



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Mecánica

Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

SÍLABO CURSO: BIOLOGÍA PARA INGENIEROS

I. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL CURSO	: BIOLOGÍA PARA INGENIEROS
CÓDIGO	: MB313
PRE-REQUISITO	: MB312
CICLO	: VIII
CRÉDITOS	: 03
HORAS SEMANALES	: 4
PROFESOR	: Javier David Loza Herrera
SISTEMA DE EVALUACIÓN	: I
CORREO ELECTRÓNICO	: javier.loza@upch.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso provee una introducción a la Biología y sus bases genéticas y celulares, enfocado desde el planteamiento de desafíos de diseño y análisis de sistemas, creando paralelos con los procesos usados en las áreas de Ingeniería. Estas habilidades permitirán al alumno usar los conceptos y avances de la Biología como ciencia y disciplina para enriquecer sus conceptos y diseños de Ingeniería, postular ideas de investigación en las áreas de Bioingeniería y ser capaz de trabajar con profesionales de las áreas de las Ciencias Biológicas en equipos multidisciplinarios.

III. COMPETENCIAS

Describir los fenómenos químicos y bioquímicos básicos en el funcionamiento de los seres vivos. Señalar los principales elementos y procesos que mantienen el funcionamiento celular. Plantear similitudes entre procesos de Ingeniería y Biología. Explica las bases genéticas de las funciones celulares y la continuidad de la vida. Plantear similitudes entre los procesos biológicos a escala molecular, individual, comunitario y global. Proponer problemas de investigación y desafíos de diseño en el área de Biomecánica y Bioinformática.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Bases de la Biología	
LOGRO: Identificar los fenómenos químicos y bioquímicos básicos en el funcionamiento de los seres vivos.	SEMANA 1-3
TEMAS: Entalpía y entropía. Química del agua y pH. Glúcidos. Lípidos. Proteínas. Ácidos Nucleicos. Difusión y Ósmosis.	
UNIDAD 2: Biología Celular	
LOGRO: Identificar los principales elementos y procesos que mantienen el funcionamiento celular.	SEMANA 4-6
TEMAS: Estructura celular. Translación de ADN. Transducción de proteínas. Transporte de sustancias y potencial de membrana. Potencial de acción. Señalización intracelular.	



UNIDAD 3: Control y regulación	
LOGRO: Plantear similitudes entre procesos de control en Ingeniería y Biología. TEMAS: Control genético. Organización individual. Señalización intercelular. Sistema endocrino. Sistema nervioso.	SEMANA 7-8
UNIDAD 4: Genética y Reproducción	
LOGRO: Identificar las bases genéticas de las funciones celulares y la continuidad de la vida. TEMAS: Genes. Memes y replicantes. Mitosis. Meiosis. Reproducción sexual.	SEMANA 9-10
UNIDAD 5: Ecología	
LOGRO: Plantear similitudes entre los procesos biológicos a escala molecular, individual, comunitario y global. TEMAS: Sistemas adaptativos complejos. Ecosistemas. Taxonomía. Evolución.	SEMANA 11-12
UNIDAD 6: Investigación y ejemplos notables	
LOGRO: Plantear problemas de investigación y desafíos de diseño en el área de Biomecánica y Bioinformática TEMAS: Neurociencias. Equipos electromédicos. Biomecánica. Modelaje basado en agentes. Biomimética.	SEMANA 13-14

V. METODOLOGÍA

La metodología del curso es de naturaleza teórico-práctica, buscando estimular el desarrollo de capacidades en los alumnos mediante la búsqueda por iniciativa propia de material adicional y contacto permanente con los profesores. Se estimulará la participación continua de los alumnos mediante el rendimiento a modo de repaso de pruebas cortas, basados en la clase expuesta y en material de lectura. Las lecturas serán distribuidas vía electrónica y en forma física.

En el taller se solicitará la presentación de una exposición corta de aproximadamente 5 minutos de manera oral, usando material audiovisual como ayuda (como OpenOffice, PowerPoint, Keynote, Prezi, etc). Se evaluará el formato, contenido, capacidad de síntesis y las respuestas a las preguntas de sus pares, así como se evaluará las preguntas del público (sin puntos en contra).

Los exámenes serán evaluados usando herramientas estandarizadas según las regulaciones de la Facultad. Cualquier acto deshonesto será sancionado de acuerdo a las normas vigentes, incluyendo el plagio intelectual en las presentaciones orales y escritas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Mecánica

Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

Finalmente, el alumno es encomiado a comunicarse directamente con los profesores para consultas sobre los temas y proyectos para lo cual se distribuirán los correos electrónicos correspondiente durante las clases.

VI. EVALUACIÓN

FÓRMULA: Se usará el sistema de evaluación I.

PROMEDIO DE PRÁCTICA	25%
PRESENTACION	25%
EXAMEN PARCIAL	25%
EXAMEN FINAL	25%

CRONOGRAMA:

Temas	Fecha
Introducción al curso	26-ago.-2015
Introducción a la Biología	28-ago.-2015
Configuración electrónica y reacciones químicas	2-sept.-2015
Ciclo de energía en los seres vivos	4-sept.-2015
Modelos basados en agentes	9-sept.-2015
Propiedades del agua	11-sept.-2015
Difusión, ósmosis y transporte de sustancias	16-sept.-2015
Glúcidos y lípidos	18-sept.-2015
Aminoácidos y proteínas	23-sept.-2015
Potencial de membrana y de acción	25-sept.-2015
Ácidos nucleicos y síntesis proteica	30-sept.-2015
Estructura y control celular	2-oct.-2015
Organización en los seres vivos	7-oct.-2015
Biomimética	9-oct.-2015
Examen parcial	12-oct.-2015
Introducción a la investigación en ciencias de la vida	28-oct.-2015
Estudio de caso: "los 5 sentidos"	30-oct.-2015
Sistemas adaptativos complejos	4-nov.-2015
Comunicación intercelular: Sistema endocrino	6-nov.-2015
Introducción a la neurociencia y detección de señales corporales	11-nov.-2015
Replicación y reproducción	13-nov.-2015
Evolución	18-nov.-2015
Introducción a la taxonomía	20-nov.-2015
Autoensamblaje: Embriología	25-nov.-2015
Ecosistemas	27-nov.-2015
Biología Social	2-dic.-2015
Presentación final	4-dic.-2015
Examen Final	9-dic.-2015
Examen Sustitutorio	16-dic.-2015

VII. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

- Curtis H y NS Barnes. 2001. Biología. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Mecánica

Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

- Reece JB, Cambell N, Urry LA et al. 2011. Biología. Ed. Médica Panamericana. Estados Unidos.
- Solomon EP, Berg LR, Martin D, Villet C. 2001. Biología de Villet. McGraw-Hill Interamericana. México.
- Hall JE. 2011. Tratado de fisiología médica. Saunders. Estados Unidos.
- Nelson D, Cox M. 2004. Leningher – Principios de Bioquímica. W. H. Freeman. Estados Unidos.
- Chang R. 1999. Química. McGraw – Hill. Estados Unidos.
- Case T. 1999. An Illustrated Guide to Theoretical Ecology. Oxford University Press. Reino Unido

COMPLEMENTARIA

- Dawkins R. 1976. El gen egoísta. Oxford University Press. Gran Bretaña.
- Holland J. 1995. Orden oculto. Helix Books. Estados Unidos.
- Shubin N. 2009. Your inner fish. Vintage. Estados Unidos.
- Snell R. 2009. Neuroanatomía clínica. Lippincott Williams & Wilkins. Estados Unidos.

VIII. INFORMACIÓN DE CONTACTO

Profesor/Coordinador: Javier Loza Herrera

Horario de oficina: Miércoles y Viernes 4pm – 6pm

Teléfono: 991009753 (de 2pm hasta 7pm)