los experimentos clásicos de Griffith, Avery y Hershey y Chase que demostraron que el ADN es material genético. (8.2)
 41. Explicar los eventos que llevaron al descubrimiento de la estructura del ADN. Identificar las subunidades del ADN y en qué se diferencian. Describir la estructura de una molécula de ADN. Describir el emparejamiento de bases. Explicar cómo el ADN contiene información. (8.3)
 42. Describir la forma en que se organiza el ADN en un cromosoma. Explicar el significado de diploide. Diferenciar entre autosomas y cromosomas sexuales. (8.4)
 43. Reconocer la importancia de la replicación del ADN y describa el proceso. Describir la hibridación de ácidos nucleicos. Explicar la replicación semiconservativa. (8.5)
 44. Explicar cómo pueden surgir mutaciones. Describir mecanismos celulares que pueden evitar que ocurran mutaciones. (8.6)
 45. Discutir la importancia del ADN en la continuidad de la vida. Explicar cómo y por qué se pueden producir clones de animales a partir de una sola célula del cuerpo. (8.7)
 46. Comparar los componentes y la estructura de las moléculas de ADN y ARN. Explicar

- cómo la función del ARN difiere de la función del ADN. Describir la estructura básica de un gen. (9.2)
47. Comparar la replicación del ADN con la transcripción (9.3)
 48. Describir los codones y su función. Explicar las señales que inician y detienen la traducción. Explicar cómo un ARNm especifica el orden de los aminoácidos en un polipéptido. Resume el papel de ARNr y ARNt en la traducción (9.4)
 49. Explicar las funciones de ARNm, ARNt y ARNr en la traducción. Describir la forma en que se sintetiza un polipéptido durante la traducción. (9.5)
 50. Explicar tres tipos de mutaciones. Entender cómo las mutaciones pueden afectar la estructura de la proteína. Usando un ejemplo, explicar por qué algunas mutaciones no son dañinas. (9.6)
 51. Usando ejemplos apropiados, explicar los patrones de herencia autosómica dominante y autosómica recesiva (14.3)
 52. Explicar por qué los trastornos recesivos ligados al cromosoma X son más comunes en hombres que en mujeres. (14.4)
 53. Describir los principales tipos de cambios estructurales a gran escala en los cromosomas y explique sus posibles consecuencias. Enumerar algunas causas de los cambios estructurales en los cromosomas. Ofrecer ejemplos de cambio estructural que haya ocurrido en los cromosomas durante la evolución (14.5)
 54. Distinguir entre poliploidía y aneuploidía. Explicar la no disyunción y sus posibles efectos. (14.6)
 55. Explicar cómo la detección genética temprana puede ayudar a un bebé Discutir los beneficios y riesgos de tres métodos de diagnóstico prenatal (14.7)

6. Libro de texto principal (Este semestre gratis a través de la plataforma):

- Biology: The Unity and Diversity of Life. Starr, C., R.Taggart, C. Evers and L. Starr. 15th Edition. 2019. (Inglés)

7. Bosquejo de contenido:

Temas a cubrir	Horas contacto
Una invitación a la Biología	3
Fundamentos químicos de la vida	3
Moléculas de la vida	3
Estructura y funcionamiento de la célula	3
Reglas básicas del metabolismo	3
Fotosíntesis	3
¿Cómo liberan las células la energía química?	3
Estructura y funcionamiento del ADN	3
Del ADN a las proteínas	3
Cromosomas y herencia humana	3
Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del curso)	30

7. Estrategias instruccionales:

X conferencia X laboratorio

8. Recursos de aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos:

Evaluaciones

Exámenes:**1er Examen Parcial: miércoles 25 de septiembre de 2024****2do Examen Parcial: miércoles 23 de octubre de 2024****3er Examen Parcial: miércoles 27 de noviembre de 2024****Examen Final: Por determinar (diciembre)****La conferencia tiene un valor de 75% y el laboratorio de 25%.****Modificación razonable (Acomodo razonable):**

El Recinto Universitario de Mayaguez reconoce la potestad que cada estudiante tiene para solicitar acomodo razonable de acuerdo a la ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos. Todo estudiante tiene el derecho a que se le conceda acomodo razonable si presenta las evidencias necesarias para ser evaluadas por la Oficina de Servicio a Estudiantes con Impedimento del RUM (OSEI-RUM), cuya información relacionada a los servicios, lo puede encontrar visitando el enlace <https://www.uprm.edu/cms/index.php/page/85>. Si su caso es aprobado por OSEI-RUM, usted recibirá acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones, para tales efectos, debe comunicarse con su profesor. Para información adicional comuníquese con OSEI-RUM visite la oficina SH410 o al teléfono 787-8324040 ext. 3107.

Integridad Académica:

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El

Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

Política Institucional contra el Hostigamiento Sexual⁴

Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexual

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual vigente, si un estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación o para presentar una queja”.

Hostigamiento Sexual: La certificación 130-2014-2015, indica:

El hostigamiento sexual en el empleo y en el ambiente de estudio es una práctica ilegal y discriminatoria, ajena a los mejores intereses de la Universidad de Puerto Rico. Toda persona que entienda ha sido objeto de actuaciones constitutiva de hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico podrá quejarse para que se investigue, de ser necesario, y se tome la correspondiente acción por parte de las autoridades universitarias. Si quien reclama fuera estudiante, deberá referir su queja a la Oficina de la Procuradora Estudiantil o al Decanato de Estudiantes.

La certificación 06-43 del Senado Académico indica “Las guías académicas para el ofrecimiento de cursos en línea”, define:

Cursos presenciales son aquellos que tienen menos de un 25% de las horas contacto regular del curso a través de la Internet. Así, un curso de 3 créditos, será considerado “presencial” si, de las 45 horas de contacto regular, 11 o menos son a través de la Internet. De acuerdo a la certificación 16-43 del senado académico, el curso puede incluir hasta un 25% del total de horas contacto a través de la Internet. El objetivo es que todo profesor tenga esta alternativa ante cualquier eventualidad no programada.

15. Sistema de calificación

Cuantificable (de No Cuantificable letra)

16. Bibliografía:

- **Biology: The Unity and Diversity of Life. Starr, C., R.Taggart, C. Evers and L. Starr. 15th Edition. 2019. (Inglés)**