

Syllabus Attività Formativa A.A. 25/26
OFA Biologia

	Testo in italiano	Testo in inglese
Lingua	Italiano	Italian
Descrizione attività	<p>L'attività formativa concorre agli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) dei corsi di studio delle Professioni Sanitarie, con l'obiettivo di fornire allo studente le basi della biologia cellulare e molecolare, indispensabili per la comprensione dei processi vitali e delle loro alterazioni di interesse sanitario.</p> <p>L'insegnamento affronta la struttura e la funzione della cellula come unità fondamentale della vita, i meccanismi di scambio energetico e le principali modalità di riproduzione cellulare.</p>	<p>The educational activity contributes to fulfilling the Additional Educational Obligations (OFA) of the Health Professions degree programmes, with the aim of providing students with the foundations of cellular and molecular biology, essential for understanding vital processes and their alterations of relevance to health.</p> <p>The course addresses the structure and function of the cell as the fundamental unit of life, the mechanisms of energy exchange, and the main modes of cellular reproduction.</p>
Obiettivi formativi	<p>Conoscenze e capacità di comprensione</p> <p>Al termine del corso, lo studente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le caratteristiche fondamentali dei viventi e l'organizzazione cellulare; • comprendere la struttura e la funzione della cellula procariotica ed eucariotica; • conoscere la composizione chimica della materia vivente e la funzione biologica delle principali macromolecole (zuccheri, lipidi, proteine, acidi nucleici); • descrivere la struttura e le funzioni degli organelli cellulari e della membrana plasmatica; • comprendere i principi generali del metabolismo cellulare e del ciclo energetico (ATP); • conoscere le fasi e i meccanismi della divisione cellulare (mitosi e meiosi). <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretare processi cellulari di base collegandoli a fenomeni fisiologici e patologici; • riconoscere le strutture e le funzioni cellulari nei principali contesti biologici e sanitari; • utilizzare un linguaggio scientifico adeguato alla disciplina. <p>Autonomia di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> • sviluppare capacità critica e autonomia di giudizio nella comprensione delle relazioni struttura-funzione nei sistemi cellulari; • collegare in modo coerente i diversi aspetti della biologia cellulare. 	<p>Knowledge and Understanding</p> <p>By the end of the course, students are expected to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the fundamental characteristics of living organisms and cellular organization; • comprehend the structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells; • know the chemical composition of living matter and the biological function of the main macromolecules (carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids); • describe the structure and functions of cellular organelles and the plasma membrane; • understand the general principles of cellular metabolism and the energy cycle (ATP); • know the stages and mechanisms of cell division (mitosis and meiosis). <p>Applying Knowledge and Understanding</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpret basic cellular processes by linking them to physiological and pathological phenomena; • identify cellular structures and functions within key biological and health-related contexts; • use scientific language appropriate to the discipline. <p>Making Judgements</p> <ul style="list-style-type: none"> • develop critical thinking and independent judgement in understanding structure–function relationships in cellular systems;

	<p>Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • esporre in modo chiaro e corretto concetti biologici, utilizzando la terminologia scientifica appropriata. <p>Capacità di apprendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • consultare e comprendere testi scientifici di base, approfondendo in autonomia i contenuti trattati; • utilizzare le conoscenze acquisite come fondamento per gli insegnamenti successivi di area biomedica. 	<ul style="list-style-type: none"> • connect the different aspects of cell biology in a coherent manner. <p>Communication Skills</p> <ul style="list-style-type: none"> • clearly and accurately present biological concepts, using appropriate scientific terminology. <p>Learning Skills</p> <ul style="list-style-type: none"> • consult and understand basic scientific texts, independently deepening the topics covered; • use the knowledge acquired as a foundation for subsequent courses in the biomedical area.
<p>Contenuti del corso (programma esteso)</p>	<p>1. Introduzione alla biologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • La biologia come scienza del vivente. • Caratteristiche dei viventi: organizzazione cellulare, metabolismo, capacità riproduttiva. • Unità di misura del mondo vivente. <p>2. La cellula come unità fondamentale della vita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura generale della cellula. • Cellula procariotica: caratteristiche, morfologie batteriche, strutture principali (membrana, parete, citoplasma, nucleoidi, ribosomi, pili e flagelli). • Cellula eucariotica: compartimentazione e organelli cellulari (nucleo, mitocondri, reticolo endoplasmatico rugoso e liscio, apparato del Golgi, lisosomi, perossisomi, ribosomi). • Citoscheletro e funzioni: microtubuli, microfilamenti, filamenti intermedi. <p>3. La membrana plasmatica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modello a mosaico fluido: fosfolipidi, proteine, glicidi. • Proprietà della membrana: asimmetria, stabilità, fluidità. • Funzioni: delimitazione, trasporto, comunicazione cellulare. • Trasporto attraverso la membrana: diffusione semplice e facilitata, osmosi, trasporto attivo. <p>4. Le biomolecole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composizione chimica della materia vivente: principali elementi biologici (C, H, O, N, P). • Struttura e funzione di: • carboidrati (mono-, di-, polisaccaridi); 	<p>1. Introduction to Biology</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biology as the science of life. • Characteristics of living organisms: cellular organization, metabolism, reproductive capacity. • Units of measurement in the living world. <p>2. The Cell as the Fundamental Unit of Life</p> <ul style="list-style-type: none"> • General structure of the cell. • Prokaryotic cell: characteristics, bacterial morphologies, main structures (membrane, cell wall, cytoplasm, nucleoid, ribosomes, pili, and flagella). • Eukaryotic cell: compartmentalization and cellular organelles (nucleus, mitochondria, rough and smooth endoplasmic reticulum, Golgi apparatus, lysosomes, peroxisomes, ribosomes). • Cytoskeleton and its functions: microtubules, microfilaments, intermediate filaments. <p>3. The Plasma Membrane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluid mosaic model: phospholipids, proteins, carbohydrates. • Membrane properties: asymmetry, stability, fluidity. • Functions: compartmentalization, transport, cell communication. • Transport across the membrane: simple and facilitated diffusion, osmosis, active transport. <p>4. Biomolecules</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemical composition of living matter: major biological elements (C, H, O, N, P).

	<ul style="list-style-type: none"> • lipidi (acidi grassi, fosfolipidi, trigliceridi); • proteine (struttura e ruolo enzimatico); • acidi nucleici: DNA e RNA (struttura, differenze funzionali). <p>5. Il metabolismo cellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di metabolismo: anabolismo e catabolismo. • Reazioni esoergoniche ed endoergoniche; ossidoriduzioni. • Enzimi: ruolo catalitico ed energia di attivazione. • Molecola energetica ATP: struttura e funzione. • Vie metaboliche principali: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare. • Differenze tra metabolismo aerobico e anaerobico. <p>6. Divisione e riproduzione cellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significato biologico della divisione cellulare. • Ciclo cellulare: interfase e fase M. • Mitosi: profase, metafase, anafase, telofase, citodieresi. • Meiosi: fasi principali e importanza nella formazione dei gameti. • Differenze tra riproduzione asessuata e sessuata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Structure and function of: • carbohydrates (mono-, di-, polysaccharides); • lipids (fatty acids, phospholipids, triglycerides); • proteins (structure and enzymatic role); • nucleic acids: DNA and RNA (structure, functional differences). <p>5. Cellular Metabolism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concept of metabolism: anabolism and catabolism. • Exergonic and endergonic reactions; redox reactions. • Enzymes: catalytic role and activation energy. • ATP as an energy molecule: structure and function. • Main metabolic pathways: glycolysis, fermentation, cellular respiration. • Differences between aerobic and anaerobic metabolism. <p>6. Cellular Division and Reproduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biological significance of cell division. • Cell cycle: interphase and M phase. • Mitosis: prophase, metaphase, anaphase, telophase, cytokinesis. • Meiosis: main phases and its importance in gamete formation. • Differences between asexual and sexual reproduction.
Metodi didattici	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di materiale didattico integrativo fornito dal docente (dispense e schede). • Supporto didattico da parte del docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Use of supplementary teaching materials provided by the instructor (handouts and worksheets). • Didactic support provided by the instructor.
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La verifica dell'apprendimento avviene mediante prova scritta, composta da 30 domande a scelta multipla. La valutazione è espressa in IDONEITÀ.</p> <p>Per il superamento della prova è necessario rispondere correttamente ad almeno 18 domande su 30 ($\geq 60\%$ di risposte corrette).</p> <p>A fini di feedback formativo, allo studente verrà comunicato il punteggio ottenuto, corrispondente al numero di risposte corrette, con la seguente equivalenza indicativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-17: non sufficiente = non idoneo • 18-21: sufficiente = idoneo con conoscenze di base essenziali • 22-25: buono = buona padronanza degli argomenti principali 	<p>Learning assessment is conducted through a written examination consisting of 30 multiple-choice questions. The evaluation is expressed as PASS/FAIL.</p> <p>To pass the examination, students must answer at least 18 out of 30 questions correctly ($\geq 60\%$ correct responses).</p> <p>For formative feedback purposes, students will be informed of the score obtained, corresponding to the number of correct answers, according to the following indicative scale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-17: insufficient = fail • 18-21: sufficient = pass with essential basic knowledge • 22-25: good = good command of the main topics

	<ul style="list-style-type: none"> • 26-28: molto buono = conoscenza approfondita e capacità di collegamento • 29-30: eccellente = padronanza completa e linguaggio scientifico corretto 	<ul style="list-style-type: none"> • 26–28: very good = in-depth knowledge and ability to make connections • 29–30: excellent = full mastery and accurate scientific language
Testi di riferimento	Catani M.V., Gasperi V, Di Venere A., Savini I., Guerrieri P., Avigliano L. (2017). Appunti di biochimica per le lauree triennali. Piccin. 978-88-299-2843-9	Catani M.V., Gasperi V, Di Venere A., Savini I., Guerrieri P., Avigliano L. (2017). Appunti di biochimica per le lauree triennali. Piccin. 978-88-299-2843-9