

19 FEB 2020



Nombre del curso o unidad curricular: Biología General

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Anual, semestre impar

Créditos asignados:

Licenciatura en Bioquímica 12 (Área Biológica)

Licenciatura en Ciencias Biológicas 12 (Tramo común – Área Científico Básica)

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Bettina Tassino y Adriana Migliaro

Requisitos previos: Ninguno

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

El curso propone una visión panorámica de la Biología con los objetivos de nivelar y jerarquizar

conocimientos básicos, brindar una visión integradora de la disciplina y promover la lectura crítica y la discusión. El curso transcurre avanzando por los niveles jerárquicos de organización de la materia viva, en 5 módulos que reflejan este itinerario donde el principal hilo conductor es el enfoque evolutivo el cual es introducido al inicio del curso enmarcando el desarrollo del mismo, acompañado también desde un enfoque histórico de la Biología. En este marco se busca desarrollar y entrenar herramientas de comunicación en ciencias como lectura crítica y discusión de artículos científicos, escritura de textos cortos, discusiones en plataforma virtual sobre propuestas que surgen del temario del curso. Presentación de artículos y discusión con el grupo.



b) En el marco del plan de estudios Area Biologica

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

El curso aporta una visión panorámica e integradora de la Biología y por lo tanto los conocimientos generales básicos para un profesional de esta área. Por otra parte la amplia convocatoria de docentes especializados en diferentes disciplinas constituye un primer acercamiento a las diferentes posibilidades de inserción académica en nuestra comunidad. Finalmente, este curso tiene un énfasis importante en el desarrollo de habilidades comunicativas básicas para un profesional de la ciencia, lectura crítica y comprensión de ideas escritas, capacidad de desarrollo de un texto escrito que sea comprensible e informativo, capacidad de discusión colectiva, etc.

Temario sintético de la unidad curricular:

Clases teóricas

Módulo 1. Biología a la luz de la evolución

Módulo 2. Origen y bases de la vida

Módulo 3. La célula

Módulo 4. Organización estructural y funcional de los seres vivos: sistemas

Módulo 5. Los organismos y su diversidad

Módulo 6. Ecología

Lecturas para grupos de discusión

- "Darwin vs Lamarck"

- "La clave genética: III"

- "Las fuentes abisales, cuna de la vida", "La aparición de la vida era inevitable"

- "Geometría biológica"

- "Regeneración de células nerviosas en adultos"

- "Fecundación en mamíferos"

- "La cadencia del reloj biológico"

- "Nuevo árbol de la vida", "Biodiversidad" "Ecosistemas al borde del colapso"



Temario desarrollado:

Módulo 1. Biología a la luz de la evolución

1) PRESENTACIÓN DEL CURSO - Docentes: Adriana Migliaro / Bettina Tassino

Biología: la ciencia de los seres vivos. Características de los seres vivos. Unidad y diversidad. Niveles de organización.

2) LA BIOLOGÍA A LA LUZ DE LA EVOLUCIÓN - Docente: Bettina Tassino

Desarrollo de las ideas evolucionistas. La revolución darwiniana. Selección Natural. Teoría sintética moderna. Origen de la variación genética.

Módulo 2. Origen y bases de la vida

3) BASES QUIMICAS DE LA VIDA - Docente: Andrea Villarino

Agua: estructura y propiedades fundamentales para la vida. Principales biomoléculas: polímeros y monómeros, deshidratación e hidrólisis. Carbohidratos (glucosa, almidón, glucógeno y celulosa). Lípidos (grasas y fosfolípidos). Membranas y reserva energética. Proteínas (composición, principales estructuras, localización y funciones).

4) BIOENERGETICA Y METABOLISMO - Docente: Claudio Martínez

Las leyes de la termodinámica en los seres vivos. Energía química y de las reacciones. ATP, catabolismo y anabolismo. Enzimas. Reacciones redox o flujo de electrones. Respiración celular. Fermentación. Fotosíntesis.

5) BASES MOLECULARES DE LA VIDA - Docente: Uriel Koziol

Ácidos nucleicos, estructura y funciones: ADN y ARN. Destinos celulares. Modelo de Watson Crick. El ADN como material hereditario. Evidencia experimental. Propiedades del ADN: replicación, mutación, reparación y recombinación.

6) BASES MOLECULARES DE LA HERENCIA - Docente: Gabriela Bedó

El dogma central: transcripción y traducción. Código genético. Concepto de gen. Estructura del gen procariota y eucariota. La expresión génica y su regulación.

7) ORIGEN DE LA VIDA - Docente: Alejandra Kun

Escalas de tiempo Teorías sobre el origen de la vida en la Tierra. Generación espontánea. Darwin y Pasteur. El origen inorgánico de la vida: Oparin y Haldane. La Tierra primitiva. Experimentos de Miller-Urey. Primeros monómeros y polímeros. Biomoléculas autocatalíticas. ARN. Arcillas como catalizadores inorgánicos. Membranas. Protocélula (microesferas o coadservados). Primeros fósiles. Evolución geoquímica y biológica.

Módulo 3. La célula

8) LA CÉLULA PROCARIOTA - Docente: Magela Laviña

Características de los procariotas. Diferencias con eucariotas. Importancia y diversidad metabólica. Ciclo celular de bacterias. Herencia. Transferencias vertical y horizontal de genes. Los 3 dominios: Archaea, Bacteria y Eukaria.

9) LA CÉLULA EUCARIOTA EN 4 DIMENSIONES - Docente: Flavio Zolessi

Bases estructurales de la célula: citoesqueleto, membrana plasmática y sistemas endomembranosos, compartimentos celulares y funciones especializadas. Algunas metodologías para estudiar las células y sus componentes. Procesos dinámicos observados en células in vivo. Teoría endosimbiótica.

10) EL CICLO CELULAR - Docente: Graciela Clivio

Fases en el ciclo celular. La mitosis. Maquinaria mitótica. Control del ciclo celular: el factor promotor de la mitosis, ciclinas y kinasas dependientes de ciclina. Muerte celular. Envejecimiento celular.

11) FUNCIONES DE MANTENIMIENTO CELULAR - Docente: Uriel Koziol

Núcleo y nucleolo. Tráfico de ARN y proteínas en la célula eucariota. Biosíntesis de proteínas: retículo endoplásmico rugoso, aparato de Golgi. Síntesis de ATP: mitocondrias y cloroplastos. Procesos de degradación: el proteasoma, los lisosomas. Señalamiento intracelular.

12) GENERACIÓN DE CÉLULAS ESPECIALIZADAS - Docente: Gabriela Casanova

Desarrollo embrionario y diferenciación celular. La matriz extracelular. Células madre. Células especializadas. Ensamblajes cooperativos de células: los tejidos. Comunicación entre células.

13) ADN, CROMOSOMAS Y LA HERENCIA DE LOS CARACTERES - Docente: Gabriela Bedó

Reseña histórica de los trabajos de Mendel y su importancia. Ley de segregación. Dominancia y recesividad. Homocigoto y heterocigoto. Los cromosomas como soporte del material hereditario. Gametos y Fecundación.

Módulo 4. Organización estructural y funcional de los seres vivos: sistemas

14) RELACIONES ENTRE ESTRUCTURA Y FUNCIÓN ANIMAL - Docente: Ana Silva

Niveles jerárquicos de organización. Adaptaciones estructura-función. Sistemas de intercambio. Sistemas de control. Intercambios con el medio externo. Sistema digestivo. Dietas y adaptaciones digestivas. Intercambio de gases. Adaptaciones para la respiración acuática y aérea (cutánea, sistema traqueal, branquias y pulmones). Mecanismos de transporte interno. Sistemas circulatorios. Evolución de sus funciones y adaptaciones estructurales.

15) CONTROL DE VARIABLES DEL MEDIO INTERNO POR EL SISTEMA ENDÓCRINO -
Docente: Felipe Sierra

Sistemas de control. Medio interno. Homeostasis. Hormonas. Sistema endócrino en vertebrados. Eje hipotálamo-hipofisario. Termorregulación. Osmorregulación.

16) CONTROL NEURAL: SISTEMA NERVIOSO - Docente: Leonel Gómez

Organización jerárquica. Sistema nervioso central y periférico. Evolución del sistema nervioso. Coordinación sensorio-motora. Neurona. Potencial de reposo y de acción. Sinapsis. Sistemas sensoriales. Sistemas motores.

Módulo 5. Los organismos y su diversidad

17) REPRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO VEGETAL - Docente: Marcel Bentancor

Multiplicación vegetativa. Alternancia de generaciones. Reproducción: flor, polen, fertilización, frutos y semillas. Germinación. Crecimiento. Control: hormonas vegetales. Tropismos.

18) REPRODUCCIÓN ASEXUAL Y SEXUAL - Docentes: Bettina Tassino

Costos y beneficios de la reproducción sexual. Inversión en reproducción. Estrategias reproductivas (gonocorismo, hermafroditismo, oviparidad y viviparidad). Reproducción y evolución. Reproducción y etología. Batalla de los sexos. Selección sexual. Funciones del cortejo.



19a) ÁRBOL DE LA VIDA - Docente: Marcelo Loureiro

Origen y evolución de la vida, brevísima reseña. Las cuatro líneas evolutivas y su ancestro común, en busca de LUCA. Proceso generador del árbol, o más bien un arbusto. Primeros árboles. Las grandes ramas del árbol de los Eucariotas.

19b) LOS VIRUS: UN MODELO BIOLÓGICO PARTICULAR - Docente: Mabel Berois

Características de los virus como entidad biológica y cualidades singulares que los sitúan en la frontera de la vida. Versatilidad y diversidad tanto estructural como funcional de los virus.

20) CONOCIENDO A LA MAYORÍA INVISIBLE - Docente: Claudia Piccini

Diversidad de los microorganismos procariotas (Bacteria y Archaea). Concepto de especie bacteriana: limitaciones y concepto de ecotipo. Versatilidad metabólica de los microorganismos y su rol en los ciclos biogeoquímicos. Algunos ejemplos de adaptación a distintos nichos ecológicos y co-evolución con diversos hospederos.

21) DIVERSIDAD ANIMAL: SOMOS MUCHOS Y NOS CONOCEMOS POCO - Docente: Miguel Simó

Dominios y Reinos. Los grandes grupos: de Poríferos a Cordados. Modelos de organización estructural. Adaptaciones. Radiados y Bilaterales. Deuterostomados y Protostomados. Acelomados, pseudocelomados y celomados.

22) DIVERSIDAD VEGETAL A TRAVÉS DEL TIEMPO - Docente: Ángeles Beri

Las diferentes formas de estudiar la diversidad en el pasado. Principales acontecimientos en la evolución de las plantas vasculares. La conquista del medio terrestre. El surgimiento de los diferentes grupos.

23) EVOLUCIÓN DE LA DIVERSIDAD - Docente: Richard Fariña

Escala de tiempo geológico. Fósiles. Tectónica de placas. Extinciones de fondo y masivas. Grandes eventos en la evolución: terrestrialización, coevolución, impacto humano.

Módulo 6. Ecología

24) LOS ORGANISMOS EN SU AMBIENTE - Docente: Gissel Lacerot

Ecología y ecologismo. Niveles de organización, importancia de la escala. Relaciones entre organismos y ambiente. Adaptación por medio de la selección natural. Condiciones y recursos. Concepto de nicho. Competencia. Historias de vida. Plasticidad fenotípica

25) POBLACIONES - Docente: Matías Arim

Definición de individuo y población. Patrones y procesos poblacionales. Modelos de crecimiento: exponencial, logístico. Historias de vida: estrategias oportunistas (r) y conservativa (K). Interacciones poblacionales (Competencia, Depredación, Mutualismo).

26) COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS - Docente: Franco Teixeira de Mello

Conceptos de comunidad. Diversidad, riqueza, equitatividad. Relación especies-área. Factores bióticos y abióticos que estructuran las comunidades. Zonación Sucesión. Ecosistemas. Ciclos de materia (C, N, P). Flujo de energía. Luz, fotosíntesis y producción primaria. Producción secundaria. Descomposición. Cadena, red y pirámide tróficas.

27) BIOSFERA - Docente: Alvar Carranza

La acción del Hombre. Cambio global. Efecto invernadero (evidencias, gases y predicciones). Lluvia ácida. Agujero de ozono y UV. Usos del suelo, deforestación y desertificación. Crisis del agua. Crisis de la Biodiversidad.

Lecturas para grupos de discusión

- "Darwin vs Lamarck"
- "La clave genética: III"
- "Las fuentes abisales, cuna de la vida", "La aparición de la vida era inevitable"
- "Geometría biológica"
- "Regeneración de células nerviosas en adultos"
- "Fecundación en mamíferos"
- "La cadencia del reloj biológico"
- "Nuevo árbol de la vida", "Biodiversidad" "Ecosistemas al borde del colapso"

Bibliografía

a) Básica:

Todos los textos de Biología General (preferentemente editados después de 2003) pueden ser utilizados como textos de consulta para este curso

b) Complementaria:

Los docentes de las clases teóricas recomendarán eventualmente material de apoyo adicional

Modalidad cursada: Presencial o Semi-presencial (todas las actividades teóricas están disponibles en audio y video en la plataforma EVA) Una de las actividades del curso es exclusivamente virtual y consiste en la discusión de un tema seleccionado por los integrantes del grupo de discusión

Metodología de enseñanza: Clases teóricas, grupos de discusión



Carga horaria total: 90 hs

Carga horaria detallada:

- a) **Horas aula de clases teóricas:** 4 semanales
- b) **Horas aulas de clases prácticas:** 2 semanales
- c) **Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:**

Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Si

Se exonera: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

a) Características de las evaluaciones:

2 parciales de múltiple opción Evaluación continua en grupos reducidos (grupos de discusión)
Presentación de un seminario en grupo 2 preguntas escritas de desarrollo Examen final escrito con preguntas de desarrollo

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 75

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

