



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Biología Ambiental
CÓDIGO	:	MA526
CICLO	:	202100
CUERPO ACADÉMICO	:	Sifuentes Vasquez, Roxana Raquel
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	8
HORAS	:	2 H (Laboratorio) Semanal /2 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

Biología Ambiental es un curso teórico-práctico de modalidad blended, dirigido a los alumnos del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería Ambiental. Su campo de estudio abarca la naturaleza, racionalidad y ordenamiento lógico de la biología como ciencia; brindando 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 Biología Ambiental desarrolla la competencia general de pensamiento crítico nivel 1 y la competencia específica de planificación y conducción de experimentos 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 plantea soluciones alternativas frente a la problemática medioambiental y su relación con los seres vivos.

Competencias: Pensamiento crítico

Nivel: 1

Definición: Plantea un razonamiento acerca de un asunto, considerando la información y un contexto determinado.

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.

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

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clase sincrónicas de laboratorio: 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 rubrica.

Clase Teórica (presencial): clase expositiva de corta duración, tratando de manera clara los aspectos teóricos mas relevantes. El docente promueve el rol activo de los estudiantes.

Clase practica (presencial): se desarrollan una serie de casos planteados durante las clases. El docente busca que los estudiantes en consenso grupal exploren de manera exhaustiva el caso para argumentar y formular conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada a través de una rubrica.

Clase practica (online): en el aula virtual del curso se desarrollan una serie de actividades diseñadas con fines didácticos (MTA, simulaciones, apps interactivas, visita a museos y laboratorios virtuales, etc). Estas actividades grupales son presentadas a través del tablero de trabajo y del foro. El docente genera disciplina en el estudiante al revisar las actividades y retroalimentarlas. Esta actividad es evaluada a través de una rubrica.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Informe de laboratorio: el estudiante realiza los experimentos sobre identificación de carbohidratos, lípidos y proteínas. 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 la rubrica se muestra el trabajo grupal, la manipulación correcta de los materiales de laboratorio y el cumplimiento de las normas de seguridad.

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.

Actividades desarrolladas en el aula virtual del curso: el estudiante participa en el foro y desarrolla la actividad sobre características de los seres vivos, agua, bioelementos y macromoléculas. En la actividad desarrollada, los alumnos analizan y sustentan el desarrollo de su trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

HORA(S) / SEMANA(S)

1

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 I: Recordando las características generales de una célula. Las procariontes (bacterias): morfología, estructuras, metabolismo y reproducción de las células procariotas.

Tema 2.2. Teoría Endosimbiótica y características de la célula eucarionte. Organización interna de la célula y funciones: citoplasma, citoesqueleto, organelas membranosas y no membranosas. Núcleo: estructura, composición y función. Membrana plasmática: estructura y función.

Tema 2.3. Flujo de energía en la célula: fotosíntesis, metabolismo aerobio y anaerobio.

Tema 2.4. Comunicación Celular: emisión de señales celulares, matriz extracelular y adhesión celular

Tema 2.5. Ciclo celular: mitosis y meiosis. Regulación del ciclo celular.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clase práctica en el laboratorio (presencial): 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.

Clase Teórica (presencial): clase expositiva de corta duración, tratando de manera clara los aspectos teóricos más relevantes. El docente promueve el rol activo de los estudiantes.

Clase práctica (presencial): se desarrollan una serie de casos planteados durante las clases. El docente busca que los estudiantes en consenso grupal exploren de manera exhaustiva el caso para argumentar y formular conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

Clase práctica (online): en el aula virtual del curso se desarrollan una serie de actividades diseñadas con fines didácticos (MTA, simulaciones, apps interactivas, visita a museos y laboratorios virtuales, etc.). Estas actividades grupales son presentadas a través del tablero de trabajo y del foro. El docente genera disciplina en el estudiante al revisar las actividades y retroalimentarlas. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Informe de laboratorio: el estudiante realiza los experimentos sobre microscopía y observación de células procariontes y eucariontes, membrana plasmática, (ósmosis), y flujo de energía en la célula. 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 la rúbrica se muestra el trabajo grupal, la manipulación correcta de los materiales de laboratorio y el cumplimiento de las normas de seguridad.

Fichas de trabajo: el estudiante, en fichas de trabajo, 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; flujo de energía y ciclo celular. 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 las células procariontes y eucariontes, membrana plasmática, organización interna de la célula, flujo de energía 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.

Actividades desarrolladas en el aula virtual del curso: el estudiante participa en el foro y desarrolla la actividad sobre la célula, membrana plasmática y metabolismo celular, y ciclo celular. En la actividad desarrollada, los alumnos analizan y sustentan el desarrollo de su trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

HORA(S) / SEMANA(S)

2, 3 y 4

UNIDAD N°: 3 GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

LOGRO

Logro de la unidad: 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. Genes, estructura del cromosoma eucarionte, replicación, reparación. dogma central de la biología molecular: características generales de la transcripción y traducción en eucariontes. Mutaciones.

Tema 3.2. Herencia y genética: Leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, herencia ligada al sexo.

Tema 3.3. El origen y destino de las variaciones genéticas: el desafío genético de las crías en cautiverio; mecanismo de evolución; el origen de las variaciones genéticas; microevolución: equilibrio de Hardy-Weinberg; especiación

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clase práctica en el laboratorio (presencial): 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.

Clase Teórica (presencial): clase expositiva de corta duración, tratando de manera clara los aspectos teóricos más

relevantes. El docente promueve el rol activo de los estudiantes.

Clase práctica (presencial): se desarrollan una serie de casos planteados durante las clases. El docente busca que los estudiantes en consenso grupal exploren de manera exhaustiva el caso para argumentar y formular conclusiones sólidamente justificadas. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

Clase práctica (online): en el aula virtual del curso se desarrollan una serie de actividades diseñadas con fines didácticos (MTA, simulaciones, apps interactivas, visita a museos y laboratorios virtuales, etc.). Estas actividades grupales son presentadas a través del tablero de trabajo y del foro. El docente genera disciplina en el estudiante al revisar las actividades y retroalimentarlas. Esta actividad es evaluada a través de una rúbrica.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Informe 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.

Fichas de trabajo: el estudiante, en fichas de trabajo, resuelve ejercicios sobre: genética molecular, genes, estructura del cromosoma, replicación, reparación, transcripción, traducción, mutaciones, leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, herencia ligada a sexo y biotecnología. 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 genética molecular, genes, estructura del cromosoma, replicación, reparación, transcripción, traducción, mutaciones, leyes de Mendel, codominancia, herencia intermedia, herencia ligada a sexo y biotecnología. 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.

Actividades desarrolladas en el aula virtual del curso: el estudiante participa en el foro y desarrolla la actividad sobre genética molecular y biotecnología. En la actividad desarrollada, los alumnos analizan y sustentan el desarrollo de su trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

CAMPBELL, Neil A. (2007). Biología, Madrid: Editorial Médica Panamericana

HORA(S) / SEMANA(S)

5, 6, 7 y 8

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 TEÓRICO - PRÁCTICAS (SINCRÓNICAS): 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. De manera continua y utilizando casos medioambientales, 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 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.

CLASES DE LABORATORIO (SINCRÓNICAS): 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.

CLASES PRÁCTICAS (ASINCRÓNICAS): Es una actividad en donde el docente propone actividades con la finalidad de reforzar los conocimientos del estudiante mediante MTA, apps interactivas, simulaciones, visita a museos y laboratorios virtuales, etc. Estas actividades grupales son presentadas a través del tablero de trabajo y del foro del aula virtual UPC. El docente retroalimenta en línea a los alumnos. 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

$$14\% (PC1) + 18\% (PC2) + 18\% (DD1) + 20\% (LB1) + 30\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	14
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 3		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 5		SÍ
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 7		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 7		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6248411170003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL