

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

CICLO BÁSICO COMÚN

BIOLOGIA CELULAR (54) - CÁTEDRA SKERL

PROGRAMA ANALÍTICO

A- CONTENIDOS MÍNIMOS (Resol. UBA N°4426/16)

- 1) Importancia de la biología celular en las ciencias de la salud humana. Niveles de organización de la materia. Diversidad de la vida. Clasificación de los seres vivos.
- 2) Organización general de las células procarionte y eucarionte. Membrana plasmática y pared celular. Organización subcelular.
- 3) Componentes químicos de la célula. Agua. Sustancias inorgánicas y orgánicas.
- 4) Membrana celular. Organización y componentes. Tipos de transporte a través de las membranas celulares. Señalización y reconocimiento.
- 5) Núcleo. Envoltura celular. Cromatina. Cromosomas. Nucléolo. Estructura de los genes.
- 6) Citosol. Ribosoma. Proteasoma. Citoesqueleto. Movimiento de los organoides. Motilidad celular.
- 7) Endomembranas. Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Endosoma. Lisosoma. Vesículas de transporte. Transporte de macromoléculas. Biosíntesis y secreción. Endocitosis.
- 8) Mitocondria. Cloroplasto. Peroxisoma. Respiración celular. Fotosíntesis. Destoxificación.
- 9) Expresión y regulación de la información genética. Código genético. Transcripción del ADN. Procesamiento del ARN. Traducción del ARN.
- 10) La célula y su entorno. Recepción y conducción intracelular de señales. Uniones intercelulares. Matriz extracelular. Interacción de la célula con la matriz extracelular.
- 11) División celular. Muerte celular. Ciclo celular. Replicación del ADN. Mitosis y citocinesis. Apoptosis.
- 12) Reproducción de los seres vivos. Tipos de reproducción. Meiosis. Fecundación.
- 13) Genética. Transmisión de los caracteres hereditarios. Leyes de Mendel. Bases químicas de la herencia.
- 14) Biología de las poblaciones. Teorías de la evolución. Evidencias. Bases genéticas de la evolución. La selección natural. El origen de las especies.

B- UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática N°1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA

Capítulo 1: Visión general de los fenómenos biológicos. Aportes de la biología a las ciencias de la salud. La vida organizada en sus distintos niveles. Características de los seres vivos. La agrupación de los seres vivos en cinco reinos. La diversidad biológica como resultado del proceso evolutivo.

Capítulo 2: Organización general de la célula. El microscopio: el descubrimiento y el estudio de la célula. Organización general de las células. Aspectos genéticos y bioquímicos básicos.

Organización general de las células procariontes. Organización general de las células eucariotas. Compartimentalización. Virus. Viroides. Priones.

Capítulo 3: Organización molecular de la célula. Aplicación de los principios de organización de átomos, elementos y compuestos químicos a la comprensión de las biomoléculas. Naturaleza de las moléculas biológicas. Carbohidratos: Características generales. Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Lípidos: características generales. Triglicéridos. Esteroides. Fosfolípidos. Proteínas: Características generales aminoácidos. Proteínas estructurales y proteínas enzimáticas.

Ácidos nucleicos: Características generales. Nucleótidos y nucleósidos.

Capítulo 4: Introducción al Metabolismo. Bioenergética. Transformaciones de la energía en los organismos vivos. Consideraciones generales. Termodinámica de los sistemas vivientes. ATP como motor del trabajo celular. Reacciones exergónicas y endergónicas aplicadas a la síntesis e hidrólisis del ATP. Enzimas: catalizadores de los procesos metabólicos.

Unidad temática N°2: ORGANIZACIÓN DEL CITOPLASMA

Capítulo 5: Estructura y función de las membranas celulares. Organización molecular de las membranas. Modelos. Composición de las membranas; relaciones con las características, propiedades y funciones de la membrana celular. Fluidez, polaridad, dominios. Movimiento de sustancias a través de la membrana. Bioenergética del proceso. Capítulo 6: Sistema de endomembranas. Peroxisomas. Componentes: Retículo endoplásmico. Aparato de Golgi. Endosomas. Lisosomas. Vesículas de transporte.

Formación, traslación y destino de las vesículas de transporte. Procedimientos para su estudio. Retículo endoplásmico: Procesos biosintéticos asociados a membranas.

Distribución intracelular de proteínas desde el retículo endoplásmico. Aparato de Golgi. Ciclo Secretor. Exocitosis. Endosomas y endocitosis. Lisosomas. Digestión intracelular. Peroxisomas y glioxisomas.

Capítulo 7: Citosol Citoesqueleto y motilidad celular. Citosol: Componentes y funciones. Ribosomas. Chaperonas y Proteasomas. Citoesqueleto. Procedimientos para su estudio. Componentes. Microtúbulos . Cilios y flagelos. Filamentos intermedios. Microfilamentos. Participación del citoesqueleto en distintos procesos celulares.

Capítulo 8: Interacciones entre las células y el medio. Espacio extracelular. Matriz extracelular. Relaciones célula - célula y célula matriz. Paredes celulares.

Comunicaciones entre las células y su ambiente. Características del sistema. Receptores citosólicos y localizados en la membrana plasmática. Proteínas G. Propagación de señales intracelulares. Importancia de los sistemas de señalización para conservar el estado de homeostasis. Señales que conducen a la muerte celular.

Capítulo 9: Mitocondrias y Respiración aeróbica. Estructura y función de las mitocondrias. Glucólisis aeróbica y acoplamiento mitocondrial.

Capítulo 10: Cloroplastos y fotosíntesis. Luz y pigmentos fotosintéticos. Estructura de los cloroplastos. Fotosíntesis. Fosforilación fotosintética. Importancia biológica de la fotosíntesis.

Unidad temática N° 3: ORGANIZACIÓN DEL GENOMA

Capítulo 11: Núcleo celular. Organización general. Envoltura nuclear. Cromosomas. Nucléolo.

Capítulo 12: Naturaleza molecular del gen y del genoma. Estructura y organización del genoma. Estabilidad del genoma. Flujo de información a través de la célula. Expresión génica. Transcripción. Procesamiento de los ARN. Transcripción en procariotas y eucariotas. Traducción de la información génica, (síntesis de proteínas). Ribosomas. Plegamientos de las proteínas. Chaperonas. Control de la expresión génica.

Unidad temática N° 4: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

Capítulo 13: División celular . Diferenciación celular. Ciclo celular. Control. Duplicación y reparación del ADN. Mitosis. Segmentación en células animales y vegetales. Meiosis y recombinación génica. La meiosis y la gametogénesis. La meiosis como fuente de variabilidad génica. Relación entre los eventos que ocurren durante la meiosis y la fecundación con las leyes de Mendel. Diferenciación celular: Características generales. Interacciones nucleocitoplasmáticas.

Unidad temática N°5: EVOLUCIÓN

Capítulo 14: Microevolución y macroevolución Mecanismos de la evolución. Evidencias a nivel molecular. Teorías. Evolución de las poblaciones. Estructura génica. Especiación y macro evolución.

C- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La materia es cuatrimestral y se desarrolla en un plazo de 16 semanas. El alumno debe asistir a 2 (dos) clases semanales presenciales obligatorias de 3 horas cada una, cumpliendo así 6 horas semanales. Los encuentros corresponden a 10 seminarios teóricos, 17 talleres de resolución de problemas y actividades y análisis de casos, 2 talleres de repaso e integración de contenidos con autoevaluaciones y 3 instancias de evaluación (2 parciales y 1 recuperatorio). De forma complementaria estarán a disposición de los alumnos de forma asincrónica a través del aula virtual videos teóricos, ejercicios y autoevaluaciones por cada capítulo, material bibliográfico complementario y un foro de discusión e intercambio.

Cronograma de actividades

1. Semana 1 Encuentro 1- Seminario Capítulo 1 y 2
2. Semana 1 Encuentro 2- Taller Capítulo 1 y 2
3. Semana 2 - Encuentro 1- Seminario Capítulo 3
4. Semana 2 - Encuentro 2- Taller Capítulo 3
5. Semana 3 - Encuentro 1- Taller Capítulo 3
6. Semana 3 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 4
7. Semana 4 - Encuentro 1- Taller Capítulo 4
8. Semana 4 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 5
9. Semana 5 - Encuentro 1- Taller Capítulo 5
10. Semana 5 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 6
11. Semana 6 - Encuentro 1- Taller Capítulo 6
12. Semana 6 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 7
13. Semana 7 - Encuentro 1- Taller Capítulo 7
14. Semana 7 - Encuentro 2- Taller Repaso e Integración Capítulos 1 a 7
15. Semana 8 - Encuentro 1- Primer Parcial Capítulo 1 a 7
16. Semana 8 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 8
17. Semana 9 - Encuentro 1- Taller Capítulo 8
18. Semana 9 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 9
19. Semana 10 - Encuentro 1- Taller Capítulo 9
20. Semana 10 - Encuentro 2- Taller Capítulo 10
21. Semana 11 - Encuentro 1- Taller Capítulo 11
22. Semana 11 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 12
23. Semana 12 - Encuentro 1- Taller Capítulo 12
24. Semana 12 - Encuentro 2- Taller Capítulo 12
25. Semana 13 - Encuentro 1- Taller Capítulo 12
26. Semana 13 - Encuentro 2- Seminario Capítulo 13

27. Semana 14 - Encuentro 1- Taller Capítulo 13
28. Semana 14 - Encuentro 2- Taller Capítulo 13
29. Semana 15 - Encuentro 1- Taller Capítulo 14
30. Semana 15 - Encuentro 2- Taller Repaso e Integración Capítulos 8 a 14
31. Semana 16 - Encuentro 1- Segundo parcial Capítulo 8 a 14
32. Semana 16 - Encuentro 2- Recuperatorio Primer y Segundo Parcial

D- CARGA HORARIA:

Carga horaria total: 96 hs

Carga horaria de seminarios teóricos: 30 hs

Carga horaria de talleres prácticos: 57 hs

Carga horaria de evaluaciones: 9hs

E- Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción (identificar si se trata de modalidad a distancia o presencial y su localización)

Los exámenes parciales, recuperatorios y finales serán presenciales y de elección múltiple. Los mismos se aprobarán con el 60% de respuestas correctas, correspondiente a nota 4 (cuatro). Cuando el promedio de ambos parciales sea entre 4 y 6, el alumno regulariza la materia y puede acceder a la instancia de final. Cuando ambos parciales estén aprobados y el promedio sea 7 o más, el alumno aprueba la materia por promoción directa. Además, será condición necesaria para regularizar o promocionar la materia asistir al 75% de los seminarios y talleres. En el caso de desaprobado un examen parcial y aprobar el otro, pero sin promediar entre 4 puntos y 7 puntos, el alumno tendrá la posibilidad de rendir el examen desaprobado en una instancia de recuperatorio y en caso de aprobar, acceder a la instancia de examen final, excluyéndose la posibilidad de promoción.

Bibliografía

- * E. De Robertis- J. Hib (2004), 4a ed. Fundamentos de Biología Celular y Molecular.
- * Curtis, Barnes, Schnek y Massarini (2008), 7a ed. Biología.
- * Alberts y col. (2010), 5ª Ed. Biología Molecular de la Célula.