



Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N° 46 “2 de abril de 1982”

Sede: Pueyrredón 1250
Sub-sede: Pueyrredón 914
www.instituto46.edu.ar - @instituto.46

PROGRAMA DE: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR.

CARRERA: PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA.

CURSO Y COMISIÓN: 2° A

DOCENTE: MARTIN, María Fernanda

HORAS DE CLASES SEMANALES: 2 MÓDULOS.

EXPECTATIVAS DE LOGRO:

- Construir una noción más integrada, compleja y sistemática del modelo celular.
- Identificar y analizar los procesos moleculares que se producen en el interior de las células.
- Visualizar cómo la biología celular y molecular articula con la asignatura Fundamentos de la evolución y biodiversidad del mismo año y con las asignaturas de los años posteriores.
- Identificar y profundizar las estructuras y los procesos del origen común de los seres vivos, el código genético.
- Comprender el marco histórico tendiente a la construcción del conocimiento sobre el material hereditario.
- Comprender la relación entre la información genética y la expresión génica.
- Integrar los procesos celulares de herencia y síntesis de proteínas
- Relacionar los conceptos abordados con los marcos curriculares de los saberes a enseñar
- Diseñar modelos teóricos que permitan facilitar la transmisión de conocimiento
- Adquirir el vocabulario específico de la disciplina
- Fundamentar posiciones a la luz del marco teórico de la cátedra.
- Utilizar metáforas y analogías para explicar conceptos complejos relacionados con la genética y la expresión génica.
- Identificar las limitaciones de las metáforas y analogías en la enseñanza de la genética y proponer formas alternativas de comunicar estos conceptos.
- Reflexionar sobre el impacto de las metáforas y analogías en la comprensión pública de la genética y la biología celular y molecular.

CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA:

UNIDAD 1: LA VIDA DE LAS CÉLULAS, REPLICACIÓN Y DIVISIÓN CELULAR.

El ciclo celular como representación de la vida de una célula eucariota. Diversidad de ciclos celulares, relación con el ambiente celular y del organismo. Replicación del ADN: ubicación en la vida de las células que se dividen, sentido biológico y principales enzimas involucradas. formación de cromátidas hermanas. Cambios en la información genética, mutaciones puntuales. Posibles consecuencias de las mutaciones en la expresión génica. Mitosis: relación con el crecimiento y renovación celular de los organismos pluricelulares y reproducción asexual de organismos unicelulares. Ploidía y cromosomas homólogos. Aproximación a la



Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Sede: Pueyrredón 1250
Sub-sede: Pueyrredón 914
www.instituto46.edu.ar - @instituto.46

diferenciación celular y el desarrollo en los organismos pluricelulares. Meiosis: formación de células sexuales. Fuentes de variabilidad en la reproducción sexual. Replicación del ADN y división celular en células procariotas, relación con el ambiente celular. Relación entre la información genética y expresión génica. proteínas, estructura y función biológica. Procesos de transcripción y traducción. Aproximación a la regulación de la expresión y su relación con el ambiente celular y del organismo. Metáforas y analogías acerca del lenguaje de los genes: interpretación y desafíos para la enseñanza.

Uso del microscopio óptico para observar células eucariotas en diferentes etapas del ciclo celular. Comparación entre imágenes de células, dibujos, fotografías y observación microscópica. Interpretación de representaciones a diferentes escalas.

Bibliografía obligatoria:

- C.Avedaños y otros (2012). Biología Celular. Universidad Autónoma de Sinaloa. Cap 1. Cap 2. Cap 3
- Klug, W, Cummings, M y otros. (2013). Conceptos de genética. Ed. Pearson educación. Cap.2

Bibliografía consulta:

- Lodish, H. (2005). Biología celular y molecular. Argentina: Médica Panamericana.

UNIDAD 2: HERENCIA E INFORMACIÓN GENÉTICA.

Breve historia de las ideas sobre la herencia. Genotipo y fenotipo. Variación genética. Los experimentos de Mendel, contexto, diseño experimental y resultados. Leyes de Mendel. Representación de cruzamientos por medio de tablas de Punnett. Relación entre las leyes de Mendel y la meiosis. ¿Qué es la información genética? ¿Cómo se expresa? ¿Cómo se organiza? ADN como molécula portadora de la información genética, cromatina, cromosomas: estructura, función, relaciones, ubicación y características en los diferentes tipos celulares. Análisis de las prácticas experimentales y evidencias que permitieron proponer el modelo de estructura molecular del ADN y asignarle el rol de molécula portadora de información genética. Ciencia y género: el caso de la estructura del ADN. Concepto molecular de gen, sucesivos ajustes de la noción. ARN vinculados con la expresión de la información. Cariotipos, cromosomas y desarrollo sexual. condiciones que definen sexo cromosómico y biológico. sexo y género como construcciones epistemológicas.

Bibliografía obligatoria:

- Klug, W, Cummings, M y otros. (2013). Conceptos de genética. Ed. Pearson educación. Cap.1 y cap 3.
- C.Avedaños y otros (2012). Biología Celular. Universidad Autónoma de Sinaloa. Cap 5. Cap 6

Bibliografía consulta:

- Lodish, H. (2005). Biología celular y molecular. Argentina: Médica Panamericana.

UNIDAD 3: INTERACCIÓN DE LAS CÉLULAS CON EL AMBIENTE.

Estructura y función de las membranas biológicas: modelo de mosaico fluido. Condiciones del medio intracelular. Difusión y gradiente de concentración. Mecanismos de transporte a través de la membrana, relación con condiciones del ambiente intracelular y extracelular. Aproximación a la comunicación celular,



Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Sede: Pueyrredón 1250
Sub-sede: Pueyrredón 914
www.instituto46.edu.ar - @instituto.46

relación con la regulación de la expresión génica, activación de enzimas y ambiente celular. Citoesqueleto, sistema vacuolar citoplasmático y transporte intracelular.

Bibliografía obligatoria:

- C.Avedaños y otros (2012). Biología Celular. Universidad Autónoma de Sinaloa. Cap 4
- Lodish, H. (2005). Biología celular y molecular. Argentina: Médica Panamericana.

Bibliografía consulta:

- Lodish, H. (2005). Biología celular y molecular. Argentina: Médica Panamericana.

PRESUPUESTO DE TIEMPO:

mar	Presentación y Pautas. Niveles de Orden	Diálogo
mar	Historia de la BC -Teoría celular y tipos de células	CAP 1
mar	Estructuras celulares	CAP1
abril	Procariota	CAP 1
abril	Eucariontes	CAP1
abril	Límites celulares - Membranas Biológicas	CAP 2
abril	Mecanismos de transporte -	CAP 2
mayo	Soporte y Locomoción celular	CAP 3
mayo	Control de las funciones celulares. Núcleo	CAP 6
mayo	Ciclo celular	CAP 6
mayo	Transcripción	CAP 4
mayo	Traducción	CAP 4
junio	Integración	
junio	Clase de extensión	
junio	PRIMER PARCIAL	
junio	Devolución	
julio	Control de las funciones celulares	CAP 6
	Receso invernal	
agosto	Control de las funciones celulares	CAP 6
agosto	Reproducción sexual y asexual	CAP 6



Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N° 46 “2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Sede: Pueyrredón 1250
Sub-sede: Pueyrredón 914
www.instituto46.edu.ar - @instituto.46

agosto	Reguladores del ciclo celular	CAP 6
sept	División celular procarionte	CAP 6
sept	Mitosis	CAP 6
sept	Mitosis	CAP 6
oct	Meiosis	CAP 6
oct	Meiosis	CAP 6
oct	Genética y expresión génica	PPT
oct	Genética y expresión génica	PPT
nov	SEGUNDO PÀRCIAL	
nov	Devolución/ Cierre	

EVALUACIÓN:

Según Litwin (2008, p .173) las buenas prácticas de evaluación son:

“Prácticas sin sorpresas; enmarcadas en la enseñanza; que se desprenden del clima, ritmo y tipo de actividad de la clase; en la que los desafíos cognitivos no son temas de las evaluaciones sino de la vida cotidiana del aula, atractivas para los/as estudiantes y con consecuencias positivas respecto de los aprendizajes”

Desde la perspectiva constructivista, los instrumentos de evaluación nos posibilitan realizar un seguimiento sobre los aprendizajes, pudiendo identificar obstáculos y realizar ajustes para facilitar la construcción de los conocimientos, permitiendo que los/as estudiantes obtengan información temprana sobre su recorrido y de esta manera involucrarse activamente con las propuestas. La evaluación será considerada como un proceso constitutivo de cualquier propuesta didáctica que ofrece una oportunidad para promover una reflexión sobre la realidad.

Para evaluar el desempeño a lo largo de la cursada se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Criterios de evaluación
 - Entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos e informes
 - Manejo de la bibliografía obligatoria en las producciones escritas.
 - Interpretación de imágenes y gráficos
 - Demostración clara de la apropiación de saberes de cátedra.
 - Participación sistemática en las propuestas
- Instrumentos de evaluación:

Teniendo en cuenta las pautas institucionales para la acreditación de saberes (Res. 4043), en esta cátedra se propone como requisito para la aprobación contar con:



Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Sede: Pueyrredón 1250
Sub-sede: Pueyrredón 914
www.instituto46.edu.ar - @instituto.46

- 60% de asistencia a las clases
 - Trabajos prácticos (incluyen elaboración de informes escritos, análisis e interpretación de gráficos, notaciones de variables en trabajo de campo)
 - Examen parcial
- Sobre los recuperatorios:

Se podrán recuperar todas las instancias de evaluación en el periodo de recuperación. El sistema de calificación de las evaluaciones y trabajos se ponderarán con una calificación numérica (de 1 a 10) el desempeño del estudiante para manejar las destrezas requeridas de la cátedra.

Los exámenes parciales se realizarán en base a un formato semiestructurado donde se pondrá énfasis en que los estudiantes puedan, a partir del marco teórico, poner en práctica competencias cognitivas lingüísticas que les permitan resolver: diferentes situaciones problemáticas, extraer información de imágenes y desarrollar textos explicativos sobre la información aportada.

- Estudiantes que rinden en carácter de libre:

Para quienes rindan la materia en carácter libre:

- Se implementará un sistema de tutorías, con fechas y horarios acordados con el/la docente, en las cuáles las y los estudiantes podrán realizar consultas sobre el material y los contenidos del programa.
- se tomará un examen escrito individual que deberán aprobar para luego realizar la instancia oral, en la cual se espera observar que las y los estudiantes puedan expresar con el lenguaje pertinente a la asignatura un recorrido del programa vinculando todas las unidades del mismo.

