



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ZOOLOGÍA

"Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación"

SYLLABUS

SEMESTRE ACADÉMICO : 20010-I

I. DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL CURSO : **REPRODUCCIÓN ANIMAL**

1.2 CODIGO DEL CURSO : B01095

1.3 NUMERO DE CREDITOS : 03

1.4 AÑO DE ESTUDIO : **Décimo ciclo (Electivo)**

1.5 NUMERO DE HORAS : **CLASES TEÓRICAS:** 02 hr
: **CLASES PRÁCTICAS:** 02 hr

1.6 PRE REQUISITOS : Fisiología Animal

1.7 HORARIO : **TEORÍA** (Martes:08:00-10:00h., Aula 405
Pabellón Docente, Facultad de Ciencias
Biológicas, Ciudad Universitaria, Lima.

: **PRÁCTICA:** Martes 10:00 - 12:00 h.
(Lab. A).

1.8 PROFESOR RESPONSABLE: **Blgo. José Luis R. Pino Gaviño**
Teoría y Práctica Prof. Asociado a D.E.

1.9 PROFESORES INVITADOS:

Dr. Héctor Palomino Martorelli, M.V.
Ing. Percy Hermoza Jeri, Agrónomo
Blgo. Juan Carlos Francia Quiroz
Br. Rafael Alvis Dávila
Br. Rosmary Lopez Sam
Br. Layonal Acosta Campos

II. SUMILLA :

Este curso trata de los fundamentos básicos y comparativos de la reproducción de los animales, con énfasis en los vertebrados mamíferos. Además de los aspectos morfoanatómicos, se incidirá en la Fisiología reproductiva, desde un punto de vista biotecnológico y moderno.

III. OBJETIVOS: Después de aprobar el curso, el alumno será capaz de:

- 1.- Analizar los procesos generales y particulares que regulan la reproducción de organismos terrestres y acuáticos.
- 2.- Comprender que la reproducción es un proceso integral, producto de la interacción del animal y el ambiente que lo rodea

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y METODOLOGÍA

Teoría: Se tomarán un total de 2 exámenes parciales cancelatorios y escritos; para optar la prueba escrita sustitutoria, se deberá aprobar por lo menos uno de los exámenes cancelatorios.

Prácticas: La nota de prácticas resultará del promedio de las notas de laboratorio (coef. 3), y la del seminario (coef. 1). No hay exámenes sustitutorios de práctica.

Nota Final: La nota final resultará de promediar la nota final de teoría (coef. 1) con la nota final de práctica (coef. 1)

V. PROGRAMA DE TEORIA: CALENDARIZADO POR SEMANAS

SEMANA 1.

Reproducción: concepto. Sexo. La génesis y diferenciación de los dos sexos. Determinantes genéticos y dimorfismo gonadal. Teoría del SRY.

SEMANA 2.

Sistema reproductor masculino y femenino. Embriogénesis del aparato reproductor masculino y femenino.

SEMANA 3.

Pubertad. Cambios físicos, características sexuales secundarias. Pubertad en otros animales. Ciclos sexuales.

SEMANA 4.

Los Esteroides Sexuales. Esteroidogénesis. ¿Cómo actúan los esteroides? Los esteroides sintéticos.

SEMANA 5.

La Función Testicular. Los compartimientos de los testículos. Andrógenos testiculares. Citodiferenciación de los espermios. Organización de la espermatogénesis. Control endocrino.

SEMANA 6.

La Función Ovárica. El ovario adulto. Las fases del desarrollo folicular. Desarrollo folicular y el ciclo folicular. Glándulas Intersticiales.

SEMANA 7.

La Regulación de la función Gonadal. El Eje Hipotálamo-Hipofisiario. Regulación de la Secreción gonadotrófica en la hembra y el macho. Retroalimentación. Mecanismo de control.

Prolactina. Función reproductiva. Influencias ambientales de la función de la prolactina. (Br. Rafael Alvis Dávila)

SEMANA 8. PRIMER EXAMEN CANCELATORIO

SEMANA 9.

Maduración del Eje Gonadal-Hipotálamo-Hipófisis. Cambios hormonales durante la pubertad. Factores extrínsecos.

Acción de los Esteroides en el Adulto. Andrógenos y el sistema reproductor en machos. Estrógenos y el sistema reproductor en hembras.

SEMANA 10.

Hormonas y la regulación del comportamiento sexual. Acción de las hormonas en el control del comportamiento sexual.

Semen. Características, composición. Secreciones epididimarias y de las glándulas accesorias. Eyaculación. Control nervioso.

Coito. Características. Diferencias entre especies. (Br. Layonal Acosta)

SEMANA 11.

Deposición y transporte del semen en el tracto Genital Femenino. Regulación endocrina. Sobrevivencia. Capacitación.

Coito y Fecundación. Formas. Transporte de espermios. Maduración Sucesos previos, durante y después de la fecundación. Clivaje temprano y tardío. (Br. Layonal Acosta)

SEMANA 12.

Implantación y el establecimiento de la Placenta. Tipos de implantación. El feto y las membranas fetales. La interfase placentaria. Flujo sanguíneo. **Reconocimiento materno y soporte de la preñez.** Los primates y animales domésticos. Soporte endocrino de la preñez. Ejemplos en otras especies.

SEMANA 13.

Preparación del feto para el nacimiento. Crecimiento fetal. Metabolismo materno y fetal. Líquido Amniótico. Endocrinología fetal.

Parto. El Miometrio. La cerviz uterina. Cambios hormonales e inicio del parto. Labor. Comparación entre especies.

Comportamiento materno y lactancia. Anatomía de las glándulas mamarias. Lactogénesis y Galactopoiesis. Mecanismo endocrino de la producción de leche. (Br. Rosmary Lopez)

SEMANA 14.

Fertilidad. Fertilidad y edad. Aspecto Social. Control artificial. Infertilidad y Subfertilidad. Toxicología Reproductiva. Conceptos generales; Modelos Biológicos para Evaluaciones. (Blgo. Juan Carlos Francia Quiroz)

SEMANA 15.

Biotecnología de la Reproducción. Transplante de Embriones, El Bebe probeta, Inseminación Artificial, Fertilización asistida. (Dr. Hector Palomino M.)

SEMANA 16.

SEGUNDO EXAMEN CANCELATORIO

SEMANA 17.

SUSTITUTORIOS

PROGRAMA DE PRÁCTICAS CALENDARIZADAS POR SEMANA

SEMANA 2 (LABORATORIO)

- Gametogénesis en Mamíferos.

- Reconocimiento de los Estadios del Ciclo del Epitelio Seminífero de Rata mediante la Técnica de Transiluminación - Contraste de Fase.

SEMANA 3 (LABORATORIO)

- .- Morfología Comparada de Gametos de Vertebrados e Invertebrados.
- Espermatograma: Análisis Básico del Semen Humano

SEMANA 4 (LABORATORIO)

- Citología Exfoliativa del Ciclo Estral en *Mus musculus*.
- Ciclo Menstrual en Murciélagos (*Artibeus lituratus*)

SEMANA 5 (LABORATORIO)

- Superovulación en mamíferos.
- Obtención de Embriones Preimplantacionales de ratón

SEMANA 6 (LABORATORIO)

- Ciclo de madurez gonadal en organismos marinos (vertebrados)
- Ciclo de madurez gonadal en organismos marinos (invertebrados)

SEMANA 7 (LABORATORIO)

- Fertilización *In vitro* en mamíferos (FIV)
- Fertilización y Desarrollo Embrionario temprano del Erizo de Mar (*Tetrapygus niger*)

SEMANA 8 PRIMER EXAMEN CANCELATORIO

SEMANA 9 (LABORATORIO)

- Diagnóstico del embarazo (método inmunológico y prueba de Galli-Mainini)

SEMANA 10 (SEMINARIO)

- Determinación y diferenciación sexual
- Fertilización en vertebrados e invertebrados

SEMANA 11

- Reversión sexual en vertebrados e invertebrados
- Disruptores Endocrinos

SEMANA 12 (SEMINARIO)

- Crió preservación
- Animales transgénicos y Clonación

SEMANA 13 (SEMINARIO)

- Sexualidad Humana
- Enfermedades de transmisión sexual (**ETS**)

SEMANA 14 (SEMINARIO)

- Plantas Medicinales y Reproducción.
- Métodos anticonceptivos

SEMANA 15

SEGUNDO EXAMEN CANCELATORIO

SEMANA 16

EXAMENES SUSTITUTORIOS

VI. BIBLIOGRAFIA

LIBROS

AUSTIN, C.R. 1965. **Fertilization. Foundations of Developmental Biology.** Prentice-Hall, Inc. New Jersey. 145pp.

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.

----- **Células Germinales y Fertilización. Procesos de Reproducción en los Mamíferos.** La Prensa Médica Mexicana S.A. México. 141pp.

----- **Patrones de Reproducción. Procesos de Reproducción en los Mamíferos.** La Prensa Médica Mexicana S.A. México. 163pp.

BUSTOS-OBREGÓN, E. 1998. **Andrología** Santiago: Editorial Universitaria;

CARLSON, B.M. 1990. **Embriología Básica de Patten.** Quinta Edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México. 770pp.

FACCHINETTI, F., HENDERSON, I.W., R. PIERANTONI AND A.M. POLZONETTI-MAGNI. (EDITORS) 1993. **Cellular Communication in Reproduction.** (Symposium). A Publication of the Society for Endocrinology. 228pp.

GANONG, W. 1989. **Fisiología Médica.** Décimo primera edición. Editorial El Manual Moderno S.A. México D.F.

GILBERT, F. 2000. **Developmental Biology.** 6th Edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. USA.

GONZALES. G.F. 1992. **Andrología: Fertilidad e Infertilidad.** Ediciones Instituto de Investigaciones de la Altura. U.P.C.H. Lima, Perú. 317pp.

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.

HAFEZ, E.S.E. 1989. **Reproducción e Inseminación Artificial en Animales.** Quinta Edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México. 694pp.

JARA, W. 1993. **Prostaglandinas. Hormonas de la Reproducción Animal.** Fondo Rotativo Editorial. Concytec. Lima, Perú. 136pp.

JOHNSON, M. & EVERITT, B. 1988. **ESSENTIAL REPRODUCTION.** Third Edition. Blackwell Scientific Publications. Oxford, Great Britain. 377pp.

KAISER R. 1969. **Tratamiento Hormonal de los Trastornos del Ciclo.** Editorial Alhambra, S.A. Madrid. 122pp.

LANGMAN, J. 1976. **Embriología Médica: Desarrollo Humano Normal y Anormal**. Tercera Edición. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México. 384pp.

LAURIA, A. & F. GANDOLFI (Editores). 1992. **Embryonic Development and Manipulation in Animal Production. Trends in Research and Applications**. Published by Portland Press Inc. London, U.K. 282pp.

LESSON, T.S., LESSON, C.R. & PAPARO, A.A. 1990. **Texto/Atlas de Histología**. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México. 741pp.

MOORE, K. L. & T. V. N. PERSAUD. 1995. **Embriología Básica**. Cuarta Edición. Editorial. Interamericana-McGraw-Hill. México. 363 pp.

NAFA & ESHRE-SIGA. 2002. Manual On Basic Semen Analysis. Final Version. 34pp.

NALBANDOW, A. V. **Fisiología de la Reproducción. Fisiología de la Reproducción comparada de los Animales domésticos y animales de laboratorio y el hombre**. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. 302pp.

NELSON, R.J. 1995. **An Introduction to Behavioral Endocrinology**. The Johns Hopkins University. Sinauer Associates, Inc. Publisher. Sunderland, Massachusetts. 611pp.

PANIAGUA, R., NISTAL, M., SESMA, P., ALVAREZ-URIA, M & FRAILE, B. 1993. **Citología e Histología Vegetal y Animal. Biología de las Células y Tejidos Animales y Vegetales**. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. Madrid, España. 807pp.

Paul M. 1993. **Occupational and Environmental Reproductive Hazards** Baltimore: Willians & Wilkins.

UFER, J. 1965. **Hormonoterapia en Gineco-Obstetricia. Fundamentos y Práctica**. Editorial Alhambra, S.A. Madrid. 168pp.

SÖRENSEN, A.M. 1982. **Reproducción Animal**. Editorial McGraw-Hill. New York, U.S.A.

THIBAUT, C. 1993. **Reproduction in Mammals and Man**. Lavasseur MC; Hunter RHF (Editors) Paris: Ellipses

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.

YOUNG, J.Z. 1980. **La vida de los Mamíferos: anatomía y Fisiología**. Editorial Omega S.A. Barcelona, España. 611pp.

ZANUY,S. & CARRILLO, M. (Editores) 1989. **Reproducción en Acuicultura**. Plan de Formación de Técnicos Superiores. Programa Especial de I + D de Acuicultura. Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. España. 317pp.

REVISTAS

DEVELOPMENTAL BIOLOGY

ANNUAL REVIEW OF BIOCHEMISTRY

JOURNAL OF REPRODUCTION AND FERTILITY

(<http://www.journals-of-reproduction.org.uk/>)

JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY

FERTILITY AND STERILITY

JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY

BIBLIOGRAPHY OF REPRODUCTION (<http://www.biolreprod.org/>)

GAMETE RESEARCH

JOURNAL OF ANDROLOGY

BIOLOGY OF REPRODUCTION

ANIMAL

REPRODUCTION

SCIENCE

(http://www.sciencedirect.com/science?_ob=JournalURL&_cdi=4963&_auth=y&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=2a2222b2c4d0ee23987c31fcb93a3c5)

HUMAN REPRODUCTION (<http://humrep.oupjournals.org/current.shtml>)

MOLECULAR HUMAN REPRODUCTION (<http://molehr.oupjournals.org/>)

MOLECULAR REPRODUCTION AND DEVELOPMENT

(<http://www.interscience.wiley.com/jpages/1040-452X/>)

JOURNAL OF ASSISTED REPRODUCTION AND GENETICS

(<http://www.centerforhumanreprod.com/chr.journals/jarg.html>)

REPRODUCTION IN DOMESTIC ANIMALS

(<http://www.blacksci.co.uk/~cgilib/jnlpage.bin?Journal=XRDA&File=XRDA&Page=aims>)

REPRODUCTION, FERTILITY AND DEVELOPMENT

<http://www.publish.csiro.au/journals/rfd/index.html>

COMPARATIVE BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGY JOURNAL

[HTTP://WWW.ELSEVIER.COM/LOCATE/CBPA](http://www.elsevier.com/locate/cbpa)

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

[HTTP://WEB.TXWES.EDU/BIOLOGY/MACCLARK/GENETICS/GENEPAGES/BRETT/SRY-%20WEB%20PAGE.HTM](http://web.txwes.edu/biology/macclark/genetics/genepages/brett/sry-%20web%20page.htm)

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-98682001000100012&script=sci_arttext&tlng=es)

[98682001000100012&script=sci_arttext&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-98682001000100012&script=sci_arttext&tlng=es)

<http://www.med.upenn.edu/~crrwh/ScientificSites.html>

<http://www.ansc.purdue.edu/dairy/repro/repropub.htm>

<http://www.yale.edu/ynhti/curriculum/units/1988/5/>

<http://www.ultranet.com/~jkimball/BiologyPages/S/SexHormones.html>

http://www.biopsicologia.net/fichas/page_893.html

http://www.thelifewire.com/con_index.htm?42

http://itmweb.med.monash.edu.au/public/sathembryoart/Update3/pages/Slide2_GIF.htm

<http://www.inra.fr/Internet/Produits/PA/urepro.htm>

http://www.med.unc.edu/embryo_images/unit-genital/genital_htms/genitaltoc.htm

<http://faculty.clintoncc.suny.edu/faculty/Michael.Gregory/files/Bio%20102/Bio%20102%20lectures/Animal%20Reproduction/animal.htm>

<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/S/SexHormones.html>

<http://perth.uwlax.edu/biology/faculty/maher/Krepro/>

<http://www.yaleobgyn.org/reproimmuno/courses/class9/index.htm>