

A.A2017/2018

Scheda descrittiva dell'insegnamento di:

BIOLOGIA

Docente: FORMISANO CARMEN

n° CFU: 6 CFU

Anno: I Semestre: I

Obiettivi formativi

Conoscenze e comprensione: Alla fine del corso lo studente deve dimostrare: di conoscere struttura e proprietà delle principali molecole biologiche, di comprendere la logica molecolare degli organismi viventi, delle strutture e dei processi cellulari e della riproduzione degli organismi viventi

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: Lo studente applicando le competenze acquisite dovrà essere in grado di affrontare e risolvere problematiche connesse alla biologia cellulare e molecolare

Abilità comunicative: Acquisizione di un linguaggio scientifico adeguato alla disciplina.

Capacità di apprendimento: Attraverso le conoscenze acquisite nel corso, migliorerà la capacità di apprendere i contenuti degli esami successivi

Prerequisiti (Gli studenti devono possedere le nozioni fondamentali di biologia animale, chimica inorganica ed organica fornite dalle scuole superiori e in particolare le caratteristiche chimiche delle principali molecole del metabolismo primario)

Contenuti

Il contesto chimico in cui si realizza la vita Atomi, molecole e legami I principali composti di interesse biologico: acqua, amminoacidi, carboidrati, lipidi e proteine - **Citologia:** Cellula procariotica e eucariotica, proprietà e funzioni della membrana plasmatica, osmosi, trasporto attivo, trasporto passivo, pompa protonica, esocitosi ed endocitosi. Citoplasma; ribosomi; reticolo endoplasmatico; l'apparato di Golgi; i lisosomi; i mitocondri; il nucleo, il citoscheletro, centrioli, ciglia, flagelli. Le membrane biologiche e sistemi di trasporto - **Energia e metabolismo:** l'ATP, mediatore tra processi eso- e endo-ergonici. I mitocondri e i cloroplasti come generatori di energia. I quattro stadi della respirazione aerobica. la respirazione anaerobica e la fermentazione. Cenni sulla fotosintesi: la fase luminosa, il ruolo dei pigmenti, i fotosistemi. La fase oscura: la via metabolica C3. - **Cromosomi, mitosi e**

meiosi: Cromosomi eucariotici. Il ciclo cellulare e le sue fasi. La mitosi; i fattori inibenti e stimolanti la mitosi. La riproduzione sessuata e la meiosi. Cicli di vita sessuale. - **I principi fondamentali dell'eredità:**La variabilità. Il Mendelismo. Ereditarietà e cromosomi. Estensione della genetica mendeliana. - **Acidi nucleici e informazione genetica.** La struttura polimerica degli acidi nucleici. La struttura del DNA. La replicazione del DNA. La trascrizione. La traduzione. Le variazioni dell'espressione genica. Le mutazioni. Alterazioni nel numero e nella struttura dei cromosomi.

ENGLISH VERSION

Knowledge. The course aims to provide basic knowledge of biology, that will form the basis for approaching the study of major biological compounds which will be at the basis of the study of disciplines of following years. A special attention is dedicated to the description of biological macromolecules, of cell structure and reproduction and of the energetic exchanges occurring in animal cell.

DETAILED PROGRAM.

Chemistry and life. Definition of life. Atoms, molecules and chemical bonds. Intermolecular interactions. Polarity. Compounds of biological interest: water, aminoacids, carbohydrates, lipids and proteins. Structural details and functions.

The cell. Prokaryotic and eukaryotic cell, function and properties of the membrane, osmosis, active transport, passive transport, protonic pump, exocytosis and endocytosis. Cytoplasm; Cell organelles: ribosomes; endoplasmic reticulum; Golgi apparatus; lysosomes; mitochondria. The nucleus, cytoskeleton (microtubules, microfilaments, intermediate filaments), centrioles, cilia. **Energetic exchanges of the cells.** Fundamentals of thermodynamic and kinetics. Structure and function of ATP. Role of mitochondria and chloroplasts. Glycolysis. Fermentation. The aerobic way: Krebs cycle, electron transport chain. Photosynthesis: the light phase, the role of pigments, photosystems; the dark phase, Calvin cycle. **Genetic principle.** Genotype and phenotype. Mendel rules and transmission of characters. Test cross. Interactions between different genes.

The cell and its reproduction. The polymeric structure of nucleic acids. The different forms of DNA. Replication of the genetic material. Transcription and maturation of RNA. Ribosomes. The genetic code. Structure of the translation system for the genetic message. Biosynthesis of polypeptide chain: start, elongation and termination. Post-translational modification of proteins. The cell cycle and its phases. Mitosis. Meiosis: biological importance.

Metodi didattici

Il metodo didattico è fondato sulla lezione frontale e si avvale del contributo di slides proiettate a guida del percorso formativo e dell'adozione di testi dedicati all'approfondimento dei temi, inoltre di prove intercorso volte alla valutazione della

comprensione e della conoscenza degli argomenti trattati in itinere. Come da regolamento didattico, la frequenza al corso di biologia deve intendersi obbligatoria, le modalità di verifica della frequenza verranno comunicate agli studenti dai docenti all'inizio del corso

Testi di riferimento:

Elementi di biologia

Solomon Berg Martin- EdiSES

Biologia e Genetica

Campbell – Reece - I ED. - Pearson

Strumenti a supporto della didattica Tutto il materiale di supporto come slides, esercitazioni con traccia della soluzione, testi di esame, indicazioni di argomenti/temi da sviluppare nella prova finale, è presente sul sito web del docente

Modalità di verifica dell'apprendimento: La valutazione dello studente prevede una prova scritta e una prova orale da sostenere nello stesso appello e prevede per entrambe una valutazione in trentesimi. La prova scritta consiste nella somministrazione di un questionario con 26 quesiti a risposta multipla e 2 a risposta aperta. Il superamento della prova scritta con un punteggio di almeno 18/30 è necessario per poter sostenere la prova orale, e conseguire il voto finale. Il questionario, per un totale di 30 quesiti, dovrà essere compilato entro 60 minuti. I quesiti avranno come oggetto argomenti inerenti il programma del corso. La prova orale avrà come oggetto quesiti sugli errori commessi nella prova scritta e su altre parti del programma di studio

Commissione d'esame:

Presidente: Carmen Formisano

Componenti: Daniela Rigano, Orazio Tagliatela-Scafati , Filomena Oliviero, Annalisa Lopatriello