



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
SEDE CALLAO

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	BIOLOGÍA GENERAL GH: 01A
1.2.	Código	:	EG 107
1.3.	Condición	:	Obligatorio
1.4.	Requisito	:	Ninguno
1.5.	Nº de horas de Clases		
	Teoría	:	02 horas
	Laboratorio (L)	:	02 horas
1.6.	Nº de Créditos	:	03
1.7.	Ciclo	:	I
1.8.	Semestre Académico	:	2022-I
1.9.	Duración	:	17 semanas
1.10.	Inicio	:	Lunes 04 de Abril del 2022
1.11.	Docente	:	Blgo. Abelardo V. Martin Isla Medina avmislam@unac.edu.pe islabiologo@gmail.com

II. SUMILLA

La asignatura correspondiente al Área de estudios generales, es de carácter teórico- experimental, tiene como propósito brindar a los estudiantes las bases para el estudio cognoscitivo fundamental de los seres vivos.

Contiene los siguientes temas: origen de la materia viva, evolución de las especies, estudio biológico de las moléculas fundamentales tanto inorgánicas: agua, iones metálicos y minerales, como orgánicos: carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas, ácidos nucleicos y vitaminas. Célula como unidad fundamental y estructural, organización celular, tisular, introducción a los conceptos básicos de ecología, ecosistema y contaminación ambiental.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- ✓ Organiza y planifica acciones en forma innovadora demostrando liderazgo y competitividad.

- ✓ Demuestra responsabilidad social, ambiental y compromiso ciudadano.
- ✓ Demuestra habilidades interpersonales en la interacción con los demás.
- ✓ Realiza acciones de cuidado demostrando el trabajo en equipo.
- ✓ Demuestra respeto por la cultura y derechos humanos universales.
- ✓ Se comunica de manera eficaz utilizando la tecnología de información y comunicación.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

- 3.1. Desarrolla conocimientos sobre las principales ciencias biológicas como son los seres vivos.
- 3.2. Comprender la importancia del impacto ambiental.
- 3.3. Desarrolla y favorece una actitud de investigación sobre los organismos vivos.
- 3.4. Comprende la forma como se dan las relaciones ecológicas de todo ser vivo.
- 3.5. Valora y practica las acciones para evitar la contaminación ambiental.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

Competencias	Capacidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Las biomoléculas y sus funciones celulares y orgánicas. • La célula y su función, así como los tejidos. • Las relaciones ecológicas del ser vivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica características químicas de las biomoléculas. • Describe la célula y sus funciones fisiológicas. • Explica las relaciones ecológicas de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra interés en los temas teóricos y prácticos programados. • Cumple las labores encomendadas. • Utiliza metodologías y técnicas de trabajo científico. • Se interesa por ampliar sus conocimientos.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: Importancia de la Biología para la Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales

Duración: Semanas 1ra., 2da., 3ra., 4ta.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD	C1: E-A	Explica las características fundamentales de los organismos vivos. Identifica la diversidad de formas de vida clasificadas según la taxonomía, identificando a los seres vivos, valorando y defendiendo la vida.
	C2: IF	En el laboratorio preparar soluciones y realiza pruebas químicas a carbohidratos, proteínas y lípidos.

SEMANA DEL 2021	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1ra. 06/04	<ul style="list-style-type: none"> Biología. Definición. Ciencias biológicas y EIA Evolución de los seres vivos Importancia de la Biología en Ingeniería Ambiental y de RRNN 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación y Orientación del syllabus L. Bioseguridad. L. Clasifica los materiales de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable y solidario. Es abierto al diálogo. Desarrolla un espíritu crítico y constructivo Se interesa por ampliar sus conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las principales ciencias biológicas como línea base biológica en EIA. Sabe escribir el nombre científico y vulgar Distingue las diferentes etapas de la evolución, los identifica.
2da. 13/04	<ul style="list-style-type: none"> Características de los seres vivos. Organización. Biomoléculas. El Método científico aplicado a la biología. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el método científico aplicado a la Biología. L. Grafica el microscopio y partes. Maneja microscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra capacidad analítica al interpretar la evolución. Aprenderá a investigar y desarrollar el método científico. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquiere información científica, participa en la investigación bibliográfica. Clasifica en mapa mental a los seres vivos en los 5 reinos biológicos.
3ra. 20/04	<ul style="list-style-type: none"> Aqua. Características químicas. Puente de hidrógeno. Funciones biológicas. Escasez de agua en el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> L. Preparación de soluciones L. Soluciona problemas de concentración de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia del buen manejo del recurso agua. Se interesa en conocer la problemática del agua en el Perú dar soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Discute sobre la importancia del agua en los seres vivos. Da importancia al tratamiento del agua contaminada.
4ta. 27/04	<ul style="list-style-type: none"> Carbohidratos. Clasificación. Importancia biológica. Proteínas. Aminoácidos. Clasificación de proteínas. Estructuras. Importancia biológica 	<ul style="list-style-type: none"> L. Reconoce proteínas por pruebas químicas. L. Reconoce glúcidos por pruebas químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de las proteínas y glúcidos, su presencia en la dieta así como los alimentos (RRNN) que los contienen. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un mapa mental de la importancia biológica de los glúcidos en las funciones biológicas. Discute las funciones y estructura de las proteínas. Da a conocer a otros la importancia de la Bioquímica para la Biología.
INVESTIGACIÓN FORMATIVA		Búsqueda bibliográfica en revistas especializadas de temas relacionados a las macromoléculas		
EXTENSION Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		UNIVERSIDAD SALUDABLE		

CAPÍTULO II: La Célula como unidad fundamental de los seres vivos

Duración: Semanas 5ta., 6ta. y 7ma.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD	C1: E-A	Conoce la importancia de las moléculas bioquímicas, realiza procedimientos experimentales para su estudio y valora las funciones de estas pues son vitales en Biología.
	C1: IF	En Laboratorio realiza una actividad enzimática, reconocimiento de lípidos e inhibición del pardeamiento.

SEMANA DEL 2021	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
5ta. 04/05	<ul style="list-style-type: none"> • Enzimas. Definición. Reacción General. Clasificación. Nomenclatura. Importancia biológica y ambiental. • Lípidos. Definición. Clasificación. Funciones biológicas. Aspectos clínicos: Aterosclerosis ,obesidad . 	<ul style="list-style-type: none"> • L. Realiza pruebas de actividad enzimática. • L. Realiza la prueba de Sudan. • Analiza la aplicación de las enzimas en el tratamiento de aguas . 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de las enzimas en la solución de problemas ambientales. • Tiene cuidado en el exceso de las grasas en la dieta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la actividad enzimática en base a la reacción general. • Rechaza dietas con alto contenido en grasas. • Discute la aplicación de las enzimas en la solución de problemas ambientales.
6ta. 11/05	<ul style="list-style-type: none"> • Vitaminas. Definición. Clasificación. Fuentes Naturales. Funciones. Alimentos (RRNN) y vitaminas. • Bioelementos. Importancia. Alimentos(RRNN). Y bioelementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • L. Realiza la prueba de inhibición del pardeamiento enzimático. • Analiza la relación de alimentos que contienen alimentos y bioelementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de las vitaminas, los bioelementos, su presencia en la dieta y alimentos (RRNN) que los contienen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prefiere dietas con alimentos con vitaminas y bioelementos. • Conoce la importancia de la agricultura ecológica.
7ta. 18/05	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos Nucleicos. Definición. Tipos. DNA. Modelo Doble Hélice Watson y Crick. Funciones. RNA. Tipos. Funciones. Dogma central de la Biología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en Seminario: Biotecnología, Biotecnología ambiental y Debate. • Intercambian opiniones sobre los ácidos nucleicos y los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Da importancia al estudio de los ácidos nucleicos y de la biotecnología ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discute y explica la aplicación de la biotecnología ambiental. • Da a conocer la importancia de los ácidos nucleicos para los seres vivos.
8va.	EXAMEN PARCIAL 25 DE MAYO 2022			
INVESTIGACIÓN FORMATIVA		Búsqueda bibliográfica en revistas especializadas de temas relacionados a la Citología		
EXTENSION Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		UNIVERSIDAD SALUDABLE		

CAPÍTULO III: Tejido, Fisiología

Duración: Semanas 9na. y 10ma.

CAPACIDADES DE LA UNIDAD	C1: E-A	Maneja los conceptos fundamentales de célula ,respiración celular ,fotosíntesis ,realiza procedimiento para observar una célula y valora la anatomía y fisiología celular como base de la vida.
	C2: IF	En el laboratorio observa la célula y tejidos, y explica su importancia y comparte la información con los componentes del equipo de trabajo, con responsabilidad e iniciativa, Justifica la importancia de un conocimiento a ese nivel.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9va. 01/06	Citología. Célula. Tipos. Estructura: Membrana celular. Citoplasma. Núcleo. Cromosomas. Células haploides, diploides.	L. Prepara la muestra para observar célula animal y vegetal. L. Observa las formas de las células procariotas. L. Observa estructuras celulares.	Valora a la célula como la unidad fundamental de los seres vivos. Reconoce la alta organización estructural de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el ciclo celular • Define las diferencias de los tejidos animales. • Define las diferencias de los tejidos vegetales.
10ma. 08/06	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología: Respiración celular. Cianuro contaminante tóxico en minería. Fotosíntesis .Importancia biológica y ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • L. Realiza demostración de la exhalación del CO₂. • L. Prueba de Lugol en fotosíntesis. 	Da importancia a la fisiología humana y evitar su alteración por contaminación. Valora la fotosíntesis para contrarrestar el calentamiento global.	<ul style="list-style-type: none"> • Define la importancia de la Fotosíntesis, para evitar el calentamiento global y propiciar la oxigenación del aire. • Define la importancia de los diferentes tipos de respiración celular.
INVESTIGACIÓN FORMATIVA		Búsqueda bibliográfica en revistas especializadas de temas relacionados a la Fisiología celular e Histología.		
EXTENSION Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		UNIVERSIDAD SALUDABLE		

CAPÍTULO IV: Herencia, Reproducción y Relaciones ecológicas de los seres vivos

Duración: Semanas 11va, 12va, 13va y 15va

CAPACIDADES DE LA UNIDAD	C1: E-A	Conoce el desarrollo embrionario y los fundamentos de la ecología, reconoce de manera personal un ecosistema y valora la vida y el equilibrio ecológico y la buena gestión de los RRNN.
	C2: IF	En el laboratorio observa por video un ecosistema. Explica las relaciones del ser vivo con su entorno y comparte la información con sus compañeros, con responsabilidad e iniciativa. Justifica la importancia de un conocimiento a ese nivel.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
11va. 15/06	Histología. Tipos de tejidos vegetales y animales. Constitución. Funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • L. Observa láminas de tejidos animales. • L. Prepara muestras para observar tejidos vegetales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de los tejidos dentro de la organización biológica. • Valora la importancia de la hidropnía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la organización biológica de los seres vivos. • Describe la anatomía y la fisiología de los tejidos.
12va. 22/06	<ul style="list-style-type: none"> • Biología del desarrollo. Gametogenesis. • Fecundación y desarrollo embrionario. • Ciclo menstrual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende el desarrollo y diferenciación celular y la coordinación multicelular. • Discute sobre el tema del aborto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del control médico durante la gestación. • Se compromete a la defensa de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las principales características de cada una de las etapas del desarrollo: cigoto, mórula, blástula gástrula.
13va. 29/06	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología. Definición. Ecosistema. Ciclos biogeoquímicos. • Cadena alimenticia interacciones intra e interespecíficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora mapas mentales sobre temas ecológicos. • L. Trabajo en el campo. Ecosistema. Factores biótico y abiótico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comenta sobre las diferentes cadenas alimenticias en el ecosistema y analiza la posición del hombre en la cadena trófica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y explica las cadenas alimenticias y las interacciones intra e interespecíficas en los seres vivos. • Comenta la importancia del ecosistema.
14va. 06/07	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación. Definición Problemas ambientales en el Perú. Aspectos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • L. Trabajo en el campo. Contaminación por residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de evitar la contaminación ambiental y aplicar biorremediación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe protocolos de biorremediación.
13/07	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos naturales. Definición. RRNN de origen biológico. Importancia. Desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la realidad sociopolítica en el problema del manejo de los RRNN en el Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora políticas de protección y manejo de los RRNN y de la Conservación de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discute las políticas del Estado para el manejo de los RRNN.
INVESTIGACIÓN FORMATIVA		Búsqueda bibliográfica en revistas especializadas de temas relacionados a la Ecología y Biología del desarrollo.		
EXTENSION Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		UNIVERSIDAD SALUDABLE		

16va. semana	• EXAMEN FINAL 20 DE JULIO 2022
17va. semana	• EXAMEN SUSTITUTORIO 27 DE JULIO 2022

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología a usar para el logro del aprendizaje de las capacidades que se desarrollara en la asignatura de Biología General, con el trabajo autónomo, investigativo y colaborativo, basado en la enseñanza por medio del sistema sincrónico, el cual estimulara la interacción y participación activa entre el docente y el estudiante ,por medio de video conferencia del Google Meet que permitirá al docente estar conectado al mismo tiempo ,independientemente del lugar, con sus estudiantes; también se incorpora el sistema asincrónico para el análisis, revisión documentaria, tareas de investigación, seminarios de investigación, en donde los alumnos aprenderán de acuerdo a su esfuerzo e interés, que se realizara por medio de la plataforma virtual.

- **Contenidos conceptuales**
 - ✓ Clase magistral
 - ✓ Método activo participativo
- **Contenido procedimental**
 - ✓ Lluvias de ideas
 - ✓ Exposición y Diálogo.
 - ✓ Videos
 - ✓ Seminario Taller.
 - ✓ Trabajos de Laboratorio
- **Contenido actitudinal**
 - ✓ Incentivar a compartir la información aprendida y obtenida.
 - ✓ Incentivar en el alumno la investigación.
 - ✓ Interés en el trabajo en equipo

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conoci-

mientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Aula virtual
- Compartir pantalla para que discente y docente muestre su trabajo
- Acceso al estudiante para intervenir en clase

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- Tareas.
- Análisis y revisión documentaria

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve que el estudiante elabore informes técnicos de cada capítulo de la clase, lo que le permitirá la búsqueda de información y ejercitarse en la redacción de informes. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica consiste en plantear alternativas de solución vía la formulación de los proyectos de investigación o acción social de los estudiantes y el docente en atender problemas de la sociedad.

MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los medios y materiales que se utilizarán para las sesiones de aprendizaje son:

- Medios: Computadora
- Materiales virtuales: Se publicará en el Sistema de Gestión Académica – SGA ,audios ,videos y diapositivas (PPT) entre otros ,sobre los diferentes temas desarrollados en clase.
- Acceso a clases virtuales: Por medio del SGA enlazado con video conferencia del Google Meet.
- Medio de comunicación: Internet.
- Otros recursos: Se utilizarán herramientas informáticas para la evaluación de resultados.

VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación para la asignatura de Biología General consta de cinco criterios, basados en las disposiciones de la Dirección de Escuela Académica FIARN.

- a. **EC:** Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y prácticas calificadas)
- b. **EP:** Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc.)
- c. **EA:** Evaluación actitudinal 10%
- d. **EIF:** Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable)
- e. **EPR:** Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

$$\text{Nota Final} = 0,40*EC + 0,30*EP + 0,10*EA + 0,15*EIF + 0,05*EPR$$

Consideraciones:

- La escala de calificación es de 00 a 20.
- La nota mínima aprobatoria es once (11).

- Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual a mayor a 0.50 se redondea al entero inmediato superior.
- El estudiante que al final del periodo académico excede el 30% de inasistencia sobre el total de horas de clases programadas será desaprobado en la asignatura.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

- 1) ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. y WALTER, P.: Biología Celular y Molecular. Médica. Panamericana, 2a ed., 2006.
- 2) AUDESIRK, T; AUDESIRK, G. AND BYERS, B. Biología. La Vida en la Tierra. Sexta Edición. Pearson Educación de México S.A. de C.V. México. 2003, pág.889.
- 3) BECKER W., KLEINSMITH L, HARDIN J. El Mundo de la Célula. 6a ed.
- 4) Editorial. Pearson Prentice Hall. 2007.
- 5) CURTIS, H.; S. BARNES N. & A. G. SCHNEK. Biología. T Edic. Edit. Médica. 2008.
- 6) DE ROBERTIS E.H.F., HIB J., PONZSO R. Biología Celular y Molecular. 15a ed. Buenos Aires: El Ateneo, 2001: 470p.
- 7) KARP, G.: Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. McGraw-Biología Celular y Molecular Edit. Me Graw Hill 2006.
- 8) MULLER-ESTERL, W.: Bioquímica. Reverté, 1a ed., 2008.
- 9) MURRAY, R. Bioquímica de Harper. 16ava. Edition. Edit. Manual Moderno.
- 10) PAN DURO A. Biología Molecular en la Clínica. México: Editorial Me Graw Hill-. Interamericana. 2000: 348p
- 11) SOLOMON, BERG. Biología. Octava Edition. Edit. Me Graw Hill. 2008
 - ✓ www.prenhall.com/belk Biology: Science for Life (2006). Colleen Belk Virginia Borden, both of the University of Minnesota, Duluth. (ISBN: 0-13-089241-6).
 - ✓ <http://www.Prenhall.com/krogh3>.
 - ✓ <http://www.actabioethica.cl>.
 - ✓ <http://www.bioetica.uchile.cl/>.
 - ✓ The virtual cell web
 - ✓ [pagehttp://www.ibiblio.org/virtualcell/textbook/cx>ntents.htm](http://www.ibiblio.org/virtualcell/textbook/cx>ntents.htm)
 - ✓ <http://laguna.fmedic.unam.mx/>

- ✓ Cell biology course http://www2.uah.es/biomodel/c_enlaces/libros-virtu.htm



Blgo. Martin Isla Medina
Docente FIARN UNAC