

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas y Facultad de Ciencias
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Biología, Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura, Licenciatura en Ciencias Ambientales y Licenciatura en Oceanología
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 02 HT: 00 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirectores de  
Académicas**

**Unidades Firma**

Roxana Rico Mora  
Carlos Márquez Becerra

Víctor Antonio Zavala Hamz  
Alberto Leopoldo Morán y Solares

**Fecha:** 23 de enero de 2017

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El curso de Biología está orientado a formar estudiantes que sean competentes para interpretar que la vida actual deriva de procesos genéticos y evolutivos que datan desde el origen de las primeras células mediante la aplicación y análisis de conocimientos precisos para conectar las causas que han llevado a la crisis actual de la diversidad biológica y plantear opciones para su manejo y conservación.

El curso es teórico-práctico y obligatorio de la etapa básica (tronco común).

La asignatura se imparte en la etapa básica y es de carácter obligatorio para los Programas Educativos de Licenciatura en Biología, Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura, Licenciatura en Ciencias Ambientales, Licenciatura en Oceanología

## III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar los aspectos fundamentales que definen a los seres vivos, desde sus diversos niveles de complejidad, mediante la aplicación del método científico y el análisis e interpretación de información especializada, para comprender la biodiversidad actual y contar con las bases de su conservación y manejo sustentable, con responsabilidad y actitud positiva.

## IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega reportes técnicos de las prácticas de laboratorio que demuestre las características que distinguen a los seres vivos.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Fundamentos e Interacciones de la Biología

**Competencia:**

Explicar las relaciones existentes entre la Biología y otras disciplinas, a través de la construcción de esquemas y diagramas de flujo para inferir las aplicaciones de la Biología en la solución de problemas de la sociedad, con una actitud analítica y responsable.

**Contenido:****Duración:** 4 horas

- 1.1. ¿Qué es la vida?
- 1.2. ¿Qué es la biología?
- 1.3. Aspectos históricos de la Biología
  - 1.3.1. De la Historia natural a la Biología contemporánea
- 1.4. Relaciones de la Biología con otras disciplinas
  - 1.4.1. La Biología y el entorno social
- 1.5. Identificación de las moléculas biológicas

## UNIDAD II. La Célula como Unidad Básica de la Vida

### Competencia:

Describir la estructura fundamental de los diferentes tipos básicos de células mediante el análisis de la función de los organelos que la conforman para explicar el proceso de reproducción celular, con una actitud crítica y con respeto al medio ambiente.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

- 2.1. Historia de la teoría celular
- 2.2. Tipos básicos de células
- 2.3. Estructuras fundamentales de la célula
- 2.4. Reproducción celular
  - 2.4.1. El papel de los cromosomas en la reproducción celular
- 2.5. La división y la diferenciación celular como mecanismos básicos para la formación de tejidos

## UNIDAD III. Genética

### Competencia:

Reconocer los procesos de la transmisión de los caracteres heredables por medio del desarrollo de ejercicios de las leyes de Mendel, para reconocer cómo se transmiten los rasgos normales y anormales de los seres vivos, con una actitud analítica y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

- 3.1. Moléculas portadoras de información genética
- 3.2. Genes y cromosomas
- 3.3. Mitosis y meiosis en los procesos genéticos de propagación somática y sexual
- 3.4. Los mecanismos básicos de la transmisión sexual de las características mendelianas
- 3.5. Patrones de la herencia.
- 3.6. Cuando la herencia sigue reglas diferentes: Herencia no mendeliana

## UNIDAD IV. Historia Evolutiva de la Diversidad Biológica

### Competencia:

Resumir el proceso de la evolución de la vida por medio de la organización de esquemas para explicar las evidencias del registro fósil con una actitud crítica.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

- 4.1. El registro de la vida
- 4.2. El origen y la evolución de las células
- 4.3. El origen de la multicelularidad
- 4.4. El origen de las especies
- 4.5. Mecanismos de la evolución
  - 4.5.1. Selección natural y otras fuerzas evolutivas
- 4.6. Taxonomía y Sistemática

## UNIDAD V. Ecología

### Competencia:

Evaluar el efecto de los cambios ambientales sobre el crecimiento poblacional y la biodiversidad, mediante el análisis de la interacción de los organismos y su entorno, para establecer acciones de protección y conservación, con una actitud creativa y propositiva, y con responsabilidad hacia el medio ambiente.

### Contenido:

**Duración:** 6 horas

#### 5.1. Organismos y su entorno

5.1.1. Cómo interactúan los organismos

5.1.2. El ambiente y sus límites para el crecimiento de las poblaciones

#### 5.2. Ecología humana

5.2.1. Crecimiento poblacional, uso de recursos y sostenibilidad

5.2.2. Pérdida de hábitat, biodiversidad y conservación

5.2.3. Comparación entre ambientes sanos y deteriorados

5.2.4. Cambio climático global

## UNIDAD VI. La Biología en un Mundo Cambiante

### Competencia:

Identificar las tecnologías modernas de la Biología a partir de la revisión de sus principios básicos para proponer su uso y/o aplicación en la propagación y reproducción de especies en riesgo y de importancia ecológica y económica con una actitud crítica y responsable con el medio ambiente

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 6.1 La Biología frente a los retos del siglo XXI
- 6.2. Los estudios de DNA y proteínas como apoyo en la caracterización de las especies
- 6.3. Tecnologías para la propagación y reproducción de especies en riesgo y de importancia ecológica y económica.
  - 6.3.1. Cultivos celulares para la propagación de especies de plantas
  - 6.3.2. La criopreservación de gametos y ovocitos para la reproducción de especies animales
  - 6.3.3. Cultivos de tejidos animales con aplicación en Medicina
- 6.4. Las bases de datos como fuente accesible de conocimiento biológico (BOLD, Tree of Life, entre otros)

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Registrar los sitios de riesgo de un laboratorio de Biología, a través de un enlistado de puntos de los manuales de seguridad para garantizar las actividades prácticas con una actitud responsable.	Se revisarán las instalaciones y equipos del laboratorio de Biología. Se discutirán los reglamentos y normas de seguridad.	Reglamentos y Normas de seguridad, proyector	2 horas
2	Reconocer los equipos y materiales de laboratorio por medio de su reconocimiento en fichas técnicas y esquemas para su utilización correcta con una actitud	Se realizarán ejercicios de medición de temperatura, peso y pH. Se explicará el funcionamiento de los termómetros, balanzas y potenciómetros y se revisaran, en su caso, los manuales de operación	Termómetros, balanzas, potenciómetros, manuales de operación de la balanza y el potenciómetro	4 horas
3	Utilizar el microscopio estereoscópico, mediante la revisión de su manual de operación para la observación de tejidos y organismos con actitud analítica y responsabilidad	Se explicará el funcionamiento del microscopio estereoscópico y se revisaran su manual de operación. Se observaran muestras de tejidos y organismos	Microscopio estereoscópico, Manuales de operación del microscopio estereoscópico, Cristalería, colorantes, portaobjetos, cubreobjetos, cámara fotográfica digital.	2 horas
4	Utilizar el microscopio compuesto, mediante la revisión de los manuales de operación y observación de muestras para de identificar células, tejidos y organismos microscópicos con actitud analítica y responsabilidad	Se explicará el funcionamiento del microscopio compuesto y se revisará su manual de operación. Se observaran preparaciones frescas y fijadas de células, tejidos y organismos microscópicos	Microscopio compuesto, Manuales de operación del microscopio compuesto, Cristalería, colorantes, portaobjetos, cubreobjetos, papel seda, aceite de inmersión, cámara fotográfica digital.	2 horas
5	Manipular bacterias y células nucleadas no patógenas mediante técnicas citológicas de elaboración de preparaciones fijadas y vivas para examinar las diferencias que existen entre diferentes linajes	Se usarán muestras de cepas bacterianas no patógenas y de células nucleadas, se realizarán preparaciones fijadas y teñidas, así como preparaciones de células vivas, se realizarán observaciones	Muestras de cepas bacterianas y de células nucleadas, Cristalería, colorantes, portaobjetos, cubreobjetos, microscopio compuesto, papel seda, aceite de inmersión, cámara	2 horas

	evolutivos en cuanto a tamaño, forma y estructura, con una actitud analítica, creativa y responsabilidad.	al microscopio, se harán mediciones y se tomarán microfotografías.	fotográfica digital.	
6	Demostrar que la mitosis está presente en los tejidos que están en crecimiento mediante la utilización de preparaciones microscópicas de células de plantas para que identifique las diferentes fases de la mitosis con una actitud analítica.	Inducir el desarrollo de raíces en cebollas o en habas, obtener tejidos apicales sanos, realizar preparaciones microscópicas de los tejidos y teñirlos con una solución para cromosomas, observar en el microscopio compuesto para identificar las diferentes fases de la mitosis y registrar con microfotografías.	Cristalería, agua destilada, colorantes, portaobjetos, cubreobjetos, microscopios estereoscópico y compuesto, papel seda, aceite de inmersión, cámara fotográfica digital acoplable a los microscopios. Las cebollas las traerá cada estudiante.	4 horas
7	Demostrar que la meiosis es un proceso que reduce el número de cromosomas y que se localiza en las estructuras sexuales por medio de la utilización de preparaciones microscópicas de células de anteras de cebolla y maíz para que identifique las fases de la meiosis con una actitud analítica.	Se obtendrán anteras y se fijarán en solución Farmer u otra, se harán disecciones de las anteras y se realizarán preparaciones teñidas con acetocarmín. Se observaran al microscopio, para identificar fases y tomar microfotografías.	Cristalería, solución fijadora, acetocarmín, portaobjetos, cubreobjetos, microscopios, estereoscópico y compuesto, papel seda, aceite de inmersión, cámara fotográfica digital. Inflorescencias aportadas por el alumno.	2 horas
8	Comparar la transmisión de las características mendelianas dominantes y recesivas mediante la esquematización de los patrones de herencia en árboles genealógicos para probar que existen diferencias específicas entre los patrones de la herencia autosómica dominante y la recesiva con una actitud crítica.	Se realizarán dos esquemas con símbolos formales de árboles genealógicos de 4 generaciones, en donde se contrasten los patrones de herencia de dos rasgos: uno autosómico dominante y el otro autosómico recesivo. Se pueden realizar sobre casos reportados en la literatura científica de enfermedades de	Artículos científicos de casos reportados. Tablas o cuadro que ilustre los símbolos formales empleados en la construcción de árboles genealógicos. Cartoncillo como soportes para los árboles genealógicos. Utensilios de ilustración.	2 horas

		animales y plantas. Los esquemas se colocaran en formato doble carta, o más grande y se discutirán las diferencias detectadas.		
9	Construir una clave de identificación de objetos y un cladograma por especies con base en sus características e información proporcionada para comprender el funcionamiento de la taxonomía tradicional y cladista con actitud creativa	Se hará uso de claves de identificación de peces o plantas para identificar especies por taxonomía tradicional. Se construirá un cladograma en base a información proporcionada	Claves de identificación de peces y plantas Tablas con características para identificación	2 horas
10	Diseñar y llevar a cabo un experimento de laboratorio mediante la aplicación del método científico para obtener datos que prueben la hipótesis planteada con actitud crítica responsabilidad	Se realizará una propuesta de experimento, se hará una búsqueda de información, se planteará una hipótesis y se diseñará el procedimiento para realizar el experimento. Se analizaran los datos obtenidos en el experimento	Dependerá del tipo de experimento propuesto	6 horas
11	Elaborar gráficas de la selección natural con diferente nivel de intensidad, por medio de la manipulación de modelos computacionales para comparar las diferencias entre las gráficas generadas con parámetros de intensidad variable, con una actitud creativa.	Se utilizará software educativo que simula la selección natural, se desarrollará un ejercicio con intensidad de selección variable, se obtendrán gráficas impresas y se realizarán comparaciones.	Computadora personal, software educativo, acceso a internet, impresora y hojas.	2 horas
12	Comparar ambientes sanos y deteriorados mediante el análisis de su biodiversidad para comprender el efecto de los cambios ambientales por actividad humana, con actitud creativa y responsabilidad con el medio ambiente	Se proporcionarán datos del listado y abundancia de especies de dos localidades. Se evaluará la riqueza de especies y el porcentaje relativo de cada especie para identificar cuál de los sitios está sano y cuál deteriorado.	Tablas con el listado y abundancia de especies Calculadora	2 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Describir los cambios en la diversidad de las especies que habitan las playas de sustrato blando, barra arenosa, estuario y marisma mediante muestreos para explicar la biodiversidad con una actitud analítica.	Se hará un muestreo no destructivo, sistemático-aleatorio en la boca del Estero de Punta banda. Se evaluará y comparará la riqueza de especies en los diferentes sitios.	Tabla de campo, formatos para captura de datos Lápiz, cámara fotográfica	8 horas
2	Explicar los cambios en la diversidad de las especies que habitan la zona del internaría de sustrato rocoso a través de la toma de muestras para distinguir la biodiversidad cambiante con una actitud crítica.	Se hará un muestreo no destructivo, sistemático-aleatorio en Punta Morro. Se evaluará y comparará la riqueza de especies de los diferentes niveles del intermareal. Se comparará además con lo observado en el ecosistema de sustrato blando.	Tabla de campo, formatos para captura de datos Lápiz, cámara fotográfica	8 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### **Encuadre:**

El primer día de clase el docente establece la forma de trabajo, los criterios de evaluación, la calidad y características que deben tener los trabajos académicos, y se mencionan los derechos y obligaciones tanto del docente como del alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

Exposiciones orales, demostración de las actividades a realizar en las prácticas de laboratorio, coordinación de grupos de discusión y de laboratorio.

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

Investigación bibliográfica, lecturas de comprensión, grupos de discusión, resolución de problemas, trabajo en equipo para el desarrollo de prácticas de laboratorio, exposición individual de un seminario de investigación, redacción individual de un ensayo de investigación.

Presentación en PowerPoint del seminario con temáticas de Biología.

Redacción de un ensayo escrito sobre Biología.

Identificar los puntos de riesgo de un laboratorio de Biología, mediante la revisión de los reglamentos y normas para aplicar las medidas de seguridad e higiene

Utilizar material y equipo de laboratorio, mediante la revisión de los manuales de operación y realización de ejercicios para desarrollar los ensayos de laboratorio.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

Clase: Participación, desempeño en los ejercicios,  
aptitudes adquiridas, tareas y exposiciones

Exposición de seminario de investigación

Ensayo de investigación .....	20%
Exámenes (3 parciales, valor 10% c/u) .....	30%
Laboratorio: Asistencia y participación, reportes.....	40%
Campo: Reportes de salidas de campo.....	10%
Total .....	100%

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

- Allot A y Mindorff D. 2015. Biología libro del alumno. Oxford Univ. 1 th ed.
- Solomon E, Berg L y Martin D. 2013. Biología. Cengage Learning, 9th ed.
- Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman S.A., Minorsky, P.V. y Jackson, R.B. 2013 Campbell Biology. 10a. Edición. Benjamin Cummings, Menlo Park.
- Reece, J.B., Taylor, M.R., Simon, E.J. y Dickey, J.L. 2011 Campbell Biology: Concepts and Connections. 7a. Ed. Menlo Park.
- Miller KR and Levine JS. 2010. Biology: Student Edition, Prentice-Hall
- Raven P and Johnson G. 2016. Biology. McGraw-Hill, 10<sup>th</sup> ed.

### Complementarias

- Mader S. y Windelspecht M. 2015. Biology. McGraw Hill, 12th ed.
- Templeton B.L. 2016. Biology: The Ultimate Self Teaching Guide- Introduction to the Wonderful World of Biology. Best Books 2th ed.
- <http://www.boldsystems.org>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- <http://tolweb.org/tree>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor de este curso debe contar con título de licenciatura de Matemático, Físico, Biólogo, Oceanólogo, Biotecnólogo en Acuicultura, Licenciado en Ciencias Ambientales, área afín, preferentemente con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y de docencia. Con experiencia mínima de dos años, Además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuosos.