

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE  
REPRODUCTIVE BIOLOGY**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Docente: Prof. Riccardo Talevi

☎ 081 – 679197

email: riccardo.talevi@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II, III)

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)**

L'insegnamento ha lo scopo di fornire conoscenze della biologia della riproduzione dei vertebrati con particolare riferimento alla riproduzione dei mammiferi, dell'uomo e delle tecniche di riproduzione assistita.

The course is focused on the biology of reproduction of vertebrate with particular emphasis on the mammalian reproduction, Human reproduction and assisted reproduction techniques.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)**

Il percorso formativo è orientato a trasmettere la capacità di comprensione dei meccanismi alla base della gametogenesi, fecondazione e sviluppo embrionale. Comprensione delle metodiche per la coltura e la manipolazione di gameti ed embrioni in vitro

The course will supply ability to understand the basic mechanisms of gametogenesis, fertilization, embryo development, and the techniques utilized in vitro to overcome infertility problem.

**Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:**

- **Autonomia di giudizio:** Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia e di giudicare i dati di letteratura. Lo studente migliorerà inoltre le proprie capacità in merito alla valutazione della didattica.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte le nozioni apprese. Deve saper presentare o riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato a familiarizzare con i termini propri della disciplina, e a trasmettere a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza e semplicità.

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE REPRODUCTIVE BIOLOGY

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici propri del settore, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc.
- **Making judgements:** Students will receive skills for the evaluation and interpretation of experimental data from the scientific literature. The student will in addition improve its skills in the field of teaching evaluation.
- **Communication abilities:** The student must be able to communicate his knowledge to non experts. He will learn how to present and summarize his results using the technical language.
- **Knowledge ability:** The student will acquire the ability to widen its knowledge on books and scientific papers, as well as by attending specialistic seminars, conferences, masters, etc.

## PROGRAMMA

**Storia della fecondazione in vitro.** 1 CFU

**Strategie riproduttive ei vertebrati:** Strategie K ed r; Ormoni e dimorfismo del comportamento sessuale; Riproduzione asessuata; Riproduzione sessuata; Costo della ricombinazione; Costo della meiosi; Costo dei maschi; Costo dell'accoppiamento; Ipotesi sull'evoluzione della riproduzione sessuata.; Determinazione del sesso: Struttura e funzione del cromosoma Y; SRY; Geni coinvolti nello sviluppo della gonade; Cellule germinali primordiali; attivazione sequenziale dei geni. 1 CFU

**Follicologenesi:** Specificazione delle cellule germinali primordiali; Migrazione e proliferazione delle creste genitali; Differenziamento delle gonadi; Struttura e funzione dell'ovaio; Formazione dei follicoli primari e sviluppo del follicolo; Morfologia dei follicoli secondari preantrali e antrali; Controllo ormonale della follicologenesi; Ruolo della granulosa; Ruolo della teca; Reclutamento selezione e dominanza; Il sistema ipofisi gonadi; Le gonadotropine struttura e funzione; FSH e LH ricombinante; Trasduzione del segnale nelle cellule della teca e nelle cellule follicolari. Maturazione ovocitaria: Maturazione nucleare e citoplasmatica; Maturazione "in vitro"; Ovulazione; Sviluppo e regressione del corpo luteo; Ciclo uterino Regolazione del ciclo mestruale. 1 CFU

**Spermatogenesi:** Struttura e funzione del testicolo; Cellule del leydig; Cellule del sertoli; Barriera emato-testicolare; Struttura e funzioni di :Spermatogoni; Spermatoцитi primari e secondari; spermatidi; Spermioistiogenesi; Regolazione ormonale della spermatogenesi; Ciclo spermatogenetico; Spermiazione; Maturazione epididimale; Composizione del liquido seminale. Spermioγραμμα: Caratteristiche fisiche; Analisi macroscopica; Analisi Microscopica; Morfologia; Analisi della motilità; Sistemi computerizzati per l'analisi della motilità. 1 CFU

**Post Coital Test:** Caratteristiche del muco cervicale; Modalità di esecuzione del test; Score cervicale. 1 CFU

**Fecondazione:** Capacitazione degli spermatozoi; Interazioni con l'apparato riproduttivo femminile; L'ovidutto. Ruolo delle cellule oviduttali; Reazione acrosomiale; Zona pellucida: struttura e funzione; Molecole coinvolte nell'interazione spermatozoo zona pellucida; Attivazione dell'ovocita; Reazione corticale; Formazione dei pronuclei; Fusione e anfimissi. Sviluppo embrionale pre impianto: Segmentazione; Qualità degli embrioni; Compattazione; Blastocisti; Hatching; Impianto embrionale. 1 CFU

**Riproduzione assistita:**tecniche ed applicazioni: Analisi dei dati dei registri nazionali di PMA; Stimolazione ovarica: protocolli corti e lunghi; Inseminazione intrauterina; Tecniche di preparazione del liquido seminale; La FIVET; Le tecniche di micromanipolazione: ICSI; Allestimento del laboratorio e procedure per la coltura di gameti ed embrioni; Terreni di coltura sequenziali; Analisi dei dimorfismi ovocitari; Analisi dello sviluppo embrionale; Classificazione embrionale; Trasferimento embrionale. Crioconservazione di gameti ed embrioni: Principi di base; Crioprotettivi; Il congelamento lento; La vitrificazione. 1 CFU

**Diagnosi genetica reimpianto in gameti ed embrioni:** Indicazioni alla PDG; Biopsia dell'embrione; Biopsia del primo e del secondo globulo polare; Modalità di esecuzione delle tecniche; FISH; PGD di malattie monogeniche; Microarray. Gameti artificiali: Storia della clonazione; Cellule staminali embrionali; Derivazione di ovociti e spermatozoi dalle cellule staminali. 1 CFU

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE REPRODUCTIVE BIOLOGY

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

## CONTENTS

### **History of assisted reproduction techniques** 1 CFU

**Vertebrate reproductive strategies:** K and r strategies; Hormones and sexual behavior; Asexual reproduction; Sexual reproduction; **The cost of recombination;** The cost of meiosis; The cost of male; The cost of mating; Hypothesis on the evolution of sexual reproduction; Sex determination: Structure and function of chromosome Y; SRY; Genes involved in gonad development; Primordial germ cells. 1 CFU

**Folliculogenesis:** Determination of primordial germ cells; Migration and proliferation; Genital ridge colonization; Gonads differentiation; Structure and function of the ovary; Structure of primordial follicles and differentiation; Morphology of secondary, preantral and antral follicles; Hormonal regulation of the ovarian folliculogenesis; Functions of granulosa cells; Functions of theca cells; Selection of ovulatory follicles; Hypothalamus hypophysis gonad axis; Structure and function of gonadotropins; LH and FSH recombinant; Signal transduction between theca and follicular cells; Oocyte maturation: Cytoplasmic and nuclear maturation; In vitro maturation; Ovulation; Development and regression of Corpus luteum; Uterine cycle and regulation of menstrual cycle. 1 CFU

**Spermatogenesis:** Structure and function of testis; Leydig cells; Sertoli cells; Hemato-testicular barrier; Structure and function of **Spermatogonia**, primary and secondary spermatocyte and spermatid; Sperm histogenesis; Hormonal regulation of spermatogenesis; Spermatogenic cycle; Spermiation; Epididymal maturation; Seminal plasma; Semen analysis: Macroscopic analysis; Microscopic analysis; Morphology; Motility; Computerized Assisted sperm analysis. 1 CFU

**Post coital test:** Cervical mucus characteristics; Cervical score. 1 CFU

**Fertilization:** Sperm capacitation; Sperm interaction with the female reproductive tract; The oviduct; The role played by the oviduct cells; Acrosome reaction; Structure and function of zona pellucida; Molecules involved in the sperm zona pellucida interaction; Oocyte activation; Cortical reaction; Pronucleus formation; Amphimixis; Pre implantation embryo development: Cleavage; Embryo quality; Compaction; Blastocyst; Hatching; Embryo implantation. 1 CFU

**Assisted Reproduction:** National register PMA; Ovarian stimulation; long and short protocol; Intrauterine insemination; Methods of sperm preparation; Fivet; Micromanipulation Techniques: ICSI; How to organize an embryology lab; Techniques for gamete and embryo culture; Sequential medium; Analysis of oocyte dimorphisms; Analysis of embryo development; Embryo classification; Embryo transfer; Cryopreservation of gametes and embryos: Basic principles; Cryoprotectants; Slow cooling; Vitrification; 1 CFU

**Preimplantation genetic diagnosis: PGD indications;** Embryo biopsy; Polar body biopsy; FISH, PGS and PGD; Microarray; Artificial gametes: History of cloning; Embryonic stem cells; Artificial gametes from stem cell; 1 CFU

## MATERIALE DIDATTICO

Biologia e Tecnologie della riproduzione assistita. R. Talevi e R. Gualtieri; Piccin editore  
Biotecnologie della Riproduzione Umana. Gandini e Lenzi Carocci; Faber editore

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

- L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici relativi agli argomenti riportati in grassetto nel programma.
- Durante la prova finale lo studente verrà interrogato sugli argomenti indicati nella sezione "domande di esame più frequenti". Sarà oggetto di valutazione il grado di completezza della risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso e l'appropriatezza scientifica del linguaggio. Il raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati a lezione, congiunta alla loro utilizzazione critica, la capacità di fare collegamenti, la dimostrazione del possesso di una padronanza espressiva e di linguaggio specifico saranno valutati con voti di eccellenza. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula saranno considerati elementi positivi di valutazione.

## PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION

- The final exam is aimed to verify and evaluate the achieving of educational targets concerning the subjects that are highlighted in bold in the contents.
- During the final test the student will be asked about the subjects indicated in the section "frequently asked questions during exam". The degree of completeness of the answer, the level of integration between the different topics of the course and the scientific suitability of the speech will be assessed. The achievement of comprehensive view of themes mentioned during lessons, together with their critical utilization, the ability of making connection, the proof of possession of language skills, will be evaluated with excellent scores. The score will be given also taking into account the frequent attendance to the course and the

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE  
REPRODUCTIVE BIOLOGY**

Corso di Studio  
**BIOLOGIA**

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

participation in the classroom activities.

**Modalità di esame:**

<b>L'esame si articola in prova</b>	<b>Scritta e orale</b>	<b>X</b>	<b>Solo scritta</b>		<b>Solo orale</b>	
<b>The exam will be:</b>	<b>Written and oral</b>	<b>X</b>	<b>Written</b>		<b>oral</b>	
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono (*)</b>	<b>A risposta multipla</b>	<b>X</b>	<b>Risposta libera</b>		<b>Esercizi numerici</b>	
<b>Written exam will be based on:</b>	<b>Multiple choice test</b>	<b>X</b>	<b>Free answer</b>		<b>Numerical exercises</b>	

**DOMANDE D'ESAME PIU' FREQUENTI**

- Sviluppo del follicolo dominante
- Controllo ormonale della folliculogenesi
- Ciclo ovarico e ciclo uterino
- Spermatogenesi
- Tecniche di riproduzione assistita
- Sviluppo embrionale preimpianto
- Crioconservazione di gameti ed embrioni
- Diagnosi preimpianto

**FREQUENTLY ASKED QUESTIONS DURING EXAM**

- Development of dominant follicle
- Hormonal control of folliculogenesis
- Spermatogenesis
- Assisted reproduction techniques
- Pre-implantation embryo development
- Cryopreservation of gametes and embryos
- PGS and PGD