

Escribe tu texto



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:**  
**MORFOGÉNESIS Y DIFERENCIACIÓN CELULAR**

**I. DATOS GENERALES**

<b>Línea de Carrera</b>	BIOTECNOLOGÍA ANIMAL
<b>Semestre Académico</b>	2020-I
<b>Código del Curso</b>	502
<b>Créditos</b>	3
<b>Horas Semanales</b>	Hrs. Totales: 4    Teóricas 2    Practicas 2
<b>Ciclo</b>	IX
<b>Sección</b>	A
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	Biól. MsC. León Alcántara Eduardo Enrique
<b>Correo Institucional</b>	eleon@unjfsc.edu.pe
<b>N° De Celular</b>	970232632

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso comprende teoría y práctica sobre los procesos biológicos que dan origen y forma a los futuros órganos del embrión. Estudia las divisiones y migraciones celulares que determinan el crecimiento y la diferenciación celular. La expresión de ciertos genes de la célula, de gran importancia para su función específica y restricción de otros. Desarrollo y origen de los distintos órganos y sistemas del cuerpo humano.



### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Se estudia los procesos implicados en la gametogénesis y maduración de los gametos en humanos así como los procesos moleculares implicados en la fecundación y barreras de especie.	GAMETOGÉNESIS Y FECUNDACIÓN	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de conocer los procesos postfecundativos se hace el estudio de los horizontes embrionarios, implantación y embarazo múltiple, apoptosis y autofagia.	PROCESOS POSTFECUNDATIVOS	5-8
UNIDAD III	Como parte de la formación de profesional del estudiante de biología, se tratan temas de biología molecular de la diferenciación y señalización celular, migración celular individual y en grupo, dirección de la migración, afinidad celular diferencial, errores y alteraciones durante el periodo embrionario y fetal.	PROCESO EMBRIONARIO Y FETAL: BIOLOGIA MOLECULAR Y ERRORES Y ALTERACIONES	9-12
UNIDAD IV	Los estudios de morfogénesis y diferenciación celular se apoyan en técnicas de biología molecular y celular prenatales y postnatales.	EXPRESIÓN GENÉTICA Y TÉCNICAS MOLECULARES	13-16

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	I. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Explica</b> la terminología más usada en los procesos gametogénicos y tipos de reproducción.
2	<b>Explica</b> aspectos de trabajo en laboratorio.
3	<b>Reconoce</b> los factores que están implicados en el proceso de fecundación
4	<b>Reconoce</b> los factores que están implicados en las alteraciones del proceso de fecundación
5	<b>Define</b> las fases de la segmentación de cigoto.
6	<b>Explica</b> las causas del embarazo múltiple.
7	<b>Distingue</b> las diferentes terminologías usados en la diferenciación celular. Define apoptosis y autofagia.
8	<b>Describe</b> los diferentes factores que están implicados en el proceso de implantación
9	<b>Distingue</b> los diferentes tipos de señalización y afinidad celular.
10	<b>Contrasta</b> las características del periodo embrionario.
11	<b>Contrasta</b> las características del periodo fetal.
12	<b>Explica</b> los errores y alteraciones en la morfogénesis.
13	<b>Reconoce</b> los diversos patrones de metilación y el control de la transcripción presentes en la especie humana.
14	<b>Reconoce</b> las técnicas aplicadas prenatalmente y postnatalmente.
15	<b>Reconoce</b> los métodos Anticonceptivos más usados
16	-



## V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica I: GAMETOGÉNESIS Y FECUNDACIÓN	<b>Capacidad de la unidad didáctica I:</b> Se estudia los procesos implicados en la gametogénesis y maduración de los gametos en humanos así como los procesos moleculares implicados en la fecundación y barreras de especie.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	Entrega, presentación y exposición del Sílabo. Introducción de curso. Contexto general del proceso de morfogénesis. Estudios en morfogénesis.	Bioseguridad en laboratorio biológico. Normas y pautas de laboratorio. Simetría bilateral.	Desarrolla trabajos grupales.  Debate sobre las técnicas más usadas, los protocolos utilizados y tipos de observación celular de las fases de la gametogénesis.  Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> Uso del Google Meet <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Foros, Chat <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Foros, Chat	Explica la terminología más usada en los procesos gametogénicos y tipos de reproducción.
	2	Proceso de reproducción en animales. Origen de las células sexuales. Maduración y meiosis desde un punto de vista genético, hormonal y fisiológico. Tipos especiales de reproducción	Estudio de reproducción asexual en unicelulares y pluricelulares.			Explica aspectos de trabajo en laboratorio.
	3	Fecundación: condiciones óptimas. Maduración, liberación de gametos. Capacitación e hiperactivación de espermatozoides. Reacción acrosómica y desnudación del ovocito. Reconocimiento espermatozoide-membrana de zona preclucida. Bloqueo de la polispermia.	Observación de fecundación en erizo de mar			Reconoce los factores que están implicados en el proceso de fecundación
	4	Alteraciones en la fecundación: Factores morfológicos y moleculares. <b>Examen de I modulo</b>	Revisión bibliográfica de alteraciones que afectan al proceso implantacional. <b>Examen de I modulo</b>			Reconoce los factores que están implicados en las alteraciones del proceso de fecundación
<b>Evaluación de la unidad didácticas</b>						
<b>Evidencia de conocimientos</b>		<b>Evidencia de producto</b>		<b>Evidencia de desempeño</b>		
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		<b>Ejecuta y desarrolla</b> informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada		<b>Maneja</b> la terminología básica en procesos gametogénicos y de la fecundación, tiempos de los procesos realizados en laboratorio y reactivos. Trabajo aplicado.		



Unidad didáctica II: PROCESOS POSTFECUNDATIVOS

**Capacidad de la unidad didáctica II:** Ante la necesidad de conocer los procesos postfecundativos se hace el estudio de los horizontes embrionarios, implantación y embarazo múltiple, apoptosis y autofagia.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	T5: Horizontes embrionarios. Segmentación del cigoto.	Estudia y discute casos aplicativos referentes al tema.	Desarrolla trabajos grupales.  Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> Uso del Google Meet  <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Foros, Chat  <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales  <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Foros, Chat	Define las fases de la segmentación de cigoto.
6	T6: Proceso de implantación del cigoto y embarazo múltiple.	Estudia y discute casos aplicativos referentes al tema.			Explica las causas del embarazo múltiple.
7	T7: Diferenciación celular. Especificación de la diferenciación. Células madre. Cambio de forma. Apoptosis y autofagia.	Estudia y discute casos aplicativos referentes al tema.			Distingue las diferentes terminologías usados en la diferenciación celular. Define apoptosis y autofagia.
8	T8: Biología molecular y errores en la implantación. <b>Evaluación de II modulo</b>	Estudia y discute casos aplicativos referentes al tema <b>Evaluación de II modulo</b>			Describe los diferentes factores que están implicados en el proceso de implantación
<b>Evaluación de la unidad didácticas</b>					
<b>Evidencia de conocimientos</b>			<b>Evidencia de producto</b>	<b>Evidencia de desempeño</b>	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.			<b>Ejecuta y desarrolla</b> informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada.	<b>Maneja</b> la terminología básica en segmentación de cigoto, embarazo múltiple, diferenciación celular, apoptosis y autofagia, etc. Trabajo aplicado.	



**PROCESO EMBRIONARIO Y FETAL: BIOLOGIA MOLECULAR Y ERRORES Y ALTERACIONES**

**Capacidad de la unidad didáctica III:** Como parte de la formación de profesional del estudiante de biología, se tratan temas de biología molecular de la diferenciación y señalización celular, migración celular individual y en grupo, dirección de la migración, afinidad celular diferencial, errores y alteraciones durante el periodo embrionario y fetal.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	Biología molecular de la diferenciación y señalización celular. Migración celular individual y en grupo. Dirección de la migración. Afinidad celular diferencial. Cadherinas.	Estudio de casos.	Desarrolla trabajos grupales.  Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> Uso del Google Meet <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Foros, Chat <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Foros, Chat	Distingue los diferentes tipos de señalización y afinidad celular.
10	Periodo embrionario	Estudio de casos.			Contrasta las características del periodo embrionario
11	Periodo fetal y desarrollo de la placenta	Estudio de casos.			Contrasta las características del periodo fetal
12	Errores y alteraciones en la morfogénesis Enfermedades hereditarias. Causadas por el cromosoma X e Y. síndrome cromosómico. <b>Evaluación de III modulo</b>	Estudio de casos. <b>Evaluación de III modulo</b>			Explica los errores y alteraciones en la morfogénesis.
<b>Evaluación de la unidad didácticas</b>					
<b>Evidencia de conocimientos</b>			<b>Evidencia de producto</b>	<b>Evidencia de desempeño</b>	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.			<b>Ejecuta y desarrolla</b> informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada	<b>Maneja</b> la terminología asociada a diferenciación y señalización celular, afinidad celular diferencial, periodo embrionario y fetal, errores y alteraciones en la morfogénesis. Trabajo aplicado.	



Unidad didáctica VI: EXPRESIÓN GENÉTICA Y TÉCNICAS MOLECULARES

Capacidad de la unidad didáctica IV: Los estudios de morfogénesis y diferenciación celular se apoyan en técnicas de biología molecular y celular prenatales y postnatales.					
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logros de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	T13: Expresión génica. Patrones de metilación y el control de la transcripción. Impronta genómica.	Estudio de casos.	Desarrolla trabajos grupales.  Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema.	<b>Expositiva (Docente/Estudiante)</b> Uso del Google Meet <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> Foros, Chat <b>Lecturas</b> Uso de repositorios digitales <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> Foros, Chat	Reconoce los diversos patrones de metilación y el control de la transcripción presentes en la especie humana.
14	T14: Técnicas moleculares y celulares aplicadas al estudio de casos I.	Estudio de casos.			Reconoce las técnicas aplicadas prenatalmente y postnatalmente.
15	T15: Anticonceptivos.	Estudio de casos.			Reconoce los métodos Anticonceptivos mas usados
16 y 17	T16: Evaluación de IV modulo	<b>Evaluación de IV modulo</b>			-
<b>Evaluación de la unidad didácticas</b>					
<b>Evidencia de conocimientos</b>		<b>Evidencia de producto</b>		<b>Evidencia de desempeño</b>	
20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de la unidad didáctica.		<b>Ejecuta y desarrolla</b> informes escritos sobre las observaciones realizadas en práctica y literatura citada		<b>Maneja</b> la terminología básica del tema, <b>Elabora</b> organigramas para explicar los protocolos estudiados. Trabajo aplicado.	



## 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:

- AUSTIN, C.R. & SHORT, R.V. 1980. **Human sexuality. Reproduction in Mammals**. Book 8. Cambridge University Press. Cambridge. Great Britain. 176pp.
- AUSTIN, C.R. & R.V. SHORT. 1982. **Hormonas en la Reproducción. Procesos de Reproducción en los Mamíferos**. La Prensa Médica Mexicana. S.A. México. 145pp.
- BONNER J. 1965. **The molecular Biology of Development**. Oxford University Press.
- CARLSON, B.M. 1990. **Embriología Básica de Patten**. Quinta Edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México. 770pp.
- GANONG, W. 1989. **Fisiología Médica**. Décimo primera edición. Editorial El Manual Moderno S.A. México D.F.
- GILBERT, SCOTT F. 2003. **Biología del Desarrollo**. 7ma Ed. Editorial Médica Panamericana.
- GONZALES. G.F. 1994. **Metodología de la Investigación en Reproducción Humana**. Programa de Reproducción Humana. Organización Mundial de la Salud. Ediciones Instituto de Investigaciones de la Altura. U.P.C.H. Lima, Perú, 349pp.
- GUYTON, A. & JOHN HALL. 1997. **Tratado de Fisiología Médica**. Novena Edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México. 1260 pp.
- LANGMAN, J. 1976. **Embriología Médica: Desarrollo Humano Normal y Anormal**. Tercera Edición. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México. 384pp.
- Paul M. 1993. **Occupational and Environmental Reproductive Hazards**. Baltimore: Willians & Wilkins.
- VEGA, M. 1997. **Bases Fisiológicas de la Función Ovárica**. Serie Científica Básica 7. Centro de Extensión Biomédica. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Publicaciones Técnicas Mediterráneo Limitada. Santiago de Chile. 57 pp.

Huacho, julio del 2020

  
  
Eduardo Enrique Leon Alcantara  
**Biólogo**  
CBP. 12695