

FACOLTÀ: PSICOLOGIA

CORSO DI LAUREA: SCIENZE BIOLOGICHE

INSEGNAMENTO: BIOLOGIA MOLECOLARE

CFU: 5+4

EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI: 5 CFU + 4 CFU laboratorio

ANNO DI CORSO: SECONDO

NOME DOCENTE: SILVIA RUSSO (5 CFU)

NOME DOCENTE: GUIDO DOMINGO (4 CFU)

Indirizzo e-mail Dr.ssa Silvia Russo: [silvia.russo@uniecampus.it](mailto:silvia.russo@uniecampus.it);

Indirizzo e-mail Dr. Guido Domingo: [guido.domingo@uniecampus.it](mailto:guido.domingo@uniecampus.it).

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Dr.ssa Silvia Russo

Orario ricevimento on line: venerdì dalle 16,30 alle 17,30

ricevimento telefonico: venerdì dalle 12,30 alle 13,30

La docente è disponibile a ricevere gli studenti anche in altri orari, previo appuntamento via mail.

Dr. Guido Domingo

Orario ricevimento on line: giovedì dalle 18 alle 19,00

ricevimento telefonico: giovedì dalle 18 alle 19,00

Il docente è disponibile a ricevere gli studenti anche in altri orari, previo appuntamento via mail.

---

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione, lo studente dovrà dimostrare di conoscere nel dettaglio la struttura delle macromolecole studiate, in particolare acidi nucleici e proteine, l'organizzazione della cromatina, i processi di replicazione, riparazione del DNA, i meccanismi di trascrizione e traduzione e i processi di regolazione genica e le principali tecniche di biologia molecolare. Sarà richiesta la conoscenza di esperimenti chiave.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate, lo studente dovrà riuscire a discutere di un argomento di biologia molecolare in maniera

articolata, facendo riferimento se pertinente agli esperimenti di laboratorio ad esso correlati o, al contrario, partendo da una metodica di biologia molecolare è tenuto a conoscerne le possibili applicazioni.

3. Con riferimento alle abilità comunicative, al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito la capacità di utilizzare con appropriatezza i termini del linguaggio scientifico utili per la descrizione dei concetti studiati o per descrivere un esperimento.

---

## PROGRAMMA DETTAGLIATO

### **Parte teorica: (5 CFU)**

Struttura degli acidi nucleici, un cenno al codice genetico ed al dogma centrale

Organizzazione del genoma negli organismi eucarioti e procarioti

Replicazione e riparazione del DNA, meccanismi di ricombinazione

La trascrizione ed i meccanismi che la regolano in procarioti ed eucarioti

Processamento e maturazione dell'RNA, con particolare approfondimento dei meccanismi di splicing ed editing.

Traduzione: l'apparato di traduzione, sintesi proteica e regolazione della traduzione

I meccanismi di regolazione epigenetica, regolazione mediata dai non coding RNA e post traduzionale.

Le principali tecniche di biologia molecolare con cenni di bioinformatica. Principi alla base dei protocolli di estrazione del DNA, amplificazione genica, sequenziamento degli acidi nucleici con metodi tradizionali o di nuova generazione.

### **Laboratorio: (4 CFU)**

- Estrazione di DNA
- Valutazione quantitativa del DNA mediante l'uso dello spettrofotometro
- Preparazione di un gel d'agarosio e valutazione qualitativa del DNA mediante su gel d'agarosio
- Reazione di PCR di una sequenza di DNA per un gene di interesse
- Corsa elettroforetica su gel d'agarosio del prodotto di PCR
- Interpretazione del risultato.
- Digestione enzimatica del prodotto di PCR e corsa elettroforetica dei frammenti ottenuti, interpretazione dei risultati
- Digestione enzimatica in unico sito di taglio di un plasmide
- Corsa su gel d'agarosio del plasmide tal quale e digerito per valutare la diversa modalità di migrazione del DNA linearizzato e superavvolto.
- Lettura di sequenze Sanger
- Utilizzo delle banche dati Ensemble, UCSC Genome Browser, e di strumenti di bioinformatica come BLAST, ExPASy, Varsome per studiare una data sequenza ed eventuali varianti. L'annotazione funzionale e l'analisi di arricchimento (Gene Ontology) di geni espressi.

---

## EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

[https://www.uniecampus.it/fileadmin/user\\_upload/regolamenti/Regolamento\\_per\\_lo\\_Svolgimento\\_degli\\_esami\\_di\\_profitto.pdf](https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf)

---

## CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
    - Lo studente dovrà dimostrare di aver padronanza degli argomenti teorici del corso e degli esperimenti chiave che hanno portato alla comprensione di meccanismi e strutture rilevanti (ad esempio gli esperimenti che hanno dimostrato la struttura del DNA)
    - La valutazione avverrà sulla base delle risposte fornite dallo studente alle domande sia inerenti il programma di base, sia riguardanti gli argomenti proposti negli approfondimenti
  2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
    - lo studente dovrà dimostrare di saper comprendere e discutere temi di biologia molecolare, fare collegamenti e riferimenti alla parte sperimentale, di saper comprendere un articolo scientifico, di spiegare procedimento e rationale degli esperimenti svolti in laboratorio.
  3. Con riferimento alla abilità comunicativa:
    - lo studente dovrà sapersi esprimere utilizzando l'appropriato linguaggio scientifico
- 

## CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
  - a) le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
    - 0 = risposta errata;
    - 1 = risposta corretta;
  - b) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
    - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
    - 1 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
    - 2 = risposta corretta, ben esposta.

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.  
È possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

- 2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:
- 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
  - 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
  - 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;
  - 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.
- 3) Criteri di attribuzione del voto dell'attività di laboratorio: lo studente è tenuto a preparare una relazione sull'attività svolta in laboratorio che verrà valutata con un voto in trentesimi, che farà media ponderata con il voto dell'esame.
- 

## MATERIALE DIDATTICO

### ATTIVITÀ DIDATTICHE

#### **Attività di Didattica Erogrativa**

- 17 ore di Videolezioni;

#### **Attività di Didattica Interattiva**

- 6 ore di quiz;
- 9 ore di lettura di articoli scientifici e riassunti con feedback del docente.
- 2 ore di domande aperte con feedback del docente

#### **Attività di autoapprendimento** (ore di impegno stimato per lo studente):

- 91 ore (slide del corso, dispense, libri, articoli, sitografia, testi d'esame).

#### **Attività di laboratorio:**

- 40 ore di impegno in presenza per lo studente
  - 60 ore di attività di studio e rielaborazione per la preparazione della relazione di laboratorio
- 

## CONSIGLI DEL DOCENTE

Si consiglia di svolgere le domande aperte oltre ai quiz e di leggere o guardare quanto proposto come approfondimento, perché utile per la comprensione dell'esame.