



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Introducción a la Biología
CÓDIGO	:	MA666
CICLO	:	202102
CUERPO ACADÉMICO	:	Sifuentes Vasquez, Roxana Raquel
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	16
HORAS	:	4 H (Laboratorio) Semanal /1 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Introducción a la Biología es un curso teórico-práctico de modalidad presencial-sincrónica. Este curso cubre los principios fundamentales de la biología celular y molecular, y las bases de la genética. Presenta como objetivos dar a conocer al alumno la naturaleza, racionalidad y ordenamiento lógico de la biología como ciencia; brindar las herramientas necesarias para que los estudiantes relacionen los conceptos biológicos y presenten una concepción integral del hombre y el medioambiente que lo rodea.

El curso de Introducción a la Biología desarrolla la competencia general de pensamiento crítico nivel 1. Permite el desarrollo de habilidades de investigación, expresión de ideas fundamentadas, aprendizaje autónomo y trabajo en equipo, capacidades que permitirán a los estudiantes desarrollarse y desenvolverse en la práctica profesional y de investigación. Este curso no requiere curso prerrequisito.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el alumno valora el medioambiente partiendo de su conocimiento sobre los seres vivos.

Competencia: Pensamiento Crítico.

Nivel de logro: 1

Definición: Capacidad para explorar de manera exhaustiva problemas, idea o eventos para formular conclusiones u opiniones sólidamente justificadas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 LA QUÍMICA DE LA VIDA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno relaciona los principios unificadores de la vida y las características estructurales de las biomoléculas con sus funciones biológicas.

Competencia:
Pensamiento Crítico

TEMARIO

Tema 1.1. La vida en la Tierra. Seres vivos: niveles de organización, clasificación y características. Agua y bioelementos

Tema 1.2. Estructura y función de las macromoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Clase Teórico-Práctica (sincrónica): Son sesiones de aprendizaje en las que el estudiante es participe de la adquisición de sus conocimientos previos a la sesión. Durante la sesión, el docente retroalimenta, mediante una breve presentación teórica, los conocimientos previos de los estudiantes. El docente guía al estudiante para la consolidación de su conocimiento a través de su participación en la resolución de problemas y ejercicios.

Prácticas dirigidas (sincrónicas): el docente busca facilitar la interiorización de conceptos cognitivos que se encuentran diseñados por sesión y unidades en el proceso de aprendizaje en las cuales los alumnos, a través de la discusión y resolución de casos en contexto real, explican un problema, evalúan y cuestionan la información, analizan el contexto, plantean y sustentan una postura, y formulan conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada mediante rúbrica.

Práctica de Laboratorio (sincrónico): en el laboratorio se realizan los experimentos para resolver un caso previamente asignado. Se busca que los estudiantes elaboren y presenten un plan de trabajo, conduzcan el experimento, recolecten la información necesaria, presenten un registro y analicen los resultados para sustentar y brindar conclusiones sobre el desarrollo del caso. El docente dirige una discusión final de los resultados del laboratorio. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Fichas de trabajo: el estudiante, en fichas de trabajo, resuelve ejercicios sobre: la vida en la Tierra, características de los seres vivos, agua, bioelementos y macromoléculas, de este modo va adquiriendo los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de las competencias. Estas fichas de trabajo son archivadas por el estudiante.

Casos: los estudiantes, de manera grupal, resuelven casos sobre situaciones de contexto real, relacionadas con las características de los seres vivos, agua, bioelementos y macromoléculas. Al resolver el caso, los estudiantes evalúan y explican la problemática del caso, sintetizan organizadamente la información, formulan una posible solución, analizan el contexto y finalmente sustentan o argumentan apropiadamente la solución del caso.

Práctica dirigida 1: El método científico, explorando las características de los seres vivos e importancia del agua

Práctica de Laboratorio 1: identificación de macromoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas).

Práctica dirigida 2: Discusión sobre la importancia de las macromoléculas y su impacto en el funcionamiento celular

Reporte de laboratorio: explica el problema a resolver, evalúa la información brindada, analiza el contexto, sustenta apropiadamente la solución del caso y formula conclusiones. Además, a través de una la rúbrica se muestra el trabajo grupal, la manipulación correcta de los materiales de laboratorio y el cumplimiento de las normas de seguridad.

BIBLIOGRAFÍA:

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial MÉdica Panamericana. (570 CAMP/I).

BRUCE, Paula Yurkanis. (2007). Fundamentos de química orgánica. Naucalpan de Juárez: Pearson educación. (547 BRUI).

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1 y 2

UNIDAD N°: 2 LA UNIDAD FUNDAMENTAL DE LA MATERIA VIVA, LA CÉLULA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno asocia la organización, metabolismo y función de los tipos de células y sus estructuras.

Competencia:

Pensamiento Crítico

TEMARIO

Tema 2.1. La célula Procarionte: Características generales de una célula. Las procariontes (bacterias): morfología, estructuras, Metabolismo y reproducción de las células procariotas.

Tema 2.2. La célula eucariontes, Teoría Endosimbiótica y características de la célula eucarionte. Organización interna de la célula y funciones: organelas membranosas y no membranosas. Diferencia entre célula animal y vegetal.

Tema 2.3. Estructura y función de la membrana plasmática: transporte activo y pasivo.

Tema 2.4. Introducción al metabolismo. Actividad enzimática: regulación e inhibición. ATP

Tema 2.5. Flujo de energía en la célula: fotosíntesis, metabolismo aerobio y anaerobio.

Tema 2.6. Comunicación celular: principios de la emisión de las señales celulares. La matriz extracelular

Tema 2.6. Genes, estructura del cromosoma eucarionte. Ciclo celular. Regulación del ciclo celular. Mitosis y meiosis Apoptosis y cáncer.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Clase Teórico-Práctica (sincrónica): Son sesiones de aprendizaje en las que el estudiante es participe de la adquisición de sus conocimientos previos a la sesión. Durante la sesión, el docente retroalimenta, mediante una breve presentación teórica, los conocimientos previos de los estudiantes. El docente guía al estudiante para la consolidación de su conocimiento a través de su participación en la resolución de problemas y ejercicios.

Prácticas dirigidas (sincrónicas): el docente busca facilitar la interiorización de conceptos cognitivos que se encuentran diseñados por sesión y unidades en el proceso de aprendizaje en las cuales los alumnos, a través de la discusión y resolución de casos en contexto real, explican un problema, evalúan y cuestionan la información, analizan el contexto, plantean y sustentan una postura, y formulan conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada mediante rúbrica.

Práctica de Laboratorio (sincrónico): en el laboratorio se realizan los experimentos para resolver un caso previamente asignado. Se busca que los estudiantes elaboren y presenten un plan de trabajo, conduzcan el experimento, recolecten la información necesaria, presenten un registro y analicen los resultados para sustentar y brindar conclusiones sobre el desarrollo del caso. El docente dirige una discusión final de los resultados del laboratorio. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Bioactividade: el estudiante resuelve ejercicios sobre: las células, tipos de células eucariontes y características, diferencias entre procariontes, vegetal y animal; estructura y función de la membrana plasmática; organización interna de la célula; metabolismo, enzimas y ATP, flujo de energía, comunicación celular y ciclo celular. De este modo va adquiriendo los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de las competencias. Estas bioactividades son archivadas por el estudiante y evaluadas mediante la aplicación de un cuestionario.

Casos: Los estudiantes, de manera grupal o individual resuelven casos sobre situaciones de contexto real, relacionadas con las

características de las células procariontes y eucariontes, organización interna de la célula, membrana plasmática, actividad enzimática, flujo de energía, comunicación celular y ciclo celular. Al resolver el caso, los estudiantes evalúan y explican la problemática del caso, sintetizan organizadamente la información, formulan una posible solución, analizan el contexto y finalmente sustentan o argumentan apropiadamente la solución del caso.

Práctica de Laboratorio 2: conocimiento y manejo del microscopio. Identificación de células procariontes, animales y vegetales

Práctica dirigida 3: Discusión sobre la estructura celular y su impacto sobre su propio funcionamiento

Práctica de Laboratorio 3: La membrana plasmática, ósmosis y difusión

Práctica dirigida 4: Discusión sobre los procesos celulares, captura, transferencia y uso de energía

Práctica de Laboratorio 4: fotosíntesis, metabolismo aeróbico y anaeróbico

Práctica dirigida 5: Discusión sobre cómo las interacciones con moléculas y con otras células influye sobre el comportamiento, función y salud del organismo

Práctica de Laboratorio 5: mitosis

Reporte de laboratorio: el estudiante realiza los experimentos sobre microscopía y observación de células procariontes y eucariontes, membrana plasmática, (ósmosis), flujo de energía y ciclo celular. En su informe de laboratorio explica el problema a resolver, evalúa la información brindada, analiza el contexto, sustenta apropiadamente la solución del caso y formula conclusiones. Además, a través de una rúbrica se muestra el trabajo grupal, la manipulación correcta de los materiales de laboratorio y el cumplimiento de las normas de seguridad.

BIBLIOGRAFIA

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial Médica Panamericana. (570 CAMP/I).

BRUCE, Alberts. (2001). Introducción a la biología celular. México, D.F.: Médica Panamericana (571.6

ALBE/B 2011)

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 3, 4, 5, 6, 7,8 y 9

UNIDAD N°: 3 GENÉTICA Y APLICACIONES

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno estudiante interpreta los procesos celulares considerando los principios generales de la genética.

Competencia:

Pensamiento Crítico

TEMARIO

Tema 3.1. Genética molecular: del gen a la proteína. dogma central de la biología molecular. Características generales de la replicación, la transcripción y traducción

Tema 3.2. Herencia y genética: Leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, poligenia, epistasis, pleiotropía, análisis de pedigrí, herencia ligada al sexo. Genes influenciados por el sexo

Tema 3.3. Control de la Expresión Genética en Eucariontes

Cambios en la cromatina y expresión de genes. Epigenética. Regulación del ARN. Mutaciones y reparación del ADN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Clase Teórico-Práctica (sincrónica): Son sesiones de aprendizaje en las que el estudiante es participe de la adquisición de sus conocimientos previos a la sesión. Durante la sesión, el docente retroalimenta, mediante una breve presentación teórica, los conocimientos previos de los estudiantes. El docente guía al estudiante para la consolidación de su conocimiento a través de su participación en la resolución de problemas y ejercicios.

Prácticas dirigidas (sincrónicas): el docente busca facilitar la interiorización de conceptos cognitivos que se encuentran diseñados por sesión y unidades en el proceso de aprendizaje en las cuales los alumnos, a través de la discusión y resolución de casos en contexto real, explican un problema, evalúan y cuestionan la información, analizan el contexto, plantean y sustentan una postura, y formulan conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada mediante rúbrica.

Práctica de Laboratorio (sincrónica): en el laboratorio se realizan los experimentos para resolver un caso previamente asignado. Se busca que los estudiantes elaboren y presenten un plan de trabajo, conduzcan el experimento, recolecten la información necesaria, presenten un registro y analicen los resultados para sustentar y brindar conclusiones sobre el desarrollo del caso. El docente dirige una discusión final de los resultados del laboratorio. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Bioactividades: el estudiante resuelve ejercicios sobre: genética molecular, genes, estructura del cromosoma, replicación, reparación, transcripción, traducción, mutaciones, leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, poligenia, epistasis, pleiotropía, análisis de pedigrí, herencia ligada a sexo, genes influenciados por el sexo.

De este modo va adquiriendo los conceptos teóricos necesarios para el desarrollo de las competencias. Estas bioactividades son archivadas por el estudiante y se evalúan mediante la aplicación de un cuestionario.

Casos: los estudiantes, de manera grupal o individual resuelven casos sobre situaciones de contexto real, relacionadas con genética

molecular, genes, estructura del cromosoma, replicación, transcripción, traducción, leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, poligenia, epistasia, pleiotropía, análisis de pedigrí, herencia ligada a sexo, genes influenciados por el sexo, control de la expresión genética en eucariontes. Al resolver el caso, los estudiantes evalúan y explican la problemática del caso, sintetizan organizadamente la información, formulan una posible solución, analizan el contexto y finalmente sustentan o argumentan apropiadamente la solución del caso.

Práctica dirigida 6: Discusión sobre cómo las instrucciones para la construcción de células y organismos multicelulares se almacena, se usa y se regula.

Práctica de Laboratorio 6: Rasgos genéticos en el hombre

Práctica dirigida 7: Discusión sobre cómo los cambios en el contenido de la información celular impactan la función, salud e inclusive, en algunos casos, sus efectos en la evolución

Práctica de Laboratorio 7: Organismos genéticamente modificados

Reporte de laboratorio: el estudiante realiza los experimentos sobre extracción de ADN, rasgos genéticos y analiza una solución biotecnológica para un problema medioambiental. En su informe de laboratorio explica el problema a resolver, evalúa la información brindada, analiza el contexto, sustenta apropiadamente la solución del caso y formula conclusiones. Además, a través de una rúbrica se muestra el trabajo grupal, la manipulación correcta de los materiales de laboratorio y el cumplimiento de las normas de seguridad.

BIBLIOGRAFÍA:

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial Médica Panamericana. (570 CAMP/I).

BRUCE, Alberts. (2001). Introducción a la biología celular. México, D.F.: Médica Panamericana (571.6 ALBE/B2011).

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16

VI. METODOLOGÍA

En el curso de Biología Ambiental se desarrollan sesiones de aprendizaje que propician el aprendizaje activo y colaborativo de los estudiantes, mediante las siguientes actividades:

CLASES TEORICO - PRÁCTICAS (sincrónica): Son sesiones de aprendizaje en las que el estudiante es participe de la adquisición de sus conocimientos previos a la sesión. Durante la sesión, el docente retroalimenta, mediante una breve presentación teórica, los conocimientos previos de los estudiantes. El docente guía al estudiante para la consolidación de su conocimiento a través de su participación en la resolución de problemas y ejercicios.

PRÁCTICAS DIRIGIDAS (sincrónicas): el docente busca facilitar la interiorización de conceptos cognitivos que se encuentran diseñados por sesión y unidades en el proceso de aprendizaje en las cuales los alumnos, a través de la discusión y resolución de casos en contexto real, explican un problema, evalúan y cuestionan la información, analizan el contexto, plantean y sustentan una postura, y formulan conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada mediante rúbrica.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (sincrónica): Son sesiones realizadas en el ambiente del laboratorio cuyo objetivo es el logro de competencias en el manejo del material biológico y del instrumental adecuado; las prácticas de laboratorio tienen relación directa con el avance teórico. El trabajo en el laboratorio se realiza en grupos de 3 alumnos problematizando una situación que los alumnos resuelven mediante la presentación previa de un plan de trabajo, la conducción del experimento, la recolección de información, la presentación de un registro y el sustento del desarrollo de su trabajo. El docente dirige la discusión final de los resultados. Esta actividad es evaluada mediante rúbrica.

Puntualidad en las actividades del curso:

El ingreso a todas las actividades a desarrollarse a lo largo del curso, tiene una tolerancia máxima de 5 minutos desde la hora programada para su inicio. Los alumnos que lleguen luego de ello y con un máximo de 15 minutos desde la hora de inicio, podrán ingresar y participar de la actividad, pero sin derecho a ser evaluados. Para el ingreso a las actividades a desarrollarse en los laboratorios de prácticas, se deben seguir las normas de bioseguridad, detalladas en la guía de práctica correspondiente, la que se encuentra en el aula virtual del curso. Los alumnos que no cumplan las normas para el ingreso al laboratorio, no podrán participar en la actividad y la calificación corresponde a cero.

Importante:

La producción intelectual de los alumnos es altamente valorada en la UPC. Por ello, en el Reglamento de Disciplina se detalla diversas situaciones que atentan contra la honestidad académica, como copiar en la elaboración de un trabajo académico o cualquier tipo de evaluación, copiar el trabajo de otro o el elaborado con otros como si fuera propio, falsear la información, entre otros casos. Al respecto, véase el Reglamento de Disciplina de Alumnos UPC, en:

<http://sica.upc.edu.pe/sites/sica.upc.edu.pe/files/Hand%20Book2017-FINAL.pdf>

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$6\% (PC1) + 8\% (PC2) + 18\% (PC3) + 18\% (DD1) + 20\% (LB1) + 30\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	6
PC - PRÁCTICAS PC	8
PC - PRÁCTICAS PC	18
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	18
LB - PRACTICA LABORATORIO	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 7		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 12		SÍ
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 15		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 15		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6504654570003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL