UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biology and Genetics - 2

2627-1-E2403P002-T2

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

Autonomia di giudizio (Making judgements)

Attraverso esercitazioni pratiche, studentesse e studenti sviluppano la capacità di valutare in modo autonomo la coerenza metodologica della risoluzione di problemi, interpretare criticamente, tra più opzioni possibili, l'approccio più adatto al problema. La modalità d'esame, che include esercizi pratici e domande aperte stimola l'indipendenza di giudizio e il pensiero critico nell'applicazione delle conoscenze apprese.

Abilità comunicative (communication skills)

Il corso promuove lo sviluppo delle abilità comunicative attraverso la discussione in aula di esercizi e procedure analitiche. L'esame include domande aperte che richiedono l'uso di un linguaggio tecnico appropriato e la capacità di trasmettere in modo chiaro e coerente i risultati ottenuti.

Capacità di apprendere (learning skilss)

Il corso fornisce solide basi teoriche e pratiche e consente di sviluppare una metodologia di studio attiva e autonoma, utile anche in vista di corsi successivi a maggiore specializzazione, nonché nella futura pratica professionale o di ricerca.

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 e loro evoluzione; 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

Insegnamento con differenti modalità didattiche:
21 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza (DE);
8 attività di laboratorio da 2 ore svolte in modalità interattiva in presenza (DI).

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.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame consiste in una PROVA SCRITTA in presenza, 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.

I punteggi verrano graduati sulla base dei criteri esposti e della seguente griglia (voti espressi in trentesimi):
30 e lode: preparazione eccellente
27-30: preparazione distinta
24-27: buona preparazione
21-23: discreta preparazione
18-21: preparazione sufficiente

Gli studenti/le studentesse Erasmus possono contattare il/la docente per concordare la possibilità di studiare su una bibliografia in lingua inglese e/o la possibilità di sostenere l'esame in inglese

Testi di riferimento

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

Informazioni dettagliate circa il materiale didattico saranno pubblicate sulla pagina e-learning associata al corso..

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE