



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Escuela de Biología
Cátedra de Biología General

SO Sede de
Occidente

Siglas del curso	B-0106. El mismo curso se imparte en la Sede de Occidente, Recinto de Grecia.
Nombre del curso	Biología General (virtual)
Grupo #	1
Ciclo	I ciclo 2021
Créditos	3
Horas Lectivas	4 (asincrónicas / semana) días lunes y viernes de 1- 2:50 PM
Requisitos	-
Correquisitos	Laboratorio de Biología General B-0107
Profesora	Marta Araúz Almengor (Bióloga y Master en Manejo de Vida Silvestre)
Atención a estudiantes	Jueves de 8 a 10:00 (por medio de la plataforma ZOOM, deben enviar un e-mail al menos 08 horas antes solicitando una cita y de esa forma organizar la atención).

Comunicación con el profesor: yo contesto mensajes de WhatsApp, o llamadas telefónicas.
Sepueden comunicar conmigo a través de la dirección electrónica: marta.arauz@ucr.ac.cr
y el teléfono celular: 88375790.

ANUNCIO IMPORTANTE PARA LA VIRTUALIZACIÓN DEL CURSO.

El curso Biología General (B106) se ofrecerá en la modalidad de **100% VIRTUAL**, lo que quiere decir que todas las clases grabadas, material de apoyo presentaciones, videos, links, lecturas, consultas y evaluaciones y programación de foros de discusión se realizarán a través de la plataforma institucional de Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>).

Es claro que la virtualización del curso exige que todos los estudiantes tengan un buen acceso a internet (en algunos casos en un horario específico), a través de un dispositivo electrónico (computador, "tableta" o teléfono) para poder completar satisfactoriamente el contenido del curso. Si algún estudiante encuentra limitaciones de acceso a internet, **por favor comunicarse con las autoridades universitarias de su respectiva unidad académica (Recintos de Grecia y San Ramón).**

• DESCRIPCIÓN DEL CURSO

¿Qué es la vida? ¿Cómo la protegemos? ¿Cómo funcionan y sobreviven los organismos vivos a nivel molecular, celular y sistémico? ¿Cuál es la interrelación ecológica que un organismo tiene con otro? ¿Qué patrones evolutivos están asociados con los organismos? ¿Cuál es el origen de la diversidad biológica? Estas preguntas son importantes para todos nosotros y el estudio de la Biología trata de dar respuesta científica a esas preguntas.

Biología es una ciencia natural básica que se enfoca en estudiar los principios fundamentales de la vida. Proporciona una comprensión científica profunda de cómo todos los organismos vivos y no vivos, interactúan entre sí y da una idea de lo diversas que son las formas de vida. Además, la

[Type here]

biología abarca otros campos de investigación relacionados con la sostenibilidad de la vida, incluido el medio ambiente, el ecosistema, la calidad de los alimentos, las causas de enfermedades, el desarrollo de medicamentos, el estudio del cuerpo humano; sólo por nombrar algunos ejemplos. Dicho esto, estudiar biología es fundamental para consolidar y dar forma a las carreras profesionales de los estudiantes empadronados en otras carreras como medicina, química, agronomía, enfermería, odontología, farmacia, u otras profesiones que no se inclinan por la ciencia, pero requieren conocer los conceptos científicos de la vida y otros organismos vivos para lograr el éxito profesional en el campo de estudio elegido.

El curso Biología General (B-0106) de la Universidad de Costa Rica es un curso que ofrece la Escuela de Biología para estudiantes de carreras en las áreas de las ciencias básicas, ciencias de la salud, sociales, agronomía y área afines. **El objetivo general del curso**, es proporcionar los conceptos y principios básicos de la biología y sus principales disciplinas, haciendo énfasis en algunos aspectos de la biología moderna. Al finalizar el curso, el estudiante tendrá un entendimiento básico de procesos biológicos importantes y comprenderá la terminología asociada a estos procesos.

El contenido del curso está dividido por unidades temáticas, tomando como punto de partida el concepto de biología y su relación con otras ciencias. Otras unidades incluidas en el curso comprenden: principios de la vida celular, herencia, evolución y diversidad biológica, fisiología animal y vegetal, ecología y conservación. Al aprobar este curso, el estudiante estará en capacidad de atender y entender otras disciplinas universitarias que se fundamentan en un sólido conocimiento de la biología.

- **OBJETIVOS**

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

1. Conocer la importancia de la biología como ciencia.
2. Conocer e integrar conceptos fundamentales en biología incluyendo bioquímica, biología celular, genética, fisiología y ecología.
3. Comprender la importancia fundamental de la evolución como concepto unificador en biología.
4. Describir y comprender los procesos metabólicos que ocurren en todos los seres vivos incluyendo fuente de energía, moléculas transportadoras importantes y procesos catabólicos y anabólicos.
5. Comprender y apreciar la diversidad de los seres vivos, sus adaptaciones especiales al ambiente y sus interrelaciones evolutivas y ecológicas.
6. Aplicar los conceptos fundamentales estudiados para evaluar en forma crítica la información y evidencia científica en áreas como la biotecnología, conservación y diversidad de organismos, crecimiento poblacional y cambios ambientales globales.
7. Desarrollar habilidades para el pensamiento crítico en la resolución de problemas hipotéticos en la investigación científica por medio de análisis de casos.

- **ENTORNO DEL CURSO.**

1.- Para completar el curso, el estudiante deberá estar inscrito en el entorno virtual que pertenecen a la profesora que imparte el curso. Si no está familiarizado con esta plataforma, se le sugiere informarse al respecto consultando los videos tutoriales disponibles en el sitio de METICS (<https://metics.ucr.ac.cr/estudiantes/>).

2.- En el entorno se desarrollará todo el curso de Biología General (B106) de forma virtual, bajo la supervisión de la profesora a cargo. La información acerca del nombre y contacto de la profesora está disponible al inicio del entorno virtual.

[Type here]

3.- Debido a que toda comunicación y notificación por parte de la profesora con sus estudiantes se hará a través de Mediación Virtual, es deber y responsabilidad del estudiante asegurarse que está inscrito en el entorno en el grupo en el que está debidamente matriculado.

- **METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS.**

La estrategia pedagógica usada en nuestro curso se conoce como “aula invertida”, que significa un cambio radical en la forma en la que el estudiante adquiere el conocimiento y lo coloca en el centro de su propio proceso de aprendizaje. A diferencia de las clases convencionales, en el aula invertida el profesor no es un simple transmisor de información, sino se convierte en un facilitador del aprendizaje, poniendo al alcance de sus estudiantes, los conocimientos y conceptos teóricos para su estudio y revisión en la casa, antes de llegar a la hora de consulta; de esa forma, los estudiantes llegan a la hora de consulta con un conocimiento previo del tema y el profesor se puede enfocar en profundizar y evacuar dudas y cumplir con los objetivos de la sesión asincrónica.

El aula invertida se puede dividir en 3 etapas:

ETAPA 1: PREVIO A LA CLASE (asincrónico)

Cada sesión de clase se inicia con la lectura asignada a cada tema del programa, seguido con una clase pregrabada disponible en formato de **Lección**, el cual consiste en una serie de páginas que se presentan de manera secuencial, por lo que el estudiante navegará progresivamente hacia los siguientes elementos de la clase, o puede volver a una página anterior, en caso de necesitarlo.

En cada entorno del curso, la lección se identifica con el siguiente símbolo



Cada **Lección** es una actividad **asincrónica** que consiste:

- (1) **Introducción** del capítulo, que le permita al estudiante tener una idea general de los temas que se van a cubrir en la clase.
- (2) **Objetivos** de la clase, son los logros que se desean alcanzar durante la revisión y evaluación del capítulo, es decir, las metas del aprendizaje más que el proceso mismo.
- (3) **clase pregrabada** (video clase) que permite que el estudiante pueda revisarla de manera independiente y a su propio ritmo de aprendizaje u horario particular, y
- (4) **cuestionario** que se presentará durante la Lección y en el cual el estudiante deberá responder varias preguntas relacionadas con el tema en estudio. Esta primera evaluación consiste en 10 preguntas (selección única, verdadero/falso, asociación) que permitan evaluar todo el contenido del capítulo en estudio.
- (5) **pensamiento crítico**, consiste de 3-5 preguntas en formato de análisis de casos, en donde el estudiante puede analizar situaciones concretas enlazándolas a los conceptos para la resolución de problemas hipotéticos o reales y vinculados con el contenido del capítulo que aprendieron en la secuencia que hacen del contenido del curso.
- (6) **preguntas de autoevaluación**, es una actividad de reflexión cognoscitiva acerca del proceso de aprendizaje que lleva cada estudiante del capítulo de estudio; la profesora les enviará de 3 preguntas que le sirvan de base para realizar la autoevaluación y responderán un cuadro para autoevaluar el desarrollo de la sesión.

Además de las clases, la profesora a cargo del curso podrá incorporar otros **recursos educativos abiertos** (simulaciones o videos de uso libre) con la finalidad de reforzar el aprendizaje de los estudiantes o ilustrar de manera didáctica, algún objetivo particular.

[Type here]

ETAPA 2: HORAS DE CONSULTA (sincrónico)

El profesor planificará sesión **sincrónica** a través de la plataforma ZOOM, incluida como actividad en el entorno virtual. Durante esta actividad, el estudiante podrá aclarar dudas sobre el contenido de la materia en estudio, podrá discutir las respuestas de las preguntas de la *Lección* o de las evaluaciones de las sesiones previas. Este es un espacio destinado para la realización de actividades donde el espacio del docente es fundamental para la retroalimentación efectiva del aprendizaje

ETAPA 3: DESPUÉS DE CLASES (asincrónico)

Una vez finalizada la sesión asincrónica, **DEBE DEDICAR TIEMPO** para la resolución de cuestionario, autoevaluaciones y analizar preguntas del pensamiento crítico; el tiempo que tiene para subirlo a la plataforma es de ocho días.

La siguiente figura se detalla la secuencia de actividades que se desarrollan en el aula invertida



Para que el aprendizaje sea significativo y exitoso, los estudiantes deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones

- Al final de este documento, se detallan los temas que serán abordados en cada sesión de clase, los objetivos específicos que se esperan lograr y el capítulo correspondiente del libro de texto. Se recomienda que el estudiante haga una lectura crítica y detallada del **capítulo asignado**, previo a iniciar la *Lección*.
- Los estudiantes pueden utilizar cualquier técnica personal para consolidar el conocimiento. Lo importante es que **no sustituya el aprendizaje directo que se obtiene con la lectura previa del capítulo, con la clase virtual o viceversa**
- Si el profesor(a) proporciona a todos los estudiantes algún material informativo adicional (lecturas, otros videos o conferencias), y que no están incluidos en el libro de texto o en el programa de clase, **su contenido puede ser evaluado en la sesión de evaluación respectiva.**
- Se les recomienda a los estudiantes, mantener visible y revisar frecuentemente estos recursos, que están disponibles, todo el semestre, a través del entorno de mediación virtual
- Cada estudiante será responsable de mantener su materia al día y de efectuar las lecturas o asignaciones adicionales que el profesor disponga para complementar el desarrollo de un tema específico.

[Type here]

- Debido a las circunstancias especiales que afronta el país, la asistencia o participación de los estudiantes en las sesiones sincrónicas no es obligatorio. No obstante, es un curso cuya **evaluación es continua**. Para obtener una calificación satisfactoria, el estudiante deberá completar todas las actividades incluidas en cada sesión de clase. Ausencias en subir el material semanalmente corresponde a una nota igual a cero (0).
- **Es muy recomendable participar regularmente a las sesiones de clase sincrónicas** ya que representa un espacio para aclarar dudas con el profesor o compañeros, para consolidar aprendizajes y **lograr un buen desempeño académico**.

• COMUNICACIÓN CON SU PROFESORA:

Tanto en el programa del curso como en el entorno virtual se muestra la información de contacto (correo electrónico y teléfono) de su profesora del curso. **Esa es la instancia académica y administrativa a las que el estudiante debe recurrir en caso de una consulta o problema de matrícula, adecuación, horario, etc.** En todos los casos, los estudiantes deben utilizar el **correo institucional** e identificarse con su **nombre completo, carné y número del grupo** al que pertenece.

Una ruta de comunicación directa con su profesor es utilizar el sistema de mensajería incluida en el entorno virtual del grupo.

• EVALUACIÓN

El curso consiste de 29 sesiones asincrónicas de clases. En cada una de ella se dejarán tres evaluaciones, siguiendo el cronograma establecido en el curso. **El 25% para cada parcial se dividirá en:**

- **Cuestionario o preguntas en Lección:** el número de preguntas en cada Lección dependerá de los objetivos específicos de la clase. 10 preguntas en total.
El promedio de las notas acumuladas representará el **10% de la nota de cada parcial**.
- **Autoevaluación:** 3 preguntas, a 1 pto. c/pregunta y un cuadro
El promedio de las notas acumuladas representará el **5% de la nota de cada parcial**.
- **Pensamiento crítico:** 3-5 preguntas cada sesión, a 2 ptos. c/pregunta.
El promedio de las notas acumuladas representará el **10% de la nota de cada parcial**.

Cada parcial el contenido respectivo corresponde a las sesiones:

(sesiones 01 - 08) I PARCIAL
(sesiones 09 - 16) II PARCIAL
(sesiones 17 - 23) III PARCIAL
(sesiones 24 - 29) IV PARCIAL

Es de suma importancia que el estudiante no deje acumular el cuestionario de preguntas de cada sesión, la autoevaluación y el Pensamiento crítico. En la plataforma de Mediación Virtual UCR en la fecha correspondiente se habilitará el día y hora para que el estudiante suba el material correspondiente al parcial.

• FECHAS IMPORTANTES:

Para el primer ciclo del 2021 el curso iniciará actividades formalmente el lunes 05 de abril y finalizará el 19 de julio. El curso se desarrollará utilizando la plataforma institucional Mediación Virtual UCR, como medio para el desarrollo de todas las actividades orientadas hacia virtualización del curso, incluyendo presentación de videoconferencias, realización de

[Type here]

evaluaciones y comunicación entre el profesor a cargo y los estudiantes.

El cronograma del curso Biología General (B106) se reajustó a 17 semanas, incluyendo el examen de ampliación. El curso se desarrolla en un formato de dos clases semanales, en las cuales se expondrá uno o dos capítulos por sesión, de acuerdo al programa del curso, que se encuentra al final de este documento

05 de abril	Inicio oficial de clases
07 de mayo	I PARCIAL (<i>sesiones 01 - 08</i>)
04 de junio	II PARCIAL (<i>sesiones 09 - 16</i>)
28 de junio	III PARCIAL (<i>sesiones 17 - 23</i>)
19 de julio	IV PARCIAL (<i>sesiones 24 - 29</i>)
23 de julio	Finaliza el curso virtual con la entrega de notas finales.
27 de Julio	Examen de ampliación. 10:00 am

• FERIADOS

- Día de la Persona Trabajadora (el feriado se traslada al lunes 3 de mayo)
- Día de la Anexión del Partido de Nicoya a Costa Rica (el día feriado se traslada al lunes 26 de julio)

• EVALUACIÓN

Se aplicarán un total de **cuatro (4)** exámenes parciales, cada uno con un valor del **25%** de la nota final.

Los exámenes se realizarán en el horario regular de clase, en las fechas especificadas en este documento

• NORMAS DEL CURSO:

- Las clases teóricas los estudiantes la realizarán asincrónicamente, y serán los responsables de escuchar la clase teórica grabada durante el tiempo que el estudiante tenga mejor acceso a la plataforma para revisar y estudiar el material. El objetivo es evitar la caída del internet, distracciones y la probable interferencia en la concentración de la participación del estudiante en la clase. Por la modalidad del curso 100% virtual y asincrónico. La recomendación es que los estudiantes participen de las Horas de Consulta a través de la plataforma zoom; unirse los jueves de 8 a 10 am previa cita y sino hora a convenir con la profesora:

ID de reunión: 402 819 1108 **Código de acceso:** 954715

- Es responsabilidad de cada estudiante matriculado **verificar el acceso al aula virtual de su grupo de teoría**. En caso contrario, debe comunicarse con la profesora a cargo.
- **Los estudiantes deben desarrollar todas las evaluaciones en el grupo donde están debidamente matriculados.** Estudiantes que sean evaluados en otros grupos, están expuestos a que **no se les reporte la nota final** a la Oficina de Registro e Información (ORI) y por lo tanto, no aparecerá registrada en el expediente académico
- **No se aceptarán solicitud de reposición de actividades virtuales por conflicto con otros cursos. En ese sentido, se les recomienda utilizar el horario regular de clases para desarrollar las actividades virtuales.**

[Type here]

- Si el estudiante al final del curso no alcanza la nota mínima de 7.0 para pasar, y tiene una nota entre 6.0 y 6.74, tiene derecho a efectuar una **prueba de ampliación**, el cual evaluará **todos los capítulos** contemplados en el programa del curso. La fecha y hora para la realización del examen de ampliación está programada desde inicio del ciclo y por lo tanto, no está sujeto a cambio. Sin embargo, dependiendo de la situación sanitaria del país existente en ese momento, la fecha y hora podrías ser reprogramada.
- Según circular CUSED-025-2009 del consejo universitario "El período de tiempo razonable para guardar los trabajos y exámenes de los estudiantes posterior a la conclusión del ciclo lectivo es de seis meses, concluido este tiempo se pueden eliminar".

• Netiqueta

(tomado del sitio web **Netiquétate**, (<https://www.netiquetate.com>) y ver el video.

La comunicación en los actuales medios digitales cuenta con una serie de normas que pueden confundir a los participantes respecto a la formalidad del entorno virtual. Debido a esto, se establece que, en el entorno, se deben mantener las normas de respeto, uso de lenguaje y formalidad que se manejan en el aula física.

La Netiqueta permite ampliar sobre esto, al ofrecer normas de comportamiento que ayudan a mantener dichas pautas en la interacción dentro de entornos virtuales y redes sociales, entre otros.

Algunas de las pautas que promovemos sobre la Netiqueta para su aplicación en Mediación Virtual son:

- Antes iniciar cualquier mensaje, siempre identificarse correctamente con el nombre, carné y grupo en el que está matriculado
- Mantener un lenguaje respetuoso, que respete las normas de ortografía y gramática. En medios digitales, se debe evitar el uso de mayúsculas cuando no sea necesario. Esto debido a que, por norma, usar mayúsculas en palabras completas se interpreta como gritar.
- Una correcta sintaxis, vocabulario y ortografía lo dicen todo de la persona que envía el mensaje.
- A diferencia de la comunicación cara a cara, la ambigüedad en la escritura digital puede traer problemas y malas interpretaciones. Se debe usar un lenguaje conciso y sumamente claro, que no se preste a ambigüedades. Dice Preece (2014) que "Una broma inteligente para una persona puede ser un insulto ofensivo para otra".
- Respeta tiempo y ritmo de tus compañeros y profesores.
- Todo lo que escribamos o compartamos en un entorno virtual queda registrado y disponible para su revisión. Lo mejor es pensar dos veces el texto antes de publicarlo en cualquier tipo de plataforma
- Hay que ser sustancial con el contenido evitando incluir material innecesario o redundancias. No hay que jugar con el tiempo de los demás. Es valioso ir al grano y apegarse a los objetivos de lo que se quiere comunicar. Tanto estudiantes como profesores esperan respuestas y soluciones inmediatas. Por tanto, es conveniente definir fechas y horarios específicos y así evitar inconvenientes.
- Todos tenemos más de un proyecto o tarea. Lo importante es ser respetuoso y considerar las posibilidades de los demás ya que no todos tenemos acceso a los mismos dispositivos. Es indispensable ofrecer alternativas en los entornos de aprendizaje y garantizar un acceso igualitario a los contenidos.

• INTEGRIDAD ACADÉMICA

El enorme desafío que enfrentamos actualmente en la academia, es desarrollar nuestra capacidad de ir más allá de lo mostrado en clases virtuales, presenciales o en el libro de texto. Cada vez se hace más importante repensar, evaluar, sintetizar y finalmente, hacer propios los conceptos que encontramos en

[Type here]

nuestro proceso de aprendizaje e investigación. En los espacios virtuales, el profesor debe evaluar el desempeño académico de los estudiantes, al tiempo que los estudiantes deben esforzarse en realizar un trabajo creativo y original a partir de las actividades desarrolladas desde la virtualidad. Es por ello que la honestidad en el trabajo académico virtual es un pilar importante en el éxito de los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y la base de una comunidad universitaria que progresa.

Los cuestionarios, estudios de caso y exámenes son evidencia del aprovechamiento académico de cada estudiante. Deshonestidad académica incluye, pero no es limitado, a: (1) Copiar del trabajo, prueba o examen de algún compañero; (2) Permitir que algún compañero copie tu propio trabajo (3) Aceptar los créditos de trabajos que no has realizado; (4) Utilizar la misma investigación en más de una oportunidad sin mencionarlo o pedir permiso al profesor del curso; (5) Utilizar notas, mensajes de texto, teléfonos celulares, calculadoras o cualquier material durante una prueba o examen sin autorización del profesor del curso; (6) Utilizar mensajes de texto, teléfonos celulares, o medios sociales para transferir las respuestas a los exámenes; (7) No seguir las instrucciones del profesor en pruebas o trabajos entregados para hacer en forma individual; (8) Plagio en trabajos de cualquier tipo; (9) Falsificar o adulterar documentos de cualquier tipo: certificados médicos, certificados de práctica, pruebas o trabajos, etc. (10) La diferencia lo hace el citar con referencias bibliográficas los argumentos obtenidos en estas y el análisis deductivo que usted realice, la línea es delgada entre uno y otro.

Cualquier tipo de fraude académico, plagio o deshonestidad durante los exámenes, cuestionarios, estudios de caso será referido a las autoridades universitarias para el trámite y las sanciones disciplinarias que así correspondan.

“Desde febrero del 2010 copiar de forma total o parcial una obra intelectual de cualquier tipo, o presentar como propio el trabajo realizado por otras personas es considerado como falta muy grave dentro de la Universidad de Costa Rica (UCR). Así quedo acordado por el Consejo Universitario, el cual hizo la modificación respectiva al Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes”. (Amador, 2010. Enlaces. Boletín Electrónico del Consejo Universitario [en línea]. Universidad de Costa Rica. [N.º38 marzo, 2010]. Disponible en Internet: (<http://boletin.cu.ucr.ac.cr/notas/38-2010/plen06-3810.html>)).

• BIBLIOGRAFÍA

El libro principal de apoyo en el curso es:

Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L.. Biología: La unidad y la diversidad de la vida. (13ªed.). Brooks/Cole, Cengage Learning. DF, Mexico 2018.

Para tener acceso al libro de texto digital lo pueden hacer a través de SIBDI siguiendo los siguientes:

Paso 1. Sistema de Bibliotecas UCR.

Paso 2. Base de Datos Suscritas.

Paso 3 Utilice uno o varios filtros, como:

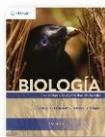
Elija el tipo: Texto completo,

Elija el área: Ciencias Básicas,

Nombre de la base de datos CENGAGE.

Paso 4. Le solicita el correo institucional y la contraseña.

Paso 5. Le pedirá más datos y se restablecerá un puente entre la ucr y la editorial que aparece con este: <https://ucr.vstbridge.com/#/collection> y la portada del libro:



[Type here]

Los siguientes libros pueden ser utilizados como referencia:

Audesirk, T; Audesirk, Gy Byers B.E. Biología: La Vida en la Tierra (con Fisiología). (10ª ed.) Pearson, 2017.

Campbel, N., Mitchell, L., & Reece, J. Biología (7a ed.). Medica Panamericana. Madrid. 2007.

Obando, V. Biodiversidad en Costa Rica. San Jose: INBio- SINAC. 2002.

Nota:

Los estudiantes podrán utilizar cualquiera de los libros recomendados y cualquier otro material de apoyo de fuentes serias y responsables. Deben utilizar el cronograma del curso y las clases compartidas a través de presentaciones y vídeos para determinar cuáles son los temas que deben estudiar.

- **CRONOGRAMA DEL CURSO:**

El cronograma se presenta a partir de las páginas siguientes (10 - 22):

[Type here]

1	05 - 11 ABRIL	
	<p>Por correo electrónico se les envió el programa tentativo del curso para su lectura y dos presentaciones de los capítulos 1 y 3, el primero, introducción al curso y el segundo, repaso del contenido de biomoléculas. Además, el acceso al libro de texto digital en la plataforma SIBDI UCR. Recordar las horas de consultas los jueves de 8 a 10 am para comentar la metodología del curso y aclarar dudas referentes al curso.</p>	
2	12 - 18 ABRIL	
Sesión 01	CONTENIDO	OBJETIVOS
	Biología Celular	
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función celular (1) Características comunes de las células. Teoría celular (2) Diferencias estructurales entre bacterias, arqueas y eucariotas (3) Características estructurales de las células de eucariotas. <ul style="list-style-type: none"> (a) Sistema de endomembranas (b) Mitocondrias y plastidios (c) Citoesqueleto (d) Especializaciones de la membrana. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Reconocer las características principales de las células procariotas: bacterias y arqueas 2.- Describir las células eucariotas en términos de estructura y función 3.- Estudiar la estructura fundamental y la función de la célula como unidad de la vida. <p style="text-align: right;">Cap. 4 (52 – 73)</p>
Sesión 02	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de membrana. (1) Modelo estructural del mosaico fluido. (2) Transporte de solutos a través de la membrana. <ul style="list-style-type: none"> (a) Transporte activo o pasivo de solutos (b) Osmosis (c) Tráfico de membrana. Endocitosis y exocitosis. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Establecer la relación estructura – función de la membrana celular 2.- Describir las principales rutas para el flujo de solutos y agua a través de la membrana. 3.- Diferenciar los diferentes mecanismos responsables del movimiento de solutos y agua a través de la membrana <p style="text-align: right;">Cap. 5 (88 – 95)</p>

3	19- 25 ABRIL	
Sesión 03	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<p style="text-align: center;">Bioquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del metabolismo. <ol style="list-style-type: none"> (1) Energía y organización. Leyes de la termodinámica. (2) Energía de los enlaces. Suministro y producción de energía. <ol style="list-style-type: none"> (a) Reacciones endergónicas y exergónicas. (b) Energía de activación (3) Mecanismo de acción e importancia de las enzimas en las reacciones biológicas. (4) Rutas metabólicas <ol style="list-style-type: none"> (a) Cadenas de transferencia de electrones. (b) Reacciones de óxido-reducción y transferencia de energía. (c) Cofactores 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Describir las propiedades y naturaleza del flujo de energía en los seres vivos. 2.- Describir los conceptos de entropía, energía cinética y energía potencial, reacciones endergónicas y exergónicas 3.- Definir “enzimas” y su papel en la regulación de las reacciones metabólicas 4.- Entender el papel del ATP y otras coenzimas en la transferencia de energía metabólica. 5. - Explicar el papel de las reacciones redox en la cadena de transferencia de electrones 6.- Entender la importancia de los cofactores, coenzimas y el ATP en las distintas reacciones metabólicas <p style="text-align: right;">Cap. 5 (76 – 88)</p>
Sesión 04	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de energía. <ol style="list-style-type: none"> (1) Descripción general de la fotosíntesis (2) Luz solar como fuente de energía. <ol style="list-style-type: none"> (a) Propiedades de la luz. (b) Pigmentos fotosintéticos. Variedad de pigmentos (3) Reacciones dependientes de la luz. <ol style="list-style-type: none"> (a) Vías cíclicas y no cíclicas (4) Reacciones independientes de la luz. (5) Diferencias adaptativas para la fijación de carbono <ol style="list-style-type: none"> (a) Plantas C4 , C3 Y CAM 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Describir las estructuras y reacciones involucradas en la fotosíntesis 2.- Comprender las propiedades básicas de la luz y sus efectos en los pigmentos de las plantas. 3.- Describir las dos etapas del proceso fotosintético dependiente de la luz: los reactantes, productos y el lugar donde ocurren. 4.- Describir el ciclo de Calvin 5.- Entender las modificaciones en las reacciones dependiente de la luz en función de las diferentes condiciones ambientales 5.- Discutir el impacto de los organismos autótrofos en los ecosistemas y en el clima global. <p style="text-align: right;">Cap. 6 (98 – 111)</p>

4		26 ABRIL - 02 MAYO	
Sesión 05	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Liberación de la energía. (1) Generalidades respiración aeróbica <ul style="list-style-type: none"> (a) Glucólisis. (b) Ciclo de Krebs. (c) Fosforilación con transferencia de electrones (2) Generalidades de la respiración anaeróbica. <ul style="list-style-type: none"> (a) Vías de fermentación. (b) Transferencia anaeróbica de electrones. (3) Fuentes alternas de energía en el cuerpo humano. 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar a los carbohidratos como fuente principal de energía. 2.- Discutir el papel de la glucólisis como un proceso de transferencia de energía. 3.- Estudiar los substratos, productos de cada proceso metabólico: glicólisis, fermentación, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa 4.- Describir la formación de ATP en las vías de fermentación 5.- Describir las grasas como fuentes alternas de energía. 	Cap. 7 (114 – 127)
Sesión 06	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<p style="text-align: center; color: #0070c0;">Genética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función del ADN (1) ADN como material genético. <ul style="list-style-type: none"> (a) Estructura química y propiedades. (b) Patrones de apareamiento de las bases. (2) Empacamiento del ADN: cromosomas eucariotas. <ul style="list-style-type: none"> (a) Morfología de los cromosomas: cariotipo (3) Replicación y reparación del ADN. (4) Causa y efecto de las mutaciones (5) Clonación en individuos adultos 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Describir los experimentos clásicos que condujeron al descubrimiento del role del ADN en la herencia. 2.- Describir la estructura del ADN y reconocer el apareamiento correcto de bases en una molécula de ADN. 3.- Describir la forma como se organiza el ADN en el cromosoma 4.- Describir los procesos de replicación y reparación del ADN. 5.- Describir el origen de las mutaciones y algunos mecanismos celulares que previenen su ocurrencia 6.- Discutir el proceso de diferenciación celular y su importancia en la clonación 	Cap. 8 (130 -143)

[Type here]

5			03 - 09 MAYO		
Sesión 07	CONTENIDO	OBJETIVOS			
	<ul style="list-style-type: none"> • La expresión de genes: del ADN a la proteína (1) Describir la estructura básica de un gen y el flujo de información durante la expresión génica (2) Transcripción: del ADN al ARN <ul style="list-style-type: none"> (a) Modificaciones postranscripcionales (3) ARN y código genético (4) Traducción: ARN a proteína (5) Cómo afectan las mutaciones el funcionamiento de una proteína. 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Describir las diferencias estructurales y funcionales del ARN 2.- Conocer el papel del ARNm, ARNt y ARNr en los procesos de transcripción y traducción 3.- Explicar 3 tipos de modificaciones postranscripcionales 4.- Entender el proceso de conversión de ARNm en cadena de polipéptidos. 5.- Entender la naturaleza de las mutaciones y su importancia en la variabilidad genética. 	Cap. 9 (146-157)		
Sesión 08	CONTENIDO	OBJETIVOS			
	<ul style="list-style-type: none"> • Control de la expresión de genes: (1) Puntos de control sobre la expresión génica <ul style="list-style-type: none"> (a) Durante el desarrollo embrionario (b) En el metabolismo (2) Epigenética 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Entender los diferentes puntos en los que se puede regular la expresión genética. 2.- Describir algunos factores de transcripción que participan en el metabolismo y durante el desarrollo embrionario. 3.- Describir algunos factores ambientales que afectan los patrones de metilación del ADN. 	Cap. 10 (160 - 171)		
6			10 - 16 MAYO		
Sesión 09	CONTENIDO	OBJETIVOS			
	<p style="text-align: center; color: #002060; font-weight: bold;">Herencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrones en los caracteres hereditarios: (1) Revisión de conceptos básicos: alelo, locus, genotipo, fenotipo, dominante, recesivo, homocigoto, heterocigoto. (2) Principios generados por Mendel. <ul style="list-style-type: none"> (a) Cruces monohíbridos. Principios de segregación. (b) Cruces dihíbridos: la transmisión independiente. (3) Herencia no mendeliana <ul style="list-style-type: none"> (a) Codominancia, dominancia incompleta, herencia poligénica, pleiotropía. (b) Herencia y ambiente (c) Variación continua de caracteres 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocer los principios de dominancia, segregación y distribución independiente. 2.- Resolver problemas de genética que involucren cruces monohíbridos y dihíbridos y calcular probabilidades. 3.- Describir y diferenciar entre codominancia, dominancia incompleta, epistasia y pleiotropía y alelos múltiples. 4.- Discutir la contribución del ambiente u otros factores que producen variaciones en la expresión génica 5.- Explicar cómo la herencia poligénica da origen a variación continua. 	Cap. 13 (198 – 211)		

[Type here]

Sesión 10	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Cromosomas y herencia humana (1) Trastornos genéticos humanos (2) Herencia ligada al sexo. <ul style="list-style-type: none"> (a) Cromosomas sexuales y autosómicos (b) Determinación sexual. (c) Herencia ligada al cromosoma X. (d) Herencia ligada al cromosoma Y. (e) Cambios en el número cromosómico 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocer cómo se estudia los patrones hereditarios de ciertos alelos (pedigree). 2.- Distinguir entre cromosomas sexuales y autosomas. 3.- Describir los patrones de herencia autosómica recesiva y dominante y algunos desórdenes. 4.- Distinguir entre patrones de herencia ligada al sexo. 5.- Explicar cómo los cambios en la estructura y número de cromosomas afectan el fenotipo. <p style="text-align: right;">Cap14 (214 – 227)</p>
7 17 - 23 MAYO		
Sesión 11	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<p style="text-align: center; color: #0070C0; font-weight: bold;">Biotecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y manipulación de genomas (1) Definición de biotecnología. (2) Clonación de ADN y su utilidad <ul style="list-style-type: none"> (a) Recombinación natural del ADN (3) Aislamiento de genes (4) Secuenciación de genes (5) Aplicaciones de la genómica <ul style="list-style-type: none"> (a) Ciencia forense. (b) Agricultura. (c) Genoma humano. (d) Enfermedades. (6) Biotecnología y bioética. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Entender la utilidad de los plásmidos, enzimas de restricción y ligasas en la formación del ADN recombinante 2.- Explicar la técnica del PCR y describir su uso en la amplificación de porciones del genoma. 3.- Describir los pasos para obtener la huella de ADN y su utilidad en ciencias forenses. 4.- Entender cómo se desarrollan los cultivos genéticamente modificados. 5.- Entender el estudio del genoma humano y la relevancia de sus resultados. 6.- Conocer las aplicaciones de la genómica y sus implicaciones bioéticas. <p style="text-align: right;">Cap. 15 (230 -245)</p>
Sesión 12	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<p style="text-align: center; color: #0070C0; font-weight: bold;">Evolución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de evolución. (1) Historia del pensamiento evolutivo <ul style="list-style-type: none"> (a) Origen del pensamiento evolutivo (b) Selección natural 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocer las evidencias generalmente aceptadas que apoyan la teoría de la evolución por selección natural. <p style="text-align: right;">Cap. 16 (248- 263)</p>

[Type here]

- (c) Fósiles
- (d) Cambios en la historia de la Tierra
- Evolución de las poblaciones
 - (1) Alelos en la población
 - (a) Frecuencias fenotípicas, genotípicas y frecuencias alélicas en una población
 - (2) Equilibrio genético
 - (a) Ley de Hardy-Weinberg

- 2.- Explicar la teoría de evolución por selección natural
- 3.- Describir cómo la historia de la tierra ha afectado los cambios biológicos.
- 4.- Entender el concepto de poza genética, así como los cambios en las frecuencias alélicas
- 5.- Comprender los conceptos de equilibrio génico y cambio según la ley de Hardy-Weinberg

**Cap. 17
(267 – 271)**

8

24 – 30 MAYO

Sesión 13	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de las poblaciones (continuación) <ul style="list-style-type: none"> (1) Patrones de selección natural (2) Efecto de la selección natural en las poblaciones. <ul style="list-style-type: none"> (a) Selección sexual (b) Polimorfismo balanceado (3) Evolución no selectiva: microevolución • El origen de las especies <ul style="list-style-type: none"> (1) Concepto de especie <ul style="list-style-type: none"> (a) Mecanismos de aislamiento reproductivo. Ejemplos (2) Modelos de especiación <ul style="list-style-type: none"> (a) Modelo alopátrico, simpátrico y parapátrico 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> 1.- Describir tres patrones de selección natural 2.- Describir con ejemplos algunos resultados de la selección natural 3.- Explicar la relación entre el tamaño poblacional y la diversidad genética. 4.- Conocer otras fuerzas evolutivas que alteran las frecuencias alélicas en la población 5.- Definir el concepto de especie 6.- Analizar los distintos mecanismos de aislamiento reproductivo 7.- Describir mediante ejemplos los modelos de especiación 4.- Discutir el origen y principales linajes de primates, homínidos y primeros humanos 	<p>Cap. 17 (272 – 287)</p>
Sesión 14	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<p style="text-align: center;">Diversidad biológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información sobre las especies <ul style="list-style-type: none"> (1) Sistemática <ul style="list-style-type: none"> (a) Conceptos básicos de taxonomía y filogenética (2) Herramientas utilizadas para establecer relaciones evolutivas <ul style="list-style-type: none"> (a) Forma y Función (b) Bioquímica (c) Embriología 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> 1.- Discutir la definición de especie 2.- Definir los principales conceptos relacionados con la forma de clasificar a los seres vivos. 3.- Determinar el parentesco evolutivo mediante árboles filogenéticos. 4.- Explicar limitaciones para enumerar y clasificar a las diferentes especies de seres vivos 	<p>Cap. 18 (290 – 299)</p>

9		31 MAYO – 06 JUNIO	
Sesión 15	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Procariontes: Virus, Bacterias y Arqueas (1) Estructura y función de los virus. <ul style="list-style-type: none"> (a) Ciclos de multiplicación viral (b) Enfermedades virales comunes y emergentes (2) Estructura y función de procariontes <ul style="list-style-type: none"> (a) Diversidad metabólica de procariontes (b) Principales linajes bacterianos. (c) Bacterias como patógenos (3) Archaea 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Enumerar los componentes comunes de las partículas víricas 2.- Conocer las vías de replicación viral 3.- Describir el impacto de los virus hacia otros grupos de animales 4.- Describir las características que comparte bacteria y arqueas, reproducción y transferencia horizontal de genes 5.- Enumerar los cuatro modos de nutrición utilizados por las bacterias 6.- Describir las características diagnósticas de los principales linajes de las bacterias 7.- Discutir la importancia de las bacterias como patógeno de otros organismos 8.- Describir las características comunes del dominio Archaea 	<p>Cap. 20 (316-333)</p>
Sesión 16	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Protistas (1) Características principales de los protistas y su impacto en la Tierra. <ul style="list-style-type: none"> (a) Diversidad en estructura celular, movilidad, nutrición y reproducción. (b) Clasificación general. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Describir el origen de los protistas y los criterios diagnósticos utilizados para agruparlos. 2.- Mencionar las diferencias entre Protistas y otros eucariontes. 3.- Reconocer los distintos grupos que conforman a los protistas 	<p>Cap. 21 (336-351)</p>

[Type here]

10		07 – 13 JUNIO	
Sesión 17	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de las plantas (1) Características principales y clasificación <ul style="list-style-type: none"> (a) Alternancia de generaciones (b) Importancia (c) Origen y evolución de las plantas (d) Principales grupos taxonómicos y sus características 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.-Describir las líneas evolutivas de las plantas desde sus ancestros acuáticos (algas) hacia plantas terrestres. 2.-Establecer las adaptaciones que contribuyeron a la diversificación de las plantas. 3.-Describir las características principales de musgos, plantas vasculares sin semilla, gimnospermas y angiospermas 4.-Discutir las razones del éxito de las angiospermas. 	Cap. 22 (354-371)
Sesión 18	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos (1) Características principales y clasificación <ul style="list-style-type: none"> (a) Morfología y nutrición (b) Generalidades del ciclo de vida de los hongos (c) Grupos taxonómicos y sus características (2) Papel biológico de los hongos 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Explicar las similitudes y diferencias de los hongos con respecto a las plantas y animales 2.- Describir las características diagnósticas de los distintos grupos taxonómicos de los hongos. 3.- Describir las relaciones mutualistas y parasíticas entre los hongos y otros organismos. 	Cap.23 (374-385)
11		14 - 20 JUNIO	
Sesión 19	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de los animales: Invertebrados. (1) Características principales de los animales (2) Características morfológicas determinantes en la evolución de los animales <ul style="list-style-type: none"> (a) Desarrollo embrionario y formación de celoma. (b) Gastrulación y desarrollo de tejidos: protostomados y deuterostomado (c) Tipos de simetría corporal (d) Segmentación y cefalización (3) Revisión de los principales grupos de protostomados y sus características diagnósticas: <ul style="list-style-type: none"> (a) Lofocotrozoa: : Plelmintes, anélidos y moluscos 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none"> 1.-Describir las principales variaciones en la estructura corporal y función de los animales. 2.-Discutir los principales hitos evolutivos en el plan estructural y funcional de los animales: simetría, cavidad corporal, cefalización y segmentación 3.-Describir las etapas durante el desarrollo animal 4.-Reconocer las líneas evolutivas de protostomados y deuterostomados 5.- Entender la importancia del celoma en la evolución de los animales. 6.- Describir las características diagnósticas de los Lofotrocozoos y dar algunos ejemplos de cada grupo 	Cap. 24 (388 – 401)

[Type here]

Sesión 20	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de los animales: Invertebrados (cont...) (1) Revisión de los principales grupos de protostomados y sus características diagnósticas (continuación): <ul style="list-style-type: none"> (a) Ecdizozoa: nemátodos y artrópodos (2) Revisión de los principales grupos de Deuterostomados y sus características diagnósticas <ul style="list-style-type: none"> (a) Equinodermos 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Describir las características diagnósticas de los Ecdizozoa y dar algunos ejemplos de cada grupo. 3.-Describir las características diagnósticas de los Deuterostomados. <p style="text-align: right;">Cap. 24 (402 – 411)</p>
12	21 – 27 JUNIO	
Sesión 21	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de vertebrados: Cordados. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Describir las 4 características distintivas de los cordados. 2.-Distinguir entre invertebrados, invertebrados cordados y vertebrados cordados. 3.- Describir las tendencias evolutivas de los vertebrados (desde peces hasta mamíferos). 4.- Mencionar las diferencias que se observan entre las principales clases de vertebrados y dar ejemplo de cada clase. <p style="text-align: right;">Cap. 25 (414 – 431)</p>
Sesión 22	CONTENIDO	OBJETIVOS
	Anatomía y fisiología de las plantas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de las plantas. (1) Plan estructural básico de las plantas. (2) Sistemas de tejidos. Tipos de tejidos. (3) Estructura y función de hojas, tallos y raíces <ul style="list-style-type: none"> (a) Crecimiento secundario (b) Absorción de nutrientes. 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Describir el plan estructural básico de una planta con flor. 2.- Definir y distinguir los distintos tipos de tejidos de sostén, vascular y epidérmico. 3.- Explicar el desarrollo de los tejidos vegetales a partir de meristemas. 4.- Entender la relación estructura-función de los tallos, hojas y raíces 5.- Explicar el origen e importancia del crecimiento secundario. 6.- Distinguir entre corcho y los diferentes tipos de madera en árboles. <p style="text-align: right;">Cap. 27 (448 – 463)</p>

[Type here]

		7.- Entender la relación entre los anillos de crecimiento y el ambiente. 8.- Conocer cómo algunos tallos son modificados para funcionar en almacén y reproducción.	
13	28 – 04 JULIO		
Sesión 23	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición y transporte de minerales y agua en la planta. (1) Nutrientes en plantas (2) Absorción y transporte de agua en las plantas. (3) Transpiración y su regulación. (4) Distribución de compuestos orgánicos en las plantas. 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: 1.- Definir los principales macronutrientes de las plantas y sus fuentes 2.- Definir los componentes del suelo y los mecanismos que conducen a la pérdida de nutrientes 3.- Explicar cómo el agua es absorbida, transportada y evaporada por la planta. 4.- Describir algunos mecanismos que evitan la pérdida de agua. 5.- Conocer cómo ocurre la translocación de sustancias orgánicas de acuerdo a la teoría del flujo de presión.	Cap. 28 (466 – 477)
Sesión 24	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	Anatomía y fisiología de los animales		
	<ul style="list-style-type: none"> • Tejidos de animales y sistemas de órganos (1) Planes corporales de los animales <ul style="list-style-type: none"> (a) Niveles de organización estructural: tejido, órgano, sistemas. (b) Estructura general y función de los cuatro tipos de tejidos principales. (2) Resumen de los sistemas de órganos y sus funciones. (3) Mecanismos de control homeostáticos <ul style="list-style-type: none"> (a) Sistemas de retrocontrol negativo y positivo 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: 1.- Describir los distintos niveles de organización de los animales, sus características y la relación estructura-función. 2.- Conocer los tipos celulares que componen cada tejido y en que órganos se encuentran en mayor proporción. 3.- Describir cada uno de los sistemas de órganos en humanos, incluyendo la piel. 4.- Conocer el significado de homeostasis y los mecanismos de control. 5.- Describir las diferencias en los mecanismos de retrocontrol	Cap 31 (516 - 531)
14	05 – 11 JULIO		
Sesión 25	CONTENIDO	OBJETIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de integración y control. Sistema Nervioso (1) Generalidades del sistema nervioso. (2) Estructura y función de las neuronas. 	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: 1.- Describir las rutas para el flujo de información en el sistema nervioso.	Cap. 32 (534-555)

[Type here]

<ul style="list-style-type: none"> (a) Señalización eléctrica (propagación) y química (transmisión) (3) Organización funcional del sistema nervioso <ul style="list-style-type: none"> (a) Sistema nervioso central y Sistema nervioso periférico. (4) Análisis comparativo del cerebro en animales. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.- Describir la organización funcional del sistema nervioso y los tipos celulares que lo componen (neurona, glía, nervios, ganglios). 3.- Describir el origen de las señales eléctricas que se generan en las neuronas (potencial de acción). 4.- Entender el mecanismo de propagación y transmisión del impulso nervioso a través del sistema nervioso y sus efectores. 5.- Describir algunas de las estructuras que componen el sistema nervioso y conocer sus funciones.
---	---

Sesión 26	CONTENIDO	OBJETIVOS	
15	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema endocrino. (1) Aspectos comparativos del sistema nervioso y hormonal en animales. (2) Tipos y mecanismo de acción de las hormonas (3) Estructura y función de las principales glándulas que componen el sistema endocrino <ul style="list-style-type: none"> (a) Eje Hipófisis – Hipotálamo-Suprarrenal (b) Tiroides (c) Páncreas 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.- Conocer los mecanismos generales de control químico de diversas actividades metabólicas en humanos. 2.- Diferenciar el modo de acción de hormonas (esteroides, peptídicas y amina) 3.- Entender el sistema neuroendocrino regula la secreción de otras glándulas y la respuesta de nervios y músculos. 4.- Describir algunas de las principales glándulas endocrinas y sus secreciones. 5.- Conocer los mecanismos de regulación en la respuesta a estrés, metabolismo, niveles de glucosa y calcio en sangre. 	<p>Cap. 34 (578 - 593)</p>

12 – 18 JULIO

Sesión 27	CONTENIDO	OBJETIVOS	
15	<p style="text-align: center; color: blue;">Ecología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecología de las poblaciones. (1) Demografía de poblaciones <ul style="list-style-type: none"> (a) Tamaño, densidad, distribución y estructura de una población (b) Tipos de crecimiento poblacional. (2) Patrones de historia de vida <ul style="list-style-type: none"> (a) Curvas de supervivencia (3) Crecimiento de la población humana 	<p>Al finalizar la clase el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.- Describir los parámetros que describen el tamaño de una población. 2.- Discutir los factores limitantes del crecimiento poblacional 3.- Describir el significado de tablas de vida y curvas de supervivencia. 4.- Describir las características del crecimiento de la población humana. 5.- Caracterizar los modelos de transiciones demográficas que ilustran la tasa de crecimiento poblacional. 	<p>Cap 44 (770- 785)</p>

[Type here]

Sesión 28	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none">• Ecología de las comunidades.(1) Factores que afectan la estructura de la comunidad<ul style="list-style-type: none">(a) Tipos de interacciones entre las especies: mutualismo competencia, depredación(b) Depredación y estrategias defensivas(c) Parásitos y parasitoides(2) Cambios de la comunidad en el tiempo<ul style="list-style-type: none">(a) sucesión(b) perturbaciones(c) especies claves(3) Patrones Biogeográficos	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none">1.- Discutir los distintos factores que definen la estructura de una comunidad2.- Entender la relación compleja que se establece entre especies competitivas.3.- Discutir algunos modelos de la interacción depredador-presa, parásito-hospedero y parasitoide-hospedero.4.- Definir sucesión ecológica haciendo énfasis en los conceptos de especie pionera, sucesión primaria/ secundaria.5.- Determinar la importancia de una especie clave en una comunidad <p style="text-align: right;">Cap 45 (788- 803)</p>
16 19 – 25 JULIO		
Sesión 29	CONTENIDO	OBJETIVOS
	<ul style="list-style-type: none">• La naturaleza de los ecosistemas(1) Flujo de energía en los ecosistemas<ul style="list-style-type: none">(a) Niveles tróficos(2) Flujo de nutrientes en los ecosistemas(3) Medidas de las propiedades del ecosistema<ul style="list-style-type: none">(a) Productividad primaria neta y bruta(b) Pirámides ecológicas(4) Ciclos biogeoquímicos(5) Gases de efecto invernadero y cambio climático	Al finalizar la clase el estudiante será capaz de: <ol style="list-style-type: none">1.- Entender la estructura trófica de un ecosistema.2.- Entender los conceptos de cadenas trófica y redes tróficas3.- Conocer cómo afecta el flujo de energía a las cadenas y redes tróficas.4.- Conocer la vía de flujo de energía en un ecosistema a través del estudio de la biomasa y las pirámides energéticas.5.- Explicar la naturaleza continua del flujo de nutrientes a través del ambiente y los organismos vivos.6.- Describir el ciclo biogeoquímico del agua, carbono, nitrógeno y fósforo7.- Comprender el significado de biodiversidad asociado al medio en el cual los seres vivos se desarrollan.8.- Explicar el efecto invernadero y sus efectos en el calentamiento global.9.- Conocer cuáles son las causas del deterioro y fragmentación de los ecosistemas y las posibles medidas de mitigación <p style="text-align: right;">Cap 46 (806 -823)</p>
Las notas finales estarán disponibles al finalizar la sesión del último grupo de clases.		

[Type here]

17

26 – 31 JULIO

27 de julio

EXAMEN DE AMPLIACIÓN. 10 am
Los detalles serán anunciados oportunamente