

Biología

Planificación Ciclo lectivo 2023

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Bioingeniería	Carrera	Bioingeniería
Asignatura:	Biología		
Nivel de la carrera	3	Duración <small>(Anual o Cuatrimestral)</small>	Cuatrimstral
Bloque curricular	Ciencias básicas de la ingeniería		
Área curricular	Biología		
Carga horaria presencial semanal:	6	Carga Horaria total	96
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese).	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0
Profesor Titular/Asociado/adjunto	Dra. María Natalia Gobetto	Dedicación (horas):	Simple
Auxiliar/es JTP	Lic. Marina Álvarez		
Auxiliares de 1°			

Presentación, Fundamentación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ante el avance de la tecnología y el requerimiento de ingenieros con más alto grado de especialización, el dominio de las ciencias básicas es fundamental en la formación del estudiante, lo que asegurará su inserción en el campo laboral. ▪ Es por esto por lo que la Universidad debe formar ingenieros con actitud crítica, capacidad creadora y una fuerte disposición a la actualización permanente. ▪ Esta asignatura aportará los principios de la biología celular y de los tejidos, enmarcados en el método científico, con el objetivo de brindar una aproximación a los sistemas que serán el objetivo final de sus desarrollos tecnológicos. El conocimiento de la estructura celular y de las interrelaciones de las células con su entorno en los diferentes niveles de organización de la materia viva, provee las bases necesarias para explorar en forma espontánea nuevos caminos en el desarrollo, construcción y evaluación de dispositivos en

el área de la biología general y de la medicina en particular, para aportar soluciones a problemas en la prevención, atención y mejoramiento de la salud.

- Biología aporta al perfil de egreso una adecuada formación científica que lo habilite para aprender y desarrollar nuevas tecnologías.
- Biología ofrece que la y el estudiante desarrollen un lenguaje científico-tecnológico apropiado. Enunciar condiciones, argumentar desarrollos, plantear soluciones a situaciones problemáticas facilita el desarrollo de las competencias necesarias para la comunicación, la interacción, el trabajo colaborativo y una visión creativa y flexible para analizar distintos escenarios, reflexionar críticamente en forma tanto individual como conjunta, intercambiar opiniones para luego tomar decisiones con responsabilidad, compromiso y empatía.
- La materia brinda conocimientos y herramientas asociadas a estructuras futuras a la aplicación de la bioingeniería

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera					
Competencias específicas de la carrera (CE)		Competencias genéricas tecnológicas (CT)		Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)	
CE 1	0	CT 1	0	CS 1	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Tributación: 2
CE 2	0	CT 2	0	CS 2	Comunicarse con efectividad. T Tributación: 2
CE 3	0	CT 3	0	CS 3	0
CE 4	0	CT 4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. Tributación: 1	CS 4	Aprender en forma continua y autónoma. Tributación: 2
CE 5	0	CT 5	0	CS 5	0

CE 6	0				
CE 7	0				
CE 8	0				
CE 9	0				
CE 10	0				

Propósito

- Otorgar a los y las estudiantes saberes de la Biología, con proyección a la Bioingeniería. Ofrecer situaciones problemáticas de trabajo que permitan aplicar la metodología científica e iniciarse en el manejo y observación del material biológico, como así también fomentar la responsabilidad y participación del alumno en su propio proceso de aprendizaje.

Objetivos establecidos por el diseño curricular

- Sentar las bases de la biología, desde la célula hasta sistemas más complejos.
- Describir procesos y organización celular.
- Comprender las leyes y los mecanismos inherentes a la herencia.

Resultados de aprendizaje

- RA1: Resolver situaciones problemáticas que involucran a la biología
- RA2: Reconocer problemáticas biológicas
- RA3: Presenta comunicación efectiva para argumentar y mostrar sus resultados utilizando lenguaje escrito, formal y específico, y desarrollando su aprendizaje autónomo.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- --

Para cursar debe tener aprobada:

- --

Para rendir debe tener aprobada:

- --

Asignaturas correlativas posteriores

- Anatomía
- Fisiología
- Fisiopatología

Programa analítico. Unidades temáticas

--

Unidades, Contenidos	Carga horaria	Carga horaria experimental
<p>Unidad 1. <u>LA CIENCIA</u> Concepto de Ciencia. Divisiones de la Ciencia: Ciencias Formales y Fáticas. Método Científico: Generalidades. Etapas. Hipótesis: estructura lógica, condiciones. El trabajo Científico: sus partes. Experimentos, características. Biología: Concepto. Categorías taxonómicas. Ciencias Biomédicas. Disciplinas incluidas. Sistemas: Concepto, características. Niveles de organización, características. Relaciones entre los distintos niveles de organización.</p>	6 h	3 h
<p>Unidad 2. <u>LA CÉLULA</u> Concepto de célula. Composición química de la célula. Componentes inorgánicos: agua, cationes y aniones principales. Propiedades y funciones biológicas. Componentes orgánicos: Macromoléculas: definición, clasificación y distribución. Ejemplos: Proteínas, enzimas, lípidos, hidratos de carbono, ácidos nucleicos. Funciones e importancia biológica.</p>	6 h	3 h
<p>Unidad 3. <u>MÉTODOS DE ESTUDIO DE LAS CÉLULAS.</u> Métodos de estudio de las células y sus componentes subcelulares y moleculares. Microscopía. Alcances de los diferentes tipos de microscopios: fotónico y electrónico. Procesamiento del material biológico para el análisis morfológico. Fundamentos. Otras técnicas de estudio: Cultivo de tejidos, citometría de flujo, técnicas</p>	6 h	3 h

<p>citohistoquímicas, fraccionamiento celular. Análisis molecular e ingeniería genética. Diversos aparatos y dispositivos utilizados para evaluar los diferentes parámetros de la actividad celular.</p>		
<p>Unidad 4. <u>CLASIFICACIÓN CELULAR.</u> Teoría Celular. Clasificación de los organismos a nivel celular: Procariontes. Eucariontes. Descripción de una célula Procariota. Célula Eucariota: Diversidad de formas y tamaños. Organización estructural de la célula animal y vegetal. Membrana celular: Funciones, estructura básica, componentes químicos. Glucocáliz concepto y funciones. Fluidez de la membrana. Permeabilidad. Transporte a través de la membrana: mecanismos pasivos y activos. Pared celular: características.</p>	6 h	3 h
<p>Unidad 5. <u>COMPONENTES CELULARES I.</u> Matriz citoplasmática: Componentes y funciones. Inclusiones Citoplásmicas: clasificación, características. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios. Estructura y función. Diferenciación de membranas: Apicales: microvellosidades, cilios y flagelos. Laterales: uniones intercelulares. Basal: Estructura y función. Núcleo: Generalidades. Núcleo en Interfase: membrana nuclear, nucleoplasma, nucleolo. Cromatina: clasificación, ultraestructura y función. Transcripción, procesamiento, y traducción. Código genético.</p>	6 h	3 h
<p>Unidad 6. <u>COMPONENTES CELULARES II</u> Citoplasma. Sistema de endomembranas.</p>	6 h	3 h

<p>Morfología y Función. Retículo Endoplásmico liso y rugoso. Ribosomas. Aparato de Golgi: dictiosomas. Síntesis de proteínas. Secreción celular. Lisosomas: estructura y función. Endocitosis: Fagocitosis y Pinocitosis. Peroxisomas, glioxisomas. Mitocondrias: estructura y función. Respiración celular. Concepto, localización y balance energético. Producción de ATP. Glucólisis, ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Cloroplastos: estructura y función. Fotosíntesis: definición y localización. Luz, pigmentos. Fotosistemas. Etapas: características. Metabolismo celular. Anabolismo y catabolismo. Leyes de la Termodinámica.</p>		
<p>Unidad 7. <u>CICLO CELULAR.</u> Ciclo celular: Fases. Factores que lo regulan. Duplicación del ADN. Cromosomas: componentes. Alteraciones cromosómicas numéricas y estructurales. Reproducción Celular: Mitosis: fases, importancia biológica. Meiosis: Etapas. Meiosis en el hombre: ovogénesis y espermatogénesis. Diferencias entre mitosis y meiosis. Diferenciación Celular. Muerte celular.</p>	6 h	3 h
<p>Unidad 8. <u>GENÉTICA.</u> Leyes de Mendel y genética de transmisión. Base cromosómica de la herencia. Base molecular de la herencia. El ADN como portador de la información genética. El ARN y la expresión de la información genética. Regulación de la expresión génica en eucariontes.</p>	6 h	3 h

<p>Unidad 9. <u>TEJIDOS.</u> Tejidos: concepto, clasificación. Características morfológicas y funcionales de los diferentes tejidos: Tejido epitelial. Clasificación. Tejido conectivo propiamente dicho. Membrana basal. Tejido conectivo especializados: adiposo, cartilaginoso, óseo, sangre. Tejido muscular. Variedades. Tejido nervioso. Señalizaciones intercelulares. Sinapsis neuronal.</p>	<p>6 h</p>	<p>3 h</p>
<p>Unidad 10. <u>ECOLOGÍA.</u> Concepto de ecología. Concepto de individuo. Población: crecimiento poblacional, resistencia ambiental, patrón de distribución. Población humana. Comunidad: organismos que la componen. Nicho ecológico. Relaciones interespecíficas: simbiosis (mutualismo, comensalismo, parasitismo), competencia, depredación, amensalismo. Ecosistema. Cadenas tróficas. Flujo de energía. Ciclos de la materia: ciclo del carbono, nitrógeno, agua.</p>	<p>6 h</p>	<p>3 h</p>
<p>Unidad 11. <u>EVOLUCIÓN.</u> Principios de la evolución, concepto. Evidencias en las que se basa la teoría de la evolución: paleontológica, anatomía comparada, morfológicas, bioquímicas, moleculares. Teorías de Lamarck, Darwin, sintética, saltatoria. Micro y macroevolución. Mecanismos evolutivos: mutación, flujo génico, selección natural, reproducción sexual, adaptación. Concepto de especie. Formación de especies. Evolución filética. Especiación geográfica alopátrica y simpátrica. Evolución humana.</p>	<p>6 h</p>	<p>3 h</p>

Unidad 12. <u>INTEGRACIÓN DE LOS</u> <u>CONOCIMIENTOS.</u>	6 h	3 h
Metodología de enseñanza		
<p>Se enfatiza el rol del profesor como orientador y dinamizador del proceso de aprendizaje de los estudiantes. A su vez, cada estudiante deberá mantener un papel activo y autónomo, constituyéndose en el artífice de su propio proceso de aprendizaje, situándose por tanto en el centro de este. En suma, cada estudiante es el sujeto del aprendizaje. El cuerpo docente realizará funciones de motivación, dinamización y estímulo del estudio, al tiempo que deberá favorecer la participación de cada estudiante y ofrecerle una atención más personalizada dentro de las posibilidades del curso. El equipo docente proporcionará al estudiantado los criterios necesarios para saber buscar, encontrar y seleccionar la información que necesita para convertirla en conocimiento. También realizará funciones de motivación, dinamización y estímulo del estudio, al tiempo que debe favorecer la participación de cada estudiante, tanto en el aula y/o laboratorio - generalizando el concepto de que el aula y el laboratorio son también los encuentros en videoconferencia llegada la ocasión- como en actividades en la plataforma virtual, y ofrecerle una atención más personalizada dentro de las posibilidades. Cada estudiante deberá realizar procesos de reflexión y crítica, así como de síntesis de la información. Sin dejar de contar con la labor expositiva del equipo docente como estrategia didáctica tanto para presentación de temas como para el desarrollo de ejemplos de aplicación, se impulsará la participación activa del estudiantado a través del planteamiento de debates, trabajos en grupos, actividades individuales tanto de formación como de autoevaluación, evaluación por pares, exposiciones orales grupales, análisis crítico de las soluciones propuestas a situaciones problemática, clase invertida y la utilización de recursos informáticos como auxiliares del proceso de aprendizaje. Cada docente a cargo del curso enriquecerá la interacción con los medios que considere más adecuados y posibles en el momento actual.</p> <p>Como se mencionó anteriormente la exposición del docente no será lo único sino también la discusión de problemas específicos en clase, realización de trabajos prácticos de laboratorio, trabajo grupal con presentación de informes de laboratorio, aula invertida, aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Utilización del campus virtual, que contiene no solo las guías de problemas y trabajos de laboratorio, sino introducciones teóricas, videos de clases teóricas, videos de los trabajos de laboratorio, cronogramas, autoevaluaciones.</p>		

El intercambio de ideas e información entre docentes de la cátedra constituye también un factor beneficioso y de permanente actualización en la transmisión educativa,

Seminario Introductorio en la enseñanza de la biología destinado a los auxiliares alumnos

Situaciones donde se integren los conocimientos adquiridos.

Los trabajos de laboratorios están diseñados para fortalecer los conceptos teóricos impartidos en cada clase por el docente y para fortalecer la capacidad creadora del alumno

Tanto en las clases de problemas como en el laboratorio el docente está acompañado por los auxiliares docentes

Recomendaciones para el estudio

Se recomienda y fomenta el uso de consultas bibliográficas y de trabajos grupales más allá de los horarios de clase asignados.

Se fomenta el uso del Campus Virtual, para ello los alumnos deberán entregar a los docentes ejercicios correspondientes a cada tema para su corrección.

Horarios de consulta fuera del horario del curso para todos los alumnos que estén cursando la materia o preparando el final tanto de los problemas, la teoría o de la implementación de trabajos en el laboratorio.

Metodología de evaluación

Teniendo en cuenta que la evaluación tiene como finalidad:

- Mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Introducir los mecanismos de ajuste y corrección adecuados.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Programar el plan de refuerzo específico.

Se tendrá en cuenta la capacidad de transferencia y de reflexión, el compromiso con la tarea, y la actitud de superación de cada estudiante, tanto en su desarrollo individual como su desempeño en grupos.

Se trata de cumplir mediante dos parciales, sobre teoría y problemas. Los parciales serán corregidos por el profesor, en tanto que los informes de laboratorio serán corregidos por el auxiliar docente a cargo de las experiencias. Se contemplan asimismo instancias de recuperación.

Los resultados de los exámenes permitirán, a lo largo de la cursada, reacomodamiento de los temas a enseñar y de las técnicas a utilizar. Esta función de control se cumplirá en las reuniones de cátedra, o en reuniones entre el director de cátedra y los profesores de cada curso.

Los exámenes parciales serán escritos y presenciales donde se solicitará al alumno resolver un grupo de problemas, que requieran la correcta aplicación de procedimientos y de conocimiento de la teoría. En todos los casos el alumno deberá fundamentar sus afirmaciones refiriendo a los aspectos teóricos relativos al problema. El resultado del examen parcial será puesto en conocimiento del alumno a la clase siguiente de la evaluación. En dicha ocasión el alumno podrá interiorizarse acerca de errores y aciertos que hubiere tenido, pudiendo analizarlos en conjunto con el docente, a manera de devolución. Como se mencionó anteriormente se realiza por parte del docente una evaluación continua del alumno, su desenvolvimiento en clase, su superación. su camino recorrido.

Por cada examen parcial, el alumno tendrá al menos dos oportunidades de recuperación.

Examen final

Se le presentarán al alumno una selección problemas de similares dificultades que los que se han desarrollado en clase. Finalizada esta etapa, cada alumno recibirá una devolución del examen por parte de miembros del tribunal, realizada en forma individual y oral. Si el tribunal examinador lo considera pertinente, puede eximir al alumno de la evaluación oral.

Régimen de aprobación

Asistir al menos al 75% de las clases

Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio al finalizar las clases.

Aprobar los exámenes parciales, con un mínimo de 6 (seis) puntos sobre 10.

El alumno podrá promocionar la asignatura si aprueba todos los parciales o bien si desaprueba 1 (uno) con la posibilidad de recuperarlo por única vez en las fechas de recuperación.

Aquellos alumnos que no accedan a las condiciones necesarias para la promoción, podrán recuperarlos hasta dos (2) veces cada parcial, en las fechas de recuperación y si lo aprueban

estarán en condiciones de rendir el examen final, que aprobará con la calificación de por lo menos 6 (seis) puntos sobre un total de 10 (diez).

Estas disposiciones serán puestas en conocimiento del alumno durante los primeros días de clase, oportunidad en que se le suministrará también el programa analítico de la asignatura, la bibliografía y un cronograma de clases y Trabajos Prácticos de Laboratorio.

Todas estas consignas se encuentran en el Campus Virtual

Cronograma de clases / trabajos prácticos / exámenes (tentativo)

Clase 1: La ciencia

Clase 2: Clase de problemas

Clase 3: La célula

Clase 4: Clase de problemas

Clase 5: Métodos de estudio de la célula

Clase 6: Laboratorio de procesamiento de material biológico

Clase 7: Clasificación celular

Clase 8: Laboratorio de identificación de células procariotas y eucariotas

Clase 9: Componentes Celulares I

Clase 10: Componentes Celulares I

Clase 11: Componentes Celulares II

Clase 12: Componentes Celulares II

Clase 13: Clase de problemas

Clase 14: Clase de repaso

Clase 15: 1er Parcial

Clase 16: Ciclo celular

Clase 17: Laboratorio de ciclo celular

Clase 18: Genética

Clase 19: Problemas de genética

Clase 20: Tejidos

Clase 21: Laboratorio de tejidos

Clase 22: Ecología

Clase 23: Clase de problemas

Clase 24: Evolución

Clase 25: Clase de problemas

Clase 26: Clase de integración de conocimientos

Clase 27: Clase de repaso

Clase 28: 2do Parcial

Clase 29: Recuperatorios

Clase 30: Recuperatorios

Clase 31: Recuperatorios

Clase 32: Recuperatorios

Recursos necesarios

La asignatura se desarrollará en modo presencial en aula designada por la Secretaría Académica (sistema de asignación de aulas) con pizarra y marcadores; cuando la actividad de laboratorio sea necesaria se desarrollará en modo físico, la práctica se llevará a cabo en el Laboratorio de Biología (en el que se cuenta con el material y dispositivos necesarios para llevarlas a cabo).

Recursos tecnológicos de apoyo: notebook y cañón.

Referencias Bibliográficas (citadas según normas APA)

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	Nº DE EJEMPLARES
Biología	Curtis, H., Barnes, S. y otros	Editorial Médica Panamericana S. A	2001	
Fundamentos de Biología Celular y Molecular	De Robertis y Hib	Editorial El Ateneo	2001	

Función docencia

Los profesores a cargo de cada curso serán los responsables de las clases teóricas y siempre acompañados por el auxiliar, siguiendo los lineamientos expresados en el apartado de Metodología de Enseñanza de esta misma planificación. Se hará cargo de la elaboración de material y/o actividades que considere convenientes como complemento al proceso de

aprendizaje del grupo de estudiantes del curso. También se responsabilizará de la retroalimentación de dicho proceso.

Con el propósito de formación continua, el auxiliar, en algunas oportunidades, se hará cargo del desarrollo teórico en clase de algunos conceptos, bajo la supervisión y guía del Profesor

El auxiliar está a cargo de la realización de los trabajos prácticos y la corrección y evaluación de los informes de trabajos prácticos Además junto con el profesor ayudarán e incentivarán a los alumnos en la resolución de problemas.

El grupo de docentes a cargo de las consultas, ya sean virtuales o presenciales, procurará mantener un registro de las dificultades más notorias que el estudiantado presenta como para informar al resto del plantel y tenerlas en cuenta en el diseño y desarrollo de las clases y actividades. Se propicia el intercambio de ideas, información y reflexión entre docentes de la cátedra como parte del quehacer docente pues constituye un factor beneficioso y de permanente actualización en la transmisión educativa, especialmente el compartir experiencias llevadas a cabo en el aula.

Reuniones de asignatura y área

Están previstas como mínimo 3 reuniones de cátedra a realizar en el ciclo lectivo. Las mismas pueden desarrollarse presencial o virtualmente.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Los alumnos contarán con clases de consulta que se dictarán en diferentes días y horarios, con el fin de sacarse todas las dudas teóricas o prácticas de la asignatura. Las mismas serán ofertadas de manera presencial y virtual, para que todos puedan acceder.

La consulta virtual asincrónica por foros es otra herramienta para poder atender y orientar a las y los estudiantes

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura

Lineamientos de investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades