

DENOMINAZIONE DEL CORSO**Biologia (BIO22)****Il corso è finalizzato alla:**

preparazione alla prova di ammissione dei Corsi di Studio a numero programmato che includono Biologia tra le materie oggetto di test

Collegio proponente:

Scuola di Medicina e Chirurgia

Programma**1. Molecole biologiche – Importanza dell'acqua in biologia.**

Conoscere in dettaglio la composizione chimica dei viventi: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Polimeri e monomeri. Struttura e funzione delle macromolecole.

- L'acqua e le sue caratteristiche
- Sostanze idrofile e idrofobe
- Composizione chimica, struttura e funzione delle principali molecole biologiche: carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, nucleotidi e acidi nucleici

2. Organizzazione della cellula – Le differenze fondamentali tra cellula procariotica e cellula eucariotica; la struttura e le funzioni di base della membrana plasmatica e dei principali organuli della cellula eucariotica; saperli identificare in disegni schematici. Le differenze fondamentali tra cellula animale e cellula vegetale. Le teorie che spiegano l'origine della cellula eucariotica, con particolare riguardo alla teoria endosimbiontica per mitocondri e cloroplasti.

- Organizzazione della cellula procariotica
- Organizzazione della cellula eucariotica
- Differenze tra cellula animale e cellula vegetale
- Struttura e funzione di: membrana plasmatica, parete cellulare, nucleo, citoplasma, mitocondri, cloroplasti, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, vacuoli, citoscheletro
- Evoluzione della cellula eucariotica

3. Fondamenti di genetica – Le modalità di trasmissione ed espressione dei caratteri ereditari a livello di cellule procariotiche ed eucariotiche, di individui e popolazioni. La struttura del materiale genetico e suoi livelli di organizzazione in sistemi microbici, vegetali e animali, incluso l'uomo. La regolazione dell'espressione genica e i meccanismi di mutagenesi.

- Cromosomi
- Genetica mendeliana
- Conservazione dell'informazione genetica e sua espressione
- Codice genetico
- DNA e geni
- Trascrizione e traduzione

4. Basi cellulari della riproduzione e dell'ereditarietà. Riproduzione e sviluppo. Cicli vitali. – Divisione cellulare nei procarioti. Significato della divisione cellulare in organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari. La mitosi e la duplicazione cellulare. La meiosi e la riproduzione sessuata. Gameti e formazione dello zigote. Le tappe principali dello sviluppo embrionale. Differenze nel ciclo vitale di animali (diplonte) e vegetali (aplodiplonte).

- Divisione cellulare. Mitosi e meiosi. Citodieresi
- Gameti, fecondazione e cenni sullo sviluppo embrionale
- Riproduzione e cicli vitali negli animali
- Riproduzione e cicli vitali nei vegetali

5. Elementi di anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo – Organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari: cellule, tessuti, organi e sistemi.

- Struttura e funzioni dei principali tessuti. Struttura dei sistemi corporei e loro funzioni fondamentali negli animali e nell'uomo. Struttura e funzioni principali dei tessuti animali (epiteliale, connettivale, muscolare e nervoso)

- Organizzazione generale dei sistemi digerente, respiratorio, circolatorio, muscolo-scheletrico, escretore, riproduttivo, immunitario, nervoso ed endocrino dell'uomo. Gli organi di senso
- Le funzioni vitali negli animali e nell'uomo. Nutrizione e digestione. Respirazione. Circolazione. Escrezione. Comunicazione nervosa e chimica. Protezione, sostegno e movimento. Immunità. Riproduzione

6. Biodiversità, classificazione, evoluzione – Linee generali dell'evoluzione dei viventi e la loro classificazione in Domini e Regni. Riconoscere la biodiversità: caratteristiche generali dei Batteri, Protisti, Funghi, Piante, Animali. I virus. Classificare la biodiversità: concetti generali di classificazione e filogenesi, omologia e analogia. I meccanismi dell'evoluzione: variabilità genetica, selezione naturale, adattamento, speciazione ed estinzione.

- Batteri
- Virus
- Protisti
- Funghi
- Caratteristiche generali dei principali phyla animali (Poriferi, Cnidari, Platelmini, Nematodi, Molluschi, Anellidi, Artropodi, Echinodermi, Cordati)
- Classificazione e filogenesi, omologia e analogia
- Evoluzione: variabilità genetica, selezione naturale, adattamento, speciazione, estinzione

7. Elementi di bioenergetica – I principali processi metabolici attraverso cui le cellule convertono, immagazzinano, utilizzano e scambiano energia. Le linee generali della fotosintesi clorofilliana, della respirazione aerobica e anaerobica, della glicolisi e della fermentazione. Comprendere le differenze tra catabolismo e anabolismo. Definizioni di metabolismo autotrofo e eterotrofo. Avere conoscenze di base sulla catalisi enzimatica. Gli elementi di base della nutrizione umana, ovvero quali sono le sostanze nutritive e le altre sostanze presenti negli alimenti che svolgono un ruolo nel sostentamento, la crescita, la riproduzione e la salute dell'uomo.

- Flusso di energia e significato biologico di fotosintesi, respirazione aerobica e anaerobica, glicolisi, fermentazione
- Catabolismo e anabolismo
- Metabolismo autotrofo ed eterotrofo
- Catalisi enzimatica
- Elementi di nutrizione nell'uomo

8. Elementi di biotecnologie – Conoscenza elementare delle tecniche che utilizzano organismi viventi per la produzione di beni e servizi, le cui applicazioni spaziano dall'industria farmaceutica a quella alimentare e possono anche avere importanti applicazioni in campo medico. Ingegneria genetica, OGM Biotecnologie animali e vegetali Biotecnologie microbiche

Obiettivi di apprendimento attesi (scegliere le opzioni oggetto d'interesse)

Conoscenze (conoscenza e capacità di comprensione): *Dimostrare conoscenza critica di teorie e principi.*

Competenze (autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento): *Apprezzare la rilevanza dell'approccio quantitativo alla biologia.*

Abilità (capacità di applicare conoscenza e comprensione): *Esaminare criticamente testi e articoli scientifici.*

Durata del corso:

40 ore

Modalità di valutazione:

Alla fine del corso è prevista una verifica finalizzata ad accertare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi.