



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO



FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SYLLABUS POR COMPETENCIAS
CURSO:
TALLER II BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	BIOTECNOLOGÍA ANIMAL
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	451
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 7 Teóricas 1 Practicas 6
Ciclo	VIII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Biól. MsC. León Alcántara Eduardo Enrique
Correo Institucional	eleon@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	970232632

II. SUMILLA

El curso es estrictamente práctico y permite al estudiante conocer, conjugar y poner en práctica los últimos avances técnicos de esta especialidad. Presenta a la biotecnología como un enfoque multidisciplinario que incluye varias disciplinas y ciencias como la biología, bioquímica, microbiología, genética e ingeniería genética, aplicadas al área de la biotecnología animal. Se pone en práctica el conjunto de tecnologías que explotan el potencial de las células animales con especial incidencia en áreas como biomedicina, la veterinaria concentrada mayormente en mamíferos como modelos en investigación biomédica y también en la explotación ganadera. Las técnicas biotecnológicas para la ovulación múltiple, trasplante de embriones, inseminación artificial, producción de carne, leche y lácteos, sanidad animal, producción de vacunas, uso de tecnologías modernas para el mejoramiento genético, resistencia a enfermedades y parásitos, obtención de razas más productivas económicamente y más nutritivas, obtención de animales transgénicos.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Se busca que el estudiante tome conciencia de las acciones e implicancias a nivel científico y ético de las técnicas biotecnológicas, el uso de animales y sus técnicas de modificación génica.	BIOTECNOLOGÍA, BIOÉTICA Y ANIMALES MODELOS PARA ESTUDIO	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de conocer las técnicas usadas en biotecnología, se hace una revisión de las mismas y sus usos a nivel nacional	TÉCNICAS MÁS USADAS EN BIOTECNOLOGÍA	5-8
UNIDAD III	Se hace una revisión de las técnicas aplicadas en el país y el mundo para la solución de problemas y estudio en animales.	BIOTECNOLOGÍA APLICADA	9-12
UNIDAD IV	Se busca hacer una relación entre los conocimientos de la biotecnología y la genética así como determinar los métodos de análisis numéricos.	BIOTECNOLOGÍA Y GENÉTICA	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	I. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la terminología más usada en biotecnología.
2	Distingue las implicancias bioéticas de los estudios biotecnológicos.
3	Diferencia entre modelos animales de patologías humanas
4	Diferencia entre animales transgénicos, knock-out, knock-in, knock-down y mutantes condicionales
5	Explica los principios de criopreservación.
6	Distingue factores de aislamiento e identificación células madre espermatogoniales en mamíferos.
7	Explica principios de terapia celular y génica.
8	Explica la importancia de los bancos de ADN y el uso de ciencias -ómicas
9	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a crustáceos y artrópodos.
10	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a peces.
11	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a anfibios
12	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a reptiles.
13	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a aves.
14	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a mamíferos.
15	Distingue los conceptos de especiación, cruces, endocria y determina como hacer análisis de varianza, heredabilidad.
16	-



I. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica I: BIOTECNOLOGÍA, BIOÉTICA Y ANIMALES MODELOS PARA ESTUDIO	Capacidad de la unidad didáctica I: Se busca que el estudiante tome conciencia de las acciones e implicancias a nivel científico y ético de las técnicas biotecnológicas, el uso de animales y sus técnicas de modificación génica.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	Introducción al curso: organismos modelo para diversos estudios en biotecnología	Revisión bibliográfica de animales modelo en el estudio de la ciencia.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica la terminología más usada en biotecnología.
	2	Bioética: implicancias, objetivos e importancia en la ciencia y la experimentación animal	Revisión bibliográfica de los principales aspectos bioéticos de la manipulación de animales			Distingue las implicancias bioéticas de los estudios biotecnológicos.
3	Principales aplicaciones de los animales modificados genéticamente. Métodos de obtención de animales transgénicos. Modelos animales de patologías humanas. Crispr-cas9 en modelos animales, aplicaciones, test	Revisión bibliográfica de principales aplicaciones de los animales modificados genéticamente.	Diferencia entre modelos animales de patologías humanas			
4	Animales transgénicos, knock-out, knock-in, knock-down y mutantes condicionales. Examen de Módulo I	Revisión bibliográfica de la obtención y uso de animales transgénicos	Diferencia entre animales transgénicos, knock-out, knock-in, knock-down y mutantes condicionales			
Evaluación de la unidad didáctica						
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño		
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Discute los temas tratados en la literatura citada. Examen escrito.		Maneja la terminología básica de biotecnología, realiza resúmenes acerca de literatura usadas en clase.		



Unidad didáctica II: TÉCNICAS MÁS USADAS EN BIOTECNOLOGÍA

Capacidad de la unidad didáctica II: Ante la necesidad de conocer las técnicas usadas en biotecnología, se hace una revisión de las mismas y sus usos a nivel nacional					
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	T5: Principios de ingeniería de tejidos. Condiciones para una criopreservación exitosa. Introducción a la medicina regenerativa.	1. Revisión bibliográfica de condiciones de criopreservación.	Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica los principios de criopreservación.
6	T6: Aislamiento, identificación y aplicaciones biotecnológicas de las células madre espermatozoides de mamíferos.	2. Revisión bibliográfica de aislamiento e identificación células madre espermatozoides en mamíferos.			Distingue factores de aislamiento e identificación células madre espermatozoides en mamíferos.
7	T7: Principios de terapia celular y génica. Reprogramación celular. Principios de ingeniería de tejidos.	Revisión bibliográfica de principios de terapia celular y génica.			Explica principios de terapia celular y génica.
8	T8: Bancos de ADN, -ómicas Examen de Módulo II	2. Revisión bibliográfica de los bancos de ADN en animales y las aplicaciones que tienen			Explica la importancia de los bancos de ADN y el uso de ciencias -ómicas
Evaluación de la unidad didáctica					
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Discute los temas tratados en la literatura citada. Examen escrito.		Maneja la terminología básica de biotecnología, realiza resúmenes acerca de literatura usadas en clase.	



Unidad didáctica III: BIOTECNOLOGÍA APLICADA

Capacidad de la unidad didáctica III: Se hace una revisión de las técnicas aplicadas en el país y el mundo para la solución de problemas y estudio en animales

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	T9: Biotecnología aplicada a crustáceos y artrópodos.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a crustáceos y artrópodos en el Perú y el mundo.	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a crustáceos.
10	T10: Biotecnología y acuicultura. Biotecnología aplicada a peces.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a peces en el Perú y el mundo.			Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a peces.
11	T11: Biotecnología aplicada a anfibios.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a anfibios en el Perú y el mundo.			Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a anfibios.
12	T12: Biotecnología aplicada a reptiles. Evaluación de III modulo.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a reptiles en el Perú y el mundo.			Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a reptiles
Evaluación de la unidad didácticas					
	Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto	Evidencia de desempeño	
	20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Discute los temas tratados en la literatura citada. Examen escrito.	Maneja la terminología básica de biotecnología, realiza resúmenes acerca de literatura usadas en clase.	



Unidad didáctica VI: BIOTECNOLOGÍA Y GENÉTICA

Capacidad de la unidad didáctica IV: Se busca hacer una relación entre los conocimientos de la biotecnología y la genética así como determinar los métodos de análisis numéricos.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	T13: Biotecnología aplicada a aves.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a aves en el Perú y el mundo.	Participa activamente en laboratorio. Desarrolla trabajos grupales. Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica las técnicas usadas en biotecnología aplicada a mamíferos.
14	T14: Biotecnología aplicada a mamíferos.	Revisión bibliográfica de biotecnología aplicada a mamíferos en el Perú y el mundo.			Distingue los conceptos de especiación, cruces, endocria.
15	T15: Genética aplicada a animales: especiación, cruces, endocria, análisis de varianza, heredabilidad.	Resolución de ejercicios			Determina como hacer análisis de varianza, heredabilidad.
16 y 17	T16: Evaluación de IV modulo			-	-
Evaluación de la unidad didácticas					
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		Discute los temas tratados en la literatura citada. Examen escrito.		Maneja la terminología básica de biotecnología, realiza resúmenes acerca de literatura usadas en clase.	



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS DE INFORMÁTICOS

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final. Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	20 %	El ciclo académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	40 %	
Evaluación de Desempeño	40 %	



Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

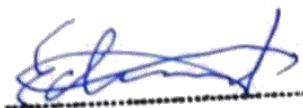

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

Unidad didáctica I, II, III y IV:

- Cid-Arregui A, García-Carranca A. Viral Vectors: Basic Science and Gene Therapy. Eaton Pub. Co. – Biotechniques , 2000.
- Committee on Defining Science-Based Concerns Associated with Products of Animal Biotechnology. Animal Biotechnology: Science-Based Concerns. National Academy Press, 2002. <http://www.nap.edu/books/0309084393/html/>
- Committee on Science, Engineering and Public Policy. Scientific and medical Aspects of Human Reproductive Cloning. National Academy Press, 2002. . <http://www.nap.edu/books/0309076374/html/>
- Committee on the Biological and Biomedical Applications of Stem Cell Research. Stem Cells and the Future of Regenerative Medicine. National Academy Press, 2001. <http://www.nap.edu/books/0309076307/html/>
- Houdebine LM. Transgenic Animals: Generation and Use. Harwood, 1997.
- Houdebine, LM. Animal Transgenesis and Cloning. Wiley, 2003.
- Lattime EC, Gerson SL. Gene Therapy of Cancer, 2nd edition. Academic Press, 2002.
- Machida CA. Viral Vectors for Gene Therapy. Humana Press, 2003.
- Marshak DR, Gardner RL, Gottlieb D. Stem Cell Biology. Monograph 40. ColdSpringHarbor Laboratory Press, 2001.
- National Institutes of Health. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions. NIH 2001. <http://www.nih.gov/news/stemcell/scireport.htm>
- Quesenberry PJ, Stein GS, Forget BG, Weissmann SM. Stem Cell Biology and Gene Therapy. Wiley, 1998.

Huacho, julio del 2020



Eduardo Enrique Leon Alcantara
Biólogo
CBP. 12695