UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biologia e Genetica

2021-1-E2401P005

Area di apprendimento

CONOSCENZE DI CARATTERE INTERDISCIPLINARE

Obiettivi formativi

Conoscenza e comprensione

- Introduzione sulle basi della biologia, della genetica e della genetica del comportamento
- Descrizione della struttura e funzione delle varie componenti delle cellule eucariotiche neuronali
- Analisi dei principi fondamentali dell'ereditarietà e dell'espressione dell'informazione genetica
- Analisi dei meccanismi di interazione tra i fattori genetici e i fattori ambientali nella determinazione del comportamento normale

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Capacità di correlare struttura e funzione
- Capacità di contestualizzare nozioni di biologia e genetica alla vita quotidiana e in ambito di salute

- Capacità di valutare con senso critico studi comparativi sul comportamento uomo/animale

Contenuti sintetici

Saranno discusse le proprietà della materia vivente, l'organizzazione cellulare, la riproduzione cellulare e la trasmissione dei caratteri ereditari e i meccanismi molecolari ad essa correlati nonché le nozioni essenziali sulle basi genetiche delle patologie umane e del comportamento umano normale e patologico.

Programma esteso

LEZIONI FRONTALI

- Caratteristiche generali degli esseri viventi; composizione chimica della materia vivente; struttura e funzione delle macromolecole biologiche; organismi mono e pluricellulari.
- Organizzazione cellulare: struttura delle cellule eucariotiche e procariotiche; compartimentazione delle cellule eucariotiche; struttura e funzione delle membrane plasmatiche; meccanismi di trasporto attraverso le membrane; comunicazione tra cellule eucariotiche.
- I virus quali parassiti endocellulari obbligati.
- Riproduzione asessuata e sessuata; la teoria cromosomica dell'ereditarietà; i cromosomi e il cariotipo umano normale; ciclo cellulare e mitosi; meiosi e gametogenesi.
- Flusso dell'informazione nella materia vivente: il DNA come depositario dell'informazione genetica; il "dogma centrale" della biologia; struttura del gene eucariotico; duplicazione del DNA; gli RNA e la sintesi proteica; il codice genetico; leggi di Mendel ed eccezioni; caratteri autosomici e legati al sesso; ereditarietà multifattoriale. Diversità degli esseri viventi: ricombinazione e crossing-over; mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche.
- Rapporti tra ereditarietà e ambiente nella determinazione del comportamento; genetica quantitativa e comportamento; ereditabilità; tecniche di selezione artificiale; analisi genetica del comportamento normale e patologico nell'uomo; correlazione genotipo/ambiente.

LABORATORIO

applicazione delle nozioni teoriche apprese per la risoluzione di problemi di genetica.

Prerequisiti

Nessuno in particolare. Una seppur minima conoscenza di base della biologia ottenuta nei precedenti livelli scolastici può consentire una fruizione più agevole dei contenuti del corso. A inizio corso verranno comunque fornite tutte le nozioni basilari per consentire la comprensione dei contenuti successivi anche agli studenti privi di queste conoscenze di base.

Metodi didattici

Le lezioni frontali saranno affiancate da un laboratorio con esercitazioni guidate con svolgimento di esercizi pratici e approfondimenti teorici.

Queste modalità, insieme alla discussione in aula, hanno la finalità di rendere più fruibili i contenuti del corso e facilitare l'acquisizione di specifiche competenze.

Tutto il materiale (dispense delle lezione e esercizi con risoluzione) viene reso disponibile sul sito e-learning del

corso, perché sia fruibile anche dagli studenti non-frequentanti.

Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni e il laboratorio si svolgeranno da remoto asincrono con alcuni eventi in presenza fisica per la discussione in aula.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d’esame consiste in una PROVA SCRITTA, composta da trenta domande a scelta multipla per il controllo estensivo della preparazione sul programma d’esame e due domande aperte sugli argomenti del corso. Le domande aperte verteranno una sulla parte del programma relativa alla biologia della cellula e la seconda su argomenti/esercizi di genetica.

Non sono previsti esami in itinere.

Le domande sono volte ad accertare l’effettiva acquisizione sia delle conoscenze teoriche, sia della capacità di svolgimento di esercizi pratici di genetica analoghi a quelli presentati durante il corso.

I criteri di valutazione sono: la correttezza delle risposte, la capacità di comprendere il testo delle domande aperte, argomentare la risposta e sintetizzare.

Sulla base dell’esito dello scritto, è prevista, inoltre, la possibilità di un colloquio ORALE FACOLTATIVO (su richiesta del docente o dello studente) incentrato su tutti gli argomenti del corso, che può portare fino a un aumento massimo di 2 punti o a un decremento del punteggio ottenuto nell’esame scritto.

Durante il periodo di emergenza Covid-19 gli esami scritti si svolgeranno in modalità telematica con controllo proctoring e gli esami orali facoltativi saranno svolti in modalità telematica utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Testi di riferimento

Solomon E. P., Berg L. R., Martin D. W. *Elementi di biologia*. VII edizione. Napoli: Edises (eccetto capitoli: 9 e 17).

Informazioni dettagliate circa altro materiale didattico saranno pubblicate sulla relativa pagina del sito e-learning.