



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

Corso di Laurea in Scienze Motorie per lo Sport e la Salute

Corso di **Genetica e performance sportiva** Anno Accademico 2026/27

Corso di Laurea	Scienze Motorie per lo Sport e la Salute
Denominazione insegnamento:	Genetica e performance sportiva
Numero di Crediti:	6
Semestre:	III anno - I semestre
Docente Titolare:	ROMANIA STILO
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	
Orario di ricevimento:	Almeno un giorno a settimana in orari compatibili con le lezioni, previo appuntamento con il docente (email romstilo@unisannio.it).
Indirizzo:	Via dei Mulini

PRESENTAZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base riguardo l'impatto della componente genetica sulle performance dell'attività motoria e dell'esercizio fisico soffermandosi sull'ereditarietà di vari tratti della pratica sportiva, sulle basi genetiche e molecolari dell'adattamento all'esercizio e sui differenti indicatori molecolari della performance sportiva. Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze sui meccanismi genetici e sulla loro regolazione, sui meccanismi che controllano l'ereditarietà dei caratteri e del significato della predisposizione genetica, con particolare riferimento al ruolo di geni noti nella performance sportiva. Inoltre, avrà affrontato lo studio dei recenti sviluppi della nutrigenetica, nutrigenomica e della terapia genica per comprendere il progressivo utilizzo del doping genetico e del gene delivery allo scopo di aumentare le prestazioni degli atleti in vari sport.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze dell'impatto della genetica sull'attività motoria e nell'esercizio fisico indagando sull'ereditarietà di vari tratti della performance, sulle basi genetiche e molecolari dell'adattamento all'esercizio e dei differenti indicatori della performance sportiva.

PREREQUISITI RICHIESTI

Nessuno

FREQUENZA DELLE LEZIONI

La frequenza delle lezioni non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

CONTENUTI DEL CORSO

I contenuti del corso includono: Mendel e la scoperta dei meccanismi dell'ereditarietà. Concetto di gene, allele, genotipo, fenotipo. Allelia multipla (gruppi ABO e MHC). Pleiotropia. Modalità di trasmissione dei caratteri nell'uomo: caratteri autosomici dominanti e recessivi. Caratteri X-linked. La regolazione dell'espressione genica. La regolazione genica negli eucarioti: vari livelli a cui si esplica. Mutazioni geniche: principali meccanismi e diverse tipologie (puntiformi, frameshift, duplicazione, delezione, crossing-over ineguale). Conseguenze delle mutazioni: dalla variabilità alla patologia. Costruzione degli alberi genealogici. Principali malattie monogeniche. Mutazioni cromosomiche numeriche e strutturali. Principali sindromi da aberrazione cromosomica degli autosomi e dei cromosomi sessuali. Eredità poligenica-polifattoriale.

METODI DIDATTICI

Il corso è svolto mediante lezioni frontali relative agli specifici argomenti del programma, con l'ausilio di dimostrazioni ed esempi alla lavagna. È fortemente consigliato l'utilizzo di un testo per lo studio individuale. Il corso è integrato da una parte di laboratorio e di esercitazioni in aula, in cui gli studenti potranno applicare le conoscenze acquisite a specifici problemi reali. Durante il corso verranno effettuate delle prove scritte che permetteranno la verifica dell'apprendimento. Non è consentito l'uso di telefoni cellulari in classe e in laboratorio, ed essi devono essere spenti. Nei laboratori, gli studenti devono tener conto delle norme di sicurezza. Ad esempio, in laboratorio è vietato mangiare, bere, portare cibo o bevande.

TESTI DI RIFERIMENTO

Griffiths. Genetica, principi di analisi formale. Ed. Zanichelli

Snustad-Simmons. Principi di genetica. Ed. Edises

Russell. Genetica, Ed. Edises

Sanders-Bowman, Genetica un approccio integrato. Ed. Pearson

Hartl Jones, Genetica. Ed Edises

ESAME DI PROFITTO

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata attraverso tre prove intermedie, di cui saranno valutate le migliori due, ed un esame finale scritto e orale. Le prove intermedie e l'esame finale scritto saranno costituiti da una prova scritta dalla durata di 60 minuti, che avrà come argomento specifici esercizi su problemi di genetica, simili a quelli affrontati durante le lezioni e le esercitazioni. Sarà quindi possibile valutare sia la solidità delle conoscenze acquisite che la capacità dello studente di utilizzarle per risolvere problemi specifici. Le prove scritte includeranno sia domande a risposta multipla che la risoluzione di problemi di genetica. Lo svolgimento corretto di almeno 2/3 degli esercizi proposti

permetterà l'ammissione alla prova orale, che verte su argomenti trattati durante le lezioni frontali. Il colloquio orale avrà lo scopo di verificare la capacità di comprensione dei diversi argomenti trattati durante le lezioni e le conoscenze acquisite e di evidenziare la capacità da parte dello studente di formulare collegamenti tra i vari argomenti trattati. L'esame sarà superato con voto sufficiente se lo studente saprà dimostrare una conoscenza degli argomenti basilari della genetica. Il voto sarà incrementato qualora lo studente dimostri di avere buona consapevolezza degli argomenti trattati, capacità di collegare le varie nozioni acquisite e buona capacità di esposizione dei concetti.

Plagiarismo. Tutti gli studenti sono tenuti a consegnare lavori che siano esclusivamente opera propria. Qualsiasi tentativo di voler far passare come propria l'opera di altri sarà punito severamente al momento della valutazione.

ALTRE INFORMAZIONI

Pur non essendo verificata in classe la frequenza è fortemente consigliata per varie ragioni.

- 1) La selezione del materiale da studiare non è banale, l'unico modo per saperlo è seguire le lezioni
- 2) Si svolgeranno prove intercorso
- 3) Verranno assegnati degli esercizi sul tipo di quelli da svolgere all'esame e verranno corretti in classe

Per studenti con comprovate specifiche esigenze (studenti lavoratori, diversamente abili, in maternità, con figli piccoli, ecc.), il docente garantisce flessibilità nel cambio di orario di appelli di esami, di prove in itinere, di esercitazioni, di ricevimento e tutorato. Tali variazioni devono essere concordate con ampio anticipo. Il docente inoltre assicura supporto e assistenza agli studenti Erasmus tenendo, se necessario, ricevimento ed esami in lingua inglese.

CALENDARIO ESAMI

<https://www.dstunisannio.it/it/calendario-esami-aa-20222023-tutti-i-corsi-di-studio.html>

SYLLABUS

Argomenti	Ore	CFU	Tipologia di lezione
La genetica e l'organismo La genetica classica e molecolare. I geni. Variabilità genetica. Determinismo genico. I geni e l'ambiente. Analisi mendeliana Genotipo e fenotipo. Le leggi di Mendel. Dominanza e recessività. Segregazione. Assortimento indipendente. Probabilità e statistica.	7	1	Frontale
Estensione dell'analisi mendeliana Variazione allelica e funzione genica. Interazione tra geni. Rapporti mendeliani atipici. Geni letali. Pleiotropia. Penetranza ed espressività. Applicazioni delle leggi di Mendel. Gli alberi genealogici. La teoria cromosomica dell'eredità Geni e cromosomi.	7	1	Frontale

Eredità legata al sesso. La determinazione genetica del sesso. Compensazione del dosaggio dei geni X-linked.			
Struttura dei cromosomi degli eucarioti. Natura e funzione del gene L'ipotesi un gene-un enzima. Vie metaboliche. Struttura fine del gene.	7	1	Frontale
Le mutazioni Frequenza di mutazione. Test di fluttuazione. Mutazioni puntiformi. Mutazioni per delezione. Meccanismi di soppressione genica. Mutazioni da trasposizione. Mutageni chimici e fisici. Il test di Ames. Il test CIB. Meccanismi di riparazione del DNA. Meccanismi di ricombinazione del DNA. Variazioni di struttura dei cromosomi. Euploidia ed anauploidia. Alterazioni cromosomiche.	7	1	Frontale
Definizione e concetto di terapia cellulare. Cellule staminali: definizione e principali tipologie. Definizione e concetto di terapia genica. Elementi di nutrigenetica e nutrigenomica.	7	1	Frontale
Genetica di popolazioni Legge di Hardy-Weinberg. La mutazione. La migrazione. La deriva genetica. Selezione naturale. Fitness. Inincrocio. Genetica quantitativa. I caratteri continui. Metodi statistici. Eredità poligenica.	7	1	Frontale

ESEMPI DI DOMANDE proposte in sede di esame

Determinismo genico

Penetranza ed espressività.

Applicazioni delle leggi di Mendel.

Gli alberi genealogici.

La teoria cromosomica dell'eredità Geni e cromosomi

Struttura dei cromosomi degli eucarioti

Struttura fine del gene

Le mutazioni

Alterazioni cromosomiche.

Definizione e concetto di terapia cellulare.

Terapia genica

Genetica quantitativa