

## **SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO DI SVILUPPO E ANATOMIA UMANA E LABORATORIO** HUMAN DEVELOPMENT AND ANATOMY AND LABORATORY

Il corso di **Sviluppo ed Anatomia Umana e laboratorio** (*curriculum* Biologia della nutrizione) è costituito da un modulo di **Sviluppo e accrescimento** (5 CFU) e da un modulo di **Anatomia umana** (4 CFU) entrambi comprendenti lezioni frontali, ricapitolazioni ed esercitazioni (in aula e in laboratorio).

### **OBIETTIVI FORMATIVI DA ACQUISIRE**

#### **Conoscenze:**

Fornire conoscenze sui meccanismi biochimici, cellulari, evolutivisti ed ereditari dello sviluppo umano, sulla valutazione auxologica in rapporto a nutrizione e sulla anatomia umana.

#### **Capacità:**

Analisi biologiche e biomediche.

#### **Comportamenti:**

Valutazione, interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, sicurezza in laboratorio, valutazione della didattica.

### **PROPEDEUTICITÀ**

Citologia e Istologia e Laboratorio

### **PREREQUISITI**

Conoscenze di biochimica

### **PROGRAMMA**

#### **Modulo di Sviluppo e Accrescimento**

1. Caratteristiche e tappe dello sviluppo.
2. Apparati riproduttori maschile e femminile: Gametogenesi, Ciclo riproduttivo femminile.
3. Prima settimana di sviluppo: Fecondazione, Segmentazione dello zigote, formazione ed impianto della blastocisti.
4. Seconda settimana di sviluppo: formazione del disco embrionale bilaminare e del sacco corionico.
5. Terza settimana di sviluppo: Formazione dei tre foglietti germinativi e differenziamento iniziale di tessuti ed organi, neurulazione, sviluppo dei somiti e del celoma intraembrionale.
6. Quarta-Ottava settimana: organogenesi, derivati dei tre foglietti embrionali. Meccanismi di controllo dello sviluppo embrionale. Valutazione dell'età dell'embrione.
7. Periodo fetale: dalla nona settimana alla nascita: principali eventi. Data e meccanismo del parto. Fattori che influenzano la crescita del feto. Metodi di valutazione dell'accrescimento e dello stato fetale. Velocità di accrescimento. Dimensioni dell'embrione e del feto.
8. Annessi embrionali e loro ruolo nell'accrescimento.
9. Sviluppo postnatale: periodo neonatale, prima infanzia, seconda infanzia, terza infanzia, età puberale.
10. Valutazione dell'accrescimento e dello sviluppo somatico postnatale: parametri e metodi di misura. Modalità di accrescimento staturo-ponderale.
11. Sviluppo dell'apparato scheletrico. Metodi di valutazione dell'età ossea. Dentizione
12. Sviluppo dell'apparato digerente
13. Ghiandole endocrine e accrescimento.

#### **Modulo di Anatomia Umana:**

1. Introduzione all'anatomia.
2. Sistema scheletrico. Classificazione delle ossa. Lo scheletro assile. Lo scheletro appendicolare.
3. Articolazioni e muscoli. Classificazione delle articolazioni. Principali sinartrosi, anfiartrosi e diartrosi. Generalità sui muscoli scheletrici. Principali muscoli assili ed appendicolari.
4. Sistema endocrino. L'ipofisi, la tiroide, le paratiroidi, le ghiandole surrenali, il pancreas, l'epifisi, testicoli ed ovaie. Struttura, funzioni e regolazione.
5. Apparato cardiovascolare. La circolazione sistemica e polmonare. Il cuore. I vasi sanguigni: struttura di arterie, vene e capillari. La circolazione sistemica. Le principali arterie e vene. La

circolazione polmonare.

6. Apparato digerente. Organizzazione generale. La cavità orale e gli organi annessi. I denti e la lingua: struttura e funzioni. La faringe. La deglutizione. L'esofago. Lo stomaco, struttura e funzioni. Intestino tenue: duodeno, digiuno ed ileo, struttura e funzioni. L'intestino crasso: cieco, colon e retto, struttura e funzioni. Ghiandole annesse all'apparato digerente: fegato e pancreas, struttura e funzioni.

7. Apparato riproduttore. L'apparato genitale maschile e femminile. Struttura e funzioni.

8. Sistema nervoso. Sistema nervoso centrale e periferico. Le meningi spinali ed encefaliche. Il midollo spinale: struttura e funzioni. Le principali vie ascendenti e discendenti. I nervi spinali. L'encefalo, gli emisferi cerebrali, il diencefalo, il mesencefalo, il ponte, il cervelletto, il midollo allungato: struttura e funzioni. I nervi cranici.

Laboratorio di Sviluppo e Anatomia

Esercitazioni con modelli anatomici di tutti gli apparati e con modelli delle varie tappe di sviluppo dalla fecondazione alla nascita del feto a termine. Osservazione al microscopio ottico composto di preparati embriologici. Esercitazione al computer con software specialistico con esecuzione di test di autovalutazione dell'avvenuto apprendimento. Proiezione di filmati sulle fasi di sviluppo umano, sul sistema nervoso ed endocrino, sulla fisiologia della digestione e sulle principali patologie derivate da scorretta alimentazione.

### **MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO**

Slides in powerpoint, filmati sullo sviluppo umano; software interattivo di Anatomia Umana; Atlanti embriologici on-line. Modelli plastici di fasi dello sviluppo umano; Modelli anatomici.

Testi:

1) Moore & Persaud (2009) - Lo sviluppo prenatale dell'uomo Ed. Edises, Napoli

oppure:

Sadler I.T .W. (2002) - Embriologia medica di Langman, Masson Ed., Milano

2) Maglietta V. (1996) - Auxologia e Fisiologia dell'età evolutiva. Casa Editrice Ambrosiana Divisione Zanichelli Ed., Roma

3) Saladin K. S. (2012) – Anatomia umana. Piccin Ed., Padova.

4) Martini, Timmons, Tallitsch (2016) - Anatomia Umana. Edises Ed., Napoli.

Testi per approfondimenti:

-Nicoletti (1991) - Crescita e maturazione scheletrica. Edizioni Centro studi auxologici Ed., Firenze.

-Maglietta V. (2002) - Puericultura. Casa Editrice Ambrosiana Ed., Milano.

### **MODALITÀ VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO:**

Quesiti scritti a risposta multipla e a risposta aperta e verifica orale.

La commissione d'esame, nominata dal CCS accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente attribuendo il voto finale sulla base di un adeguato numero di prove e di verifiche.

La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula e laboratorio sono considerati elementi positivi di valutazione.

### **DOMANDE D'ESAME PIÙ FREQUENTI**

#### **Principali domande d'esame del modulo di Sviluppo e Accrescimento:**

1. Sede e tappe maturative della gametogenesi
2. Ciclo ovarico, uterino e mestruazione: tappe ed ormoni coinvolti
3. Sede e modalità di svolgimento della fecondazione, segmentazione e gastrulazione
4. Annessi embrionali: struttura, modalità di sviluppo e funzioni
5. Metodi di prevenzione delle malformazioni di sviluppo prenatale
6. Ghiandole endocrine e ormoni coinvolti nello sviluppo e accrescimento prenatale e postnatale
7. Nascita: stadi del travaglio di parto
8. Tappe di accrescimento postnatale
9. Metodi di valutazione dell'accrescimento embrionale, fetale, e postnatale
10. Modalità di sviluppo e accrescimento dell'apparato scheletrico e dell'apparato digerente

#### **Principali domande d'esame del modulo di Anatomia umana:**

1. Le diverse ossa del cranio
2. Le ossa della cintura pelvica e dell'arto superiore.

3. Il bacino e lo scheletro dell'arto inferiore.
4. Le differenze tra le vertebre della colonna vertebrale.
5. Il tegumento e le ghiandole annesse.
6. La mammella: struttura e funzioni.
7. Il cuore
8. Differenze tra arterie, vene e capillari.
9. Il sistema digerente
10. Il pancreas: enzimi secreti e funzioni.
11. Il fegato: struttura e funzioni.
12. Il sistema riproduttivo maschile: testicolo, epididimo, deferente e ghiandole annesse.
13. Il sistema riproduttivo femminile: ovaio, tube uterine, utero.
14. Differenze tra ciclo ovarico e ciclo uterino.

## HUMAN DEVELOPMENT AND ANATOMY AND LABORATORY

The course **Human Development and Anatomy and Laboratory** (Nutrition Biology Curriculum) consists of a **Human Development and Growth** Module (5 CFUs) and a **Human Anatomy** Module (4 CFUs) both comprising frontal lessons, and training (in classroom and in the lab).

### LEARNING ACHIEVEMENTS

#### **Knowledge and understanding:**

Basic knowledges on the biochemical, cellular, evolutionary and hereditary mechanisms of human development and growth, in relation to nutrition and general human anatomy.

#### **Applying knowledge and understanding:**

Ability to understand and apply the basic knowledge on human embryology and anatomy. Biological and biomedical analyses.

#### **Making judgments:**

Evaluation and interpretation of experimental laboratory results, lab security, teaching evaluation.

### **Preliminary Requirements**

Cytology and Histology and Laboratory  
Biochemistry knowledge

## SYLLABUS

### **Human Development and Growth Module**

1. Stages of development.
2. Male and female reproductive systems: Gametogenesis, Female reproductive cycle.
3. First week of development: Fertilization, Segmentation of zygote, formation and blastocyst implantation.
4. Second week of development: formation of embryonic bilaminar disk and chorionic sac.
5. Third week of development: Formation of the three germ layers and initial differentiation of tissues and organs, neurulation, embryo development and intra embryonic celoma.
6. Fourth-Eighth Weeks: Organogenesis, derivatives of the three embryonic layers. Mechanisms of Control of embryonic development. Evaluation of embryo age.
7. Fetal period: from ninth week to birth: major events. Date and mechanism of delivery. Factors affecting the fetus growth. Assessment methods of fetal growth and state of health. Growth rate. Embryo and fetus sizes.
8. Embryonic Annexes and their Role in Growth.
9. Postnatal development: neonatal period, early, second, third childhood, puberty age
10. Evaluation of postnatal somatic development and growth: parameters and methods of measure. The weight-for-stature standards.
11. Development of skeletal apparatus. Bone Age Assessment Methods. Teething.
12. Development of digestive system.
13. Endocrine glands and growth.

### **Human Anatomy Module:**

1. Introduction to anatomy.
2. Skeletal system. Classification of bones. The axile skeleton. The appendicular skeleton.
3. Joints and muscles. Classification of joints. Generalities on skeletal muscles. Main skeletal muscles.
4. Endocrine System. Hypophysis, thyroid, parathyroid, adrenal glands, pancreas, epiphysis.
5. Cardiovascular system. Systemic and pulmonary circulation. The heart. The blood vessels: Structure of arteries, veins and capillaries. The systemic circulation. The main arteries and veins. Pulmonary circulation.
6. Digestive system. General organization. The oral cavity and the associated organs. Teeth and tongue: structure and functions. The pharynx. The esophagus. The stomach: structure and functions. Small intestine: duodenum, jejunum and ileum, structure and function. Large intestine: caecum, colon and rectum, structure and function. Liver and pancreas: structure and functions.
7. Male and female reproductive apparatus: structure and functions.

8. Nervous system. Central and peripheral nervous system. The spinal cord: structure and functions. The main sensitive and motor traits. The spinal nerves. The brain: cerebrum, diencephalon, midbrain, pons, medulla.  
Cerebellum: structure and functions. The cranial nerves.

### **Laboratory of Development and Anatomy**

Training with anatomical models of all the apparatus and models of various stages of development from fertilization to the fetus birth. Light microscopy observations of embryological preparations. Computer exercises with specialized software, running self-assessment tests of learning. Film projections on human development stages, nervous and endocrine systems, digestion physiology, and major pathologies resulting from poor nutrition.

### **DIDACTIC MATERIAL USED AND SUGGESTED**

Slides in powerpoint, movies on human development; Interactive Anatomy Software; Embryological Atlants on-line. Plastic models of stages of human development; anatomical models.

Books:

1) Moore & Persaud Prenatal Development of Man. Edises 2009, Naples

or:

Sadler IT.W. (2002) Langman Medical Embryology, Masson Ed., Milan

2) V. Maglietta (1996) Auxology and Physiology of Evolutionary Age. Publishing House Ambrosiana Division Zanichelli Ed., Rome

3) Saladin K.S. (2012) - Human anatomy. Piccin Ed., Padua.

4) Martini, Timmons, Tallitsch (2016) - Human Anatomy. Edises Ed., Naples.

Texts for further information:

-Nicoletti (1991) - Skeletal growth and maturation. Center of auxological studies Ed., Florence

-Multura V. (2002) - Puericultura. Ambrosiana Publishing House Milan.

### **ASSESSMENT**

Preliminary written multiple response and open answer questionnaires and oral examination.

The commission will evaluate student's skills, and the score will be given also taking into account the attendance of the course.

### **FREQUENTLY ASKED QUESTIONS DURING EXAMINATION**

#### **Human development and growth:**

1. Site and maturative stages of gametogenesis
2. Ovarian cycle, uterine and menstruation: stages and involved hormones
3. Site and steps of fertilization, segmentation and gastrulation
4. Embryonic Annexes: structure, stages of development and functions
5. Methods for Prevention of Prenatal Development Malformations
6. Endocrine Glands and Hormones Involved in Prenatal and Postnatal Growth
7. Birth: stages of labor
8. Postnatal Growth Steps
9. Methods for Evaluation of Embryonic, Fetal, and Postnatal Growth
10. Developmental stages and growth of the skeletal system and the digestive tract

#### **Human Anatomy**

1. The different bones of the skull.
2. The bones of the pectoral girdle and upper limb.
3. The pelvic girdle and the skeleton of the lower limb.
4. The differences between the various regions of the vertebral column.
5. The epidermis and the epidermal exocrine glands.
6. The breast: structure and functions.
7. The heart.
8. Differences between arteries, veins and capillaries.
9. The digestive system.
10. The pancreas: pancreatic enzymes.
11. The liver: structure and functions.
12. The male reproductive system: testes, epididymis, vas deferens, accessory glands.
13. Female reproductive system: ovary, fallopian tube, uterus.

14. Differences between ovarian cycle and menstrual cycle.