



Universidad Ricardo Palma
Facultad: CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional: BIOLOGÍA
Semestre académico 2019-I
SÍLABO

II. DATOS ADMINISTRATIVOS:

III.	Asignatura: Biología del Desarrollo
IV.	Código: CB-604
V.	Naturaleza: Teórico/práctica
VI.	Condición: Obligatoria
VII.	Requisito(s): CB 501
VIII.	Número de créditos: 3
IX.	Número de horas: Teoría: 2 Laboratorio: 2
X.	Semestre Académico: VI
XI.	Docente: Dr. Hugo Gonzales Figueroa
Correo institucional: hgonzales@urp.edu.pe	

II. SUMILLA:

Es un curso obligatorio: teórico- práctico del área curricular formativa, que tiene como propósito que el alumno adquiera un conocimiento integrado de los diversos mecanismos celulares y moleculares que ocurren en la ontogenia animal, es decir como a partir de una única célula se originan muchos tipos celulares diferentes que se organizan en estructuras funcionales y se ensamblan para la formación de un organismo completo. Se profundizará en el estudio de los procesos celulares más relevantes durante el desarrollo embrionario y posembriionario como la expresión génica, la comunicación entre células y la diferenciación, la formación de patrones espaciales, metamorfosis y regeneración celular

La parte práctica consta de actividades de laboratorio y proyectos de investigación experimental.

El curso está dividido tres unidades temáticas

- I. Proceso y mecanismos del desarrollo.
- II. Del cigoto a un organismo multicelular.
- III. Diferenciación celular y desarrollo pos embrionario

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

- Pensamiento crítico y creativo: Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.
- Investigación científica y tecnológica: Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos y resuelven problemas del contexto y/o proponen mejoras para las personas y la sociedad.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

- Identifica y manipula los diferentes niveles de complejidad biológica, desde el molecular hasta el ecosistema, mediante el uso de equipos y métodos adecuados, en estricto apego a las normas y principios de la bioética.
- Formula y ejecuta proyectos de investigación en los diferentes niveles de organización de la biodiversidad, así como en los niveles de complejidad biológica y difunde los resultados de sus investigaciones y el estado del arte a los diferentes sectores de la sociedad en revistas indexadas, congresos, simposios y otras reuniones académico profesionales.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Analiza los cambios de forma que origina procesos como la diferenciación celular, la determinación del sexo, la regeneración y la exigencia entre otros durante el desarrollo pos embrionario usando varios modelos biológicos y mediante la investigación documentada y la investigación experimental, organiza sus resultados obtenidos siguiendo los procedimientos de la investigación científica, demostrando perseverancia.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	PROCESOS Y MECANISMOS DE LA BIOLOGIA DEL DESARROLLO
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al término de esta unidad, el estudiante Identifica los procesos y mecanismos del desarrollo que originan la forma biológica durante la ontogenia, teniendo en cuenta procedimientos experimentales morfológicos, fisiológicos, celulares y moleculares, demostrando perseverancia
SEMANAS	CONTENIDOS
1 Teoría	Principios de la biología del desarrollo: Procesos ontogénicos embrionarios y posembrionarios . Procesos y mecanismos del desarrollo Aproximaciones para el estudio del desarrollo: • Anatomía comparada • Embriología evolutiva, • Teratología • Aproximaciones experimentales Aproximaciones genéticas
1 Laboratorio	Temas de investigación documentada (parte 2 examen parcial 1. Forma biológica durante el desarrollo embrionario temprano 2. Mecanismos moleculares en la fecundación, segmentación y gastrulación 3. Vías de señalización en el desarrollo. 4. Modelos de gastrulación Enfoque del marco lógico en la investigación experimental
2 Teoría	Preformación y epigenesis Teoría de los determinantes nucleares. Totipotencia. Neopreformacionismo. Forma biológica durante la ontogenia. Estado filotípico. Determinación, tipos de especificación y diferenciación. Valor posicional
2 Laboratorio	Sistema reproductor en mamífero Identificación del problema y objetivos del proyecto de investigación

3 Teoría	Comunicación celular en el desarrollo: inducción y competencia. Interacción epitelio mesénquima. Vías de señalización: rol durante el desarrollo
3 Laboratorio	Histofisiología reproductiva
	Uso de la matriz de consistencia del proyecto de investigación
UNIDAD II	DEL CIGOTO A UN ORGANISMO MULTICELULAR
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al término de esta unidad reconoce los cambios de la forma biológica y los patrones de formación desde el cigoto hasta la organogénesis mediante procedimientos experimentales, valorando que la expresión de los genes en interacción con el entorno, definen las diversas etapas de la ontogenia animal
4 Teoría	Gametogénesis Reproducción sexual: Espermatogénesis Ovogénesis. Maduración de los gametos. Fecundación
4 Laboratorio	Espermatogénesis en grillo
	Presentación matriz del proyecto
5 Teoría	Interacción de gametos: gametos, tipos de ovocitos. Fecundación: reacciones de activación
5 Laboratorio	Fecundación in vitro de <i>Tetrapygus niger</i> "erizo negro de mar"
	Inicio de las actividades del proyecto: hipótesis , variables
6 Teoría	Segmentación: tipos, patrones, blastulación. Gastrulación: patrones, capas germinales. Modelos de gastrulación. Ejes y capas germinales: Primeros eventos de inducción en Xenopus: la formación del eje. El centro de Nieuwkoop y el Organizador. Origen y especificación de las capas germinales
6 Laboratorio	Observación <i>in toto</i> de la organización corporal de planaria de agua dulce
	Materiales y métodos
7 Teoría	Visión génica del desarrollo Genes homeóticos: estructura y función. Tipos de genes homeóticos. Genes homeóticos en diversos organismos
7 Laboratorio	Actividad experimental 1: Proyecto de investigación
8	EVALUACION PARCIAL

9 Teoría	Neurulación Mesodermo y sistema nervioso: neurulación, cresta neural. Mesodermo paraxial: somitogenesis: diferenciación de los Somitas.
9 Laboratorio	Actividad experimental 2: Proyecto de investigación
10 Teoría	Organogénesis: Formación del patrón. Desarrollo de la extremidad de los tetrápodos. Especificación de los ejes
10 Laboratorio	Resultado de actividades experimentales 1y 2
UNIDAD III	DIFERENCIACION CELULAR Y DESARROLLO POS EMBRIONARIO
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al término de esta unidad el estudiante analiza los cambios de forma que origina procesos como la diferenciación celular, la determinación del sexo, la regeneración y la exigencia entre otros durante el desarrollo pos embrionario usando varios modelos biológicos y mediante la investigación documentada y la investigación experimental, organiza sus resultados obtenidos siguiendo los procedimientos de la investigación científica
11 Teoría	Determinación del sexo. Células germinales y sexo. Modelos. Diferenciación sexual: genética, gonadal, fenotípica
11 Laboratorio	Actividad experimental 3: Proyecto de investigación
12 Teoría	Diferenciación celular y estabilidad tisular. Mantenimiento del estado diferenciado. Angiogénesis.
12 Laboratorio	Análisis de datos de actividades experimentales
13 Teoría	Regeneración biológica: formas. Epimorfosis morfaxis e intercalar. Regeneración compensatoria en mamíferos
13 Laboratorio	Discusión de resultados
14 Teoría	Crecimiento celular y desarrollo pos embrionario: Mecanismos de crecimiento celular. Metamorfosis: control hormonal
14 Laboratorio	Informe final del trabajo de investigación
15 Teoría	Epigenética. Impronta genómica. Genes improntados. Impronta en mamíferos y humanos

16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

TEORIA

Método: Aprendizaje Basado en el pensamiento con destrezas
Motivación, Exposición dialogada

LABORATORIO

Investigación formativa:

- Procedimiento experimental
- Análisis de resultados
- Redacción de informe final

IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios e Indicadores de logro

EVAL.	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Evaluación parcial: • prueba objetiva 09 • Rubrica: investigación documentada 10 • Asistencia 7 semanas: 01	30%
II	Evaluación final: • prueba objetiva 08 • Rubrica de: investigación documentada 12 • Asistencia 7 semanas: 01 Evaluación de laboratorio: • 1°Practica calificada 06 • Práctica Calificada Final 06 • Informe de investigación 07 • Asistencia y Competencias (100%) 01	30% 40%

Promedio final: (Examen Parcial) *0.3 + (Examen Final*0.3) Laboratorio*0.4

Examen Parcial (EP)

Examen Final (EF)

Laboratorio (L)

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BASICAS

Gilbert, SF. (2000). Developmental biology. 6th ed. Sunderland, Massachusetts ,USA:. Sinauer Associates Inc

Gonzales Figueroa, H., Gonzales, HM. (2018). Lecciones de Biología del Desarrollo (disponible en intranet URP)

Gonzales Figueroa, H., Gonzales, HM. (2017). Trabajos Experimentales de Biología del Desarrollo (disponible en intranet URP)

COMPLEMENTARIAS

The lancet Stem cells and regenerative medicine. <https://www.thelancet.com/commissions/stem-cells>

Indiana University. Human embryology animations. http://www.indiana.edu/~anat550/embryo_main/
Brad Smith. University of Michigan Ann Arbor, Michigan 48109 USA The multidimensional human embryo. <http://embryo.soad.umich.edu>

Australia UNSW Embryology:Reproductive cycles. <http://php.med.unsw.edu.au/embryology>

Society for Developmental Biology: Virtual Library-Developmental Biology:
http://www.sdbonline.org/sites/archive/Other/VL_DB_EducaRes.html