

CARRERA: PROFESORADO E EDUCACIÓN SECUNDARIA en BIOLOGÍA

EDI II: MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA

CURSO: CUARTO AÑO

PROFESORA: RAIMONDO HEBE

Ciclo lectivo 2022 y 2023

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Describir las múltiples formas de vida microscópica, sus servicios al ecosistema, su importancia clínica y su utilización en los métodos biotecnológicos y de ingeniería genética.
- Analizar la diversidad metabólica de los microorganismos, sus técnicas de cultivo y su dinámica poblacional.
- Comprender la importancia de los virus en la evolución, los criterios taxonómicos y sus diversas formas de replicación dentro de las células infectadas.
- Desarrollar competencias científico-técnicas en el marco de las aplicaciones tecnológicas tradicionales y de nueva generación.
- Valoración de los principios científicos que sirven de base a los proyectos tecnológicos.
- Analizar sistemáticamente los avances biotecnológicos y su aplicación a la producción de bienes y servicios.
- Evaluar críticamente la utilización de la tecnología más conveniente para cada aplicación, sea tradicional o de punta y realizar proyectos que la recreen.
- Tomar conciencia de las consecuencias del uso de las tecnologías teniendo en cuenta su impacto sobre la biodiversidad y el ambiente, fuente de recursos económicos, en un marco de revalorización de la equidad entre los hombres.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 MICROORGANISMOS PROCARIOTES

Estructura y función de la célula procariótica. Tinciones. Microscopía. Reconocimiento de estructuras en microscopía electrónica. Diversidad y criterios taxonómicos. Diferencias y similitudes entre el dominio Bacteria y Arquea.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS Cap 4. 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

<https://www.ugr.es/~eianez/Microbiologia/02general.htm>

Metabolismo y fisiología bacteriana. Fuentes de energía utilizadas por las bacterias. Fuentes de Carbono. Nitrógeno. Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Bacterias fotosintéticas Cultivos bacterianos. Aislamiento. Cultivo Axénico.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS Cap 5 y 6. 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

<https://www.ugr.es/~eianez/Microbiologia/10energia.htm>

Genética bacteriana. Mutaciones. Transformación. Conjugación Transducción. Control y eliminación de bacterias.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS Cap 9 y 11, 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

Pasterización. Esterilización. Control de la Esterilización. Antibióticos.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS Cap 27, 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

UNIDAD 2 VIRUS.

Generalidades. Métodos de estudio. Composición química y estructura de los virus. Taxonomía. Criterios Taxonómicos. Diversidad. Ciclo viral. Ciclos líticos y lisogénicos. Recuento de unidades formadoras de placas. Control de virus. Agentes físicos, químicos. Terapia antiviral.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, Cap 10, 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

UNIDAD 3 MICROORGANISMOS EUCARIOTAS

Levaduras. Citología. División Celular. Fermentaciones. Producción de Pan y bebidas fermentadas. Otras fermentaciones Levadura *Sacharomyces Cereviceae* como organismo modelo. Su uso como huésped en Ingeniería genética.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, Cap 25, 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

UNIDAD 4 LA BIOLOGÍA MOLECULAR Y LA BIOTECNOLOGÍA

Los procesos biotecnológicos a lo largo de la historia. Avances en Biología Molecular. Los tres núcleos de la biotecnología: el catalizador, el diseño técnico y el aislamiento y purificación de productos. Mejoramiento genético tradicional.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, Cap 25,26. 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

Ingeniería genética.

Antecedentes y surgimiento. La receta básica de un experimento de Ingeniería Genética

Identificación de genes de interés. Clonación del ADN. Vectores de transgénesis Obtención de organismos genéticamente modificados. Ventajas y Riesgos. Impacto ambiental y social de los organismos genéticamente modificados.

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, Cap 12 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

UNIDAD 5 LA MANIPULACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

ENZIMAS DE RESTRICCIÓN. Su aislamiento. Uso en la separación de genes de interés y su inserción en el vector.

IDENTIFICACIÓN DE GENES DE INTERÉS. CLONACIÓN DEL ADN. Caracterización del ADN clonado. Síntesis química de ADN Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Sondas moleculares. Chips de ADN y Microarrays

PLÁSMIDOS Y OTROS VECTORES PARA LA TRANSPOSICIÓN DE LOS GENES. Clasificación de los plásmidos. Los virus como vectores. Los cañones génicos. SCREENING DE ORGANISMOS EFECTIVAMENTE MODIFICADOS.

REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA DE LOS TRANSGÉNESIS. Transgénesis en células vegetales. Micropropagación.

Manipulación de embriones de mamíferos. Obtención de animales genéticamente modificados. Ratones knock out. El patentamiento de genes Biotecnología y bioética. EDICIÓN DE GENES. ¿La nueva revolución de la Biología?

Brock. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, Cap 12 y 26, 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

EDICIÓN GÉNICA CRISPR- CAS9, otros sistemas enzimáticos, Genes knock out.

UNIDAD 6

PANORAMA DE LAS BIOTECNOLOGÍAS

En el campo de la SALUD.

Producción de Insulina recombinante. Producción de Interferón. Producción de Hormona de Crecimiento. Vacunas Subunitarias (macromoléculas purificadas). Vacunas e inmunoglobulinas.

En el diagnóstico de enfermedades infecciosas y contaminaciones alimentarias. Rastreo por hibridación de ADN. Rastreo por ensayo inmunológico. Rastreo o selección de la actividad de la proteína.

Terapia Génica. Clonación. Terapia mediante células madres.

En el campo de la AGRICULTURA. Cultivos Transgénicos. Los cultivos resistentes al Glifosato. Plantas insecticidas. Biocombustibles. Resistencia a la sequía. Resistencia a infecciones virales.

En el campo de la CRÍA DE ANIMALES. Manipulación de óvulos, embriones, fertilización in Vitro. Animales transgénicos. Rodeo farmacéutico. Animales genéticamente modificados para consumo humano.

En la INDUSTRIA ALIMENTARIA. Los alimentos funcionales. Alimentos modificados. Prebióticos y probióticos.

En la industria no alimentaria. La producción de etanol y otros biocombustibles. Su importancia relativa.

Enzimas microbianas y vegetales. Aplicaciones..Brock. *BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS*, Cap 26 , 12ª ed. Madigan M, Martinko J, Dunlap P, Clark D.

BIBLIOGRAFÍA

MICROBIOLOGÍA MADIGAN *et al.* (2)." Brock: Biología de los microorganismos". (12ª edición). Ed. Pearson

LEWIN B. (2008) GENES IX . McGRAW HILL.

LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. Nelson D. Cox M. 5ª ed Omega.

LEHNINGER BIOQUÍMICA. (2003) ed OMEGA.

BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA AlbertsB. Johnsons A y otros. 5ªed. Ediciones Omega-2008

QUÍMICA BIOLÓGICA BLANCO ANTONIO ED. EL ATENEO OCTAVA EDICIÓN -2006- O POSTERIORES

FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. Ed. El Ateneo. E. M. F. De Robertis y J. Hibs Buenos Aires. 1997.

“Los anticuerpos monoclonales. La curiosidad como fuente de riqueza” Milstein C. 1999 Conferencia dictada en el Aula Magna de FCEN UBA 15-12-1999

Cuadernos Didácticos de PORQUEBIOTECNOLOGÍA.COM accesible en Internet.

PRESUPUESTO DE TIEMPO

| | |
|---|-------------------|
| PRIMER CUATRIMESTRE | |
| MICROORGANISMOS PROCARIONTES | 14 MÓDULOS |
| VIRUS | 4 MÓDULOS |
| MICROORGANISMOS EUCARIONTES | 2 MÓDULOS |
| PARCIAL Y DEVOLUCIÓN DE PARCIAL | 4 MÓDULOS |
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | |
| BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA | 4 MÓDULOS |
| MANIPULACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO | 10 MÓDULOS |
| PANORAMA DE LA BIOTECNOLOGÍA | 6 MÓDULOS |
| PARCIAL Y DEVOLUCIÓN DE PARCIAL | 4 MÓDULOS |
| RECUPERATORIOS | 2 MÓDULOS |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará, en proceso, la apropiación de los contenidos teóricos, las argumentaciones sobre cuestiones éticas relacionadas con el avance tecnológico y el uso de modelos adecuados para representar los procesos de la ingeniería genética. También, se dará especial importancia a la incorporación de vocabulario técnico adecuado. Asimismo, será evaluada la participación en prácticas de laboratorio y los aportes al trabajo grupal en clase.

En parciales y finales, los criterios de evaluación incluirán la comprensión cabal de los contenidos teóricos y prácticos de la materia. Se tomará en cuenta, la comprensión de las consignas del examen, la sintaxis y la ortografía correcta en la redacción de las respuestas. En el oral, se evaluará la corrección de la comunicación oral de los razonamientos y argumentaciones sobre las preguntas o los temas propuestos por los estudiantes.

CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA CURSADA

El alumno deberá aprobar dos evaluaciones parciales presenciales e individuales con un mínimo de 4(cuatro) puntos en cada uno de los cuatrimestres. Se implementará una instancia de recuperación para cada uno de ellos.

CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA MATERIA

La aprobación final se acreditará mediante examen final, escrito y oral, que se calificará de 1 a 10, siendo 4(cuatro) la calificación mínima para la aprobación.

En todas las instancias se hará devolución de la evaluación en forma individual indicando sus logros, aciertos y debilidades en un plazo máximo de 10 días en el caso de los parciales e inmediatamente después de cada evaluación en los finales.

Los estudiantes que rindan en condición de libres podrán consultar con la profesora para asesorarse sobre la preparación del examen.