

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI ...BIOLOGIA

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE **BIOLOGY**

Corso di Studio
**CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE**

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

Docente: **_TAGLIALATELA SCAFATI ORAZIO**

☎ **_081-678509_**

email **scatagli@unina.it**

SSD **BIO/15**

CFU **10**

Anno di corso (I, II, III) **I**

Semestre (I, II e LMcu) **I**

Insegnamenti propedeutici previsti: **_NESSUNO_**

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

NB I risultati di apprendimento attesi sono quanto lo Studente dovrà conoscere, saper utilizzare ed essere in grado di dimostrare al termine del percorso formativo relativo all'insegnamento in oggetto. Essi devono essere pertanto descritti "per punti" elencando le principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso.

Nella descrizione delle conoscenze e delle capacità occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- a) i risultati di apprendimento attesi devono essere coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio
- b) verificare che vi sia adeguata corrispondenza tra le conoscenze e le capacità e gli argomenti descritti nella sezione relativa al Programma;
- c) verificare, soprattutto nel caso di insegnamenti legati da vincoli di propedeuticità, che i risultati di apprendimento attesi in relazione all'insegnamento "che precede" costituiscano i necessari requisiti preliminari per i risultati di apprendimento relativi all'insegnamento "che segue"

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

Lo studente di Biologia deve dimostrare di conoscere e saper comprendere concetti relativi a struttura delle principali macromolecole biologiche, struttura e funzionalità delle cellule animali e vegetali e degli scambi energetici in cui essi sono coinvolti. Inoltre, il corso intende fornire allo studente nozioni riguardanti organizzazione dei tessuti e degli organi vegetali.

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

Lo studente dovrà essere in grado di comprendere aspetti della biologia e della fisiologia delle cellule e di inserirli in contesti più ampi connessi al proprio campo di studio. Le conoscenze riguardanti i fondamenti dei processi biologici cellulari degli organismi animali e vegetali e le nozioni di fisiologia vegetale sono anche funzionali alla corretta comprensione dell'importante ruolo degli organismi vegetali nella scoperta di nuovi farmaci.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** Lo studente di Biologia dovrà dimostrare di aver compreso i principi fondamentali del metodo scientifico, in particolare applicato alla ricerca nel mondo della biologia, fisiologia e chimica delle cellule. Di conseguenze dovrà essere in grado di raccogliere, interpretare ed elaborare dati relativi a ricerche scientifiche in questo settore.
- **Abilità comunicative:** Lo studente di Biologia dovrà aver acquisito la capacità di comunicare in maniera logica, sia ad interlocutori specialisti che non specialisti, i principali concetti della Biologia cellulare, utilizzando una terminologia appropriata e comprensibile.
- **Capacità di apprendimento:** Lo studente dovrà sviluppare le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere lo studio autonomo delle successive discipline in ambito biologico. Inoltre, dovrà essere in grado di aggiornare le proprie conoscenze attingendo a testi ed articoli scientifici, seguendo conferenze o seminari del settore.

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

- La chimica e la vita. Definizione di vita. Atomi, molecole e legami. Forze intermolecolari. Polarità. I principali composti di interesse biologico: acqua, amminoacidi, carboidrati, lipidi e proteine. Principi strutturali e funzione (1 CFU).

- La cellula. Cellula procariotica e eucariotica, proprietà e funzioni della membrana plasmatica, osmosi, trasporto attivo, trasporto passivo, pompa protonica, esocitosi ed endocitosi. Citoplasma; Organelli cellulari: ribosomi; reticolo endoplasmatico; l'apparato di Golgi; i lisosomi; i mitocondri. Il nucleo, il citoscheletro (microtubuli, microfilamenti, filamenti intermedi), centrioli, ciglia, flagelli. Confronto tra cellula animale e cellula vegetale. Cellula vegetale: la parete cellulare; i componenti della parete cellulare; gli strati della parete cellulare, la crescita della parete cellulare; i plasmodesmi. I plastidi: proplastidi; leucoplasti; ezioplasti; cromoplasti; cloroplasti. Il vacuolo (3 CFU).

- Scambi energetici delle cellule. Principi base della termodinamica e della cinetica. Struttura e funzione dell'ATP. Ruolo dei mitocondri e dei cloroplasti. Glicolisi. Fermentazione. La via aerobica: il ciclo di Krebs, la catena di trasporto degli elettroni. Cellula vegetale: la fotosintesi: la fase luminosa, il ruolo dei pigmenti, i fotosistemi; la fase oscura. Fotorespirazione. Fotosintesi C4 e

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI ...BIOLOGIA

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE **BIOLOGY**

Corso di Studio
**CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE**

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

fotosintesi CAM (2 CFU).

- La cellula e la sua riproduzione. La struttura polimerica degli acidi nucleici. Le varie forme del DNA. L'organizzazione del DNA nei cromosomi. Replicazione del materiale genetico. Trascrizione e maturazione dell'RNA. I ribosomi. Proprietà del codice genetico. Struttura dell'apparato di traduzione del messaggio genetico. Biosintesi delle catene polipeptidiche: inizio, allungamento e terminazione. Modificazioni post-traduzionali delle proteine. Il reticolo endoplasmico e il complesso di Golgi nello smistamento delle proteine. La divisione della cellula procariotica: scissione, gemmazione, frammentazione. Il ciclo cellulare e le sue fasi. La mitosi. La meiosi. Significato biologico della meiosi Cenni di Genetica. Genotipo e fenotipo. Ereditarietà e principi di Mendel. Il reincrocio. La dominanza incompleta e codominanza. Le interazioni tra geni diversi. Pleiotropia. L'allelia multipla. Cenni sulle tecnologie genetiche: la rivoluzione di CRISPR-CAS9 (2 CFU).

- Gli organismi viventi. Il sistema binomio; le specie; altri gruppi tassonomici; i principali gruppi di organismi. Le piante: briofite, pteridofite, gimnosperme ed angiosperme. I cicli sessuali nelle piante. I tessuti delle piante. Organografia: fusto, radice, foglia, fiore, frutto. Metaboliti delle piante. Ormoni vegetali. Droghe e principi attivi (2 CFU).

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

-Chemistry and life. Definition of life. Atoms, molecules and chimica bonds. Intermolecular interactions. Polarity. Compounds of biological interest: water, aminoacids, carbohydrates, lipids and proteins. Structural details and functions (1 CFU).

- The cell. Procariotic and eucariotic 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, mycrofilaments, intermediate filaments), centrioles, cilia. Comparison between animal and vegetal cells. The vegetal cell: the cell wall; components of the cell wall and the different layers, growing of the cell wall; plasmodesma. Plastids: proplastids; leucoplasts; etioplasts; chromoplasts; chloroplasts. The vacuole (3 CFU).

- Energetic exchanges of the cells. Fundaments of thermodynamic and kinetics. Structure and function of ATP. Role of mitochondria and chloroplasts. Glycolysis. Fermentation. The aerobic way: Krebs cycle, electron transport chain. The vegetal cell: photosynthesis: the light phase, the role of pygments, photosystems; the dark phase, Calvin cycle. Photorespiration. C4 and CAM photosyntheses (2 CFU).

- The cell and its reproduction. The polimeric structure of nucleic acids. The different forms of DNA. The organization of DNA in chromosomes. 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 polipeptide chain: start, elongation and termination. Post-translational modification of proteins. Endoplasmic reticulum and Golgi complex in the protein trafficking. Procariotic cell division. The cell cycle and its phases. Mytosis. Meiosis: biological importance. Genetic principle. Genotype and phenotype. Mendel rules and transmission of characters. Test cross. Interactions between different genes. Pleiotropy. Some examples of genetic engineering techniques: CRISPR-CAS9 (2 CFU)

- The living organisms. The binomial system; species; taxonomic groups. Plants: bryophytes, pteridophytes, gimnosperm and angiosperm. The sexual cycles in the plants. Plant tissues. Organography: stem, root, leaves, flowers, fruits. Plant metabolites. Vegetal hormones. Active principles of the plants (2 CFU).

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Lezioni frontali, presentazioni PowerPoint disponibili sul sito docenti, previa iscrizione.

Libri consigliati: Solomon-Berg-Martin – Biologia VI Edizione Ed. EDISES ed altri li bri di livello universitario conformi al programma

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	x
Altro, specificare		

Solo scritta	

Solo orale	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	x
---	---------------------	---

A risposta libera	x
-------------------	---

Esercizi numerici	
-------------------	--

(*) E' possibile rispondere a più opzioni