



**STEM  
Power**

Formare chi forma,  
ispirare chi apprende

**2026**

CORSO DI  
**BIOLOGIA**

Calendario incontri e programma

## CALENDARIO INCONTRI

INCONTRI	DATA	ORARIO	AULA
1	10/03/2026 podcast	15:00-18:00	Aula Informatizzata Palazzina A, NPD, piano-2, Odontoiatria
2	20/03/2026	15:00-18:00	Laboratorio didattico Farmacia n.7, Palazzina D, livello -1
3	22/04/2026 ologrammi	15:00-18:00	Aula da definire
4	27/04/2026	15:00-18:00	Laboratorio didattico Farmacia n.7, Palazzina D, livello -1
5	20/05/2026	15:00-18:00	Laboratorio didattico Farmacia n.1-2, Palazzina D, livello -1
6	29/05/2026	15:00-18:00	Laboratorio didattico Farmacia n.7, Palazzina D, livello -1

### ADESIONI

**Scuola superiore di I grado:**

IC Pe 5 (#4); IC Pe 8 (#3))

**Scuola superiore di II grado:**

Algeri Marino (#3), Maior (#4)

## PROGRAMMA DEL CORSO

Durata: 6 lezioni

*Responsabili: Prof.ssa Emily Capone e Prof.ssa Claudia Rossi*

### OBBIETTIVO FORMATIVO GENERALE

Fornire ai docenti della scuola secondaria di primo e secondo grado strumenti teorici e pratici per insegnare i concetti fondamentali della biologia molecolare (duplicazione del DNA, sintesi proteica) attraverso laboratori replicabili e tecnologie innovative. Esplora inoltre le applicazioni della biologia in medicina, genetica forense e biotecnologie, orientando verso le professioni emergenti delle scienze della vita.

### MATERIALI FORNITI

Slide, articoli scientifici, estratti, video, siti web, attività pratiche e strumenti interattivi per simulazioni.

# LEZIONE 1: CREAZIONE DI UN PODCAST SU ROSALIND FRANKLIN

BIOGRAFIA, MATERIALI AUDIOVISIVI E RIFLESSIONE SUL CONTRIBUTO FEMMINILE ALLA SCOPERTA DEL DNA

Durata: 3 ore

*(Prof.ssa Emily Capone, Dott.ssa Ilaria Cela)*

- Rosalind Franklin come modello di scienziata
  - Approfondimento sulla sua biografia e il suo contributo alla scoperta del DNA tramite visione guidata di materiali audiovisivi

## ATTIVITÀ PRATICA

Visione guidata di materiali audiovisivi sulla biografia e sul lavoro scientifico di Rosalind Franklin. Pianificazione, scrittura e registrazione di un breve podcast didattico. Condivisione del podcast come modello replicabile per la creazione di contenuti dedicati ad altre scienziate

## LEZIONE 2: DNA, TRASCRIZIONE E TRADUZIONE

ESTRAZIONE DEL DNA E SIMULAZIONE DEI PROCESSI MOLECOLARI CON MODELLINI E MATERIALI DIDATTICI

Durata: 3 ore

(Prof.ssa Giorgia Committeri, Prof. Andrea Mazzatenta)

Introduzione al concetto di materiale genetico, analizzandone la composizione e l'organizzazione e il meccanismo di propagazione tra le generazioni

Approfondimento sulla struttura del DNA e su come questo venga trasmesso alle generazioni successive attraverso i processi di replicazione e divisione cellulare

Meccanismi attraverso i quali le informazioni genetiche contenute nel DNA si esprimono, portando alla formazione del fenotipo. In particolare, approfondiremo i processi fondamentali della trascrizione e della traduzione

### ATTIVITÀ PRATICA

Simulazione di laboratorio didattico sull'estrazione del DNA genomico dalle cellule di una banana; e sulla trascrizione del DNA in RNA, e, grazie all'azione dei ribosomi, di queste informazioni in proteine. Visione di video rappresentativi dei suddetti processi e utilizzo di software bioinformatici

## LEZIONE 3: OLOGRAMMI E BIOLOGIA

APPLICAZIONI OLOGRAFICHE IN BIOLOGIA E MEDICINA; TESTIMONIANZA OLOGRAFICA; LABORATORIO SU CONTENUTI IMMERSIVI

Durata: 3 ore

*(Prof.ssa Claudia Rossi, Dott.ssa Silvia Valentinuzzi)*

- Introduzione all'uso delle tecnologie olografiche in ambito educativo, biologico e medico
- Spunti per utilizzo in lezioni interdisciplinari

### ATTIVITÀ PRATICA

Presentazione e utilizzo del palco olografico in contesti didattici. Esperienze immersive applicate alla biologia e alla medicina. Discussione guidata su possibili applicazioni in percorsi scolastici interdisciplinari

## LEZIONE 4: CITOGENETICA E GENETICA FORENSE

Durata: 3 ore

*(Dott.ssa Maria Lucia Tommolini, Dott.ssa Silvia Valentinuzzi)*

Acquisizione dei concetti fondamentali della citogenetica, con particolare riferimento alla struttura dei cromosomi (centromero, telomeri, bracci p e q) e all'organizzazione della cromatina. Comprensione delle tecniche di bandeggio cromosomico e dell'analisi del cariotipo umano per l'identificazione e l'interpretazione delle principali alterazioni cromosomiche numeriche e strutturali

Studio dei concetti chiave della genetica forense, con riferimento ai marcatori STR, SNP, mtDNA e Y-STR, alla trasmissione degli alleli, alla creazione di profili genetici unici e alla comprensione dei limiti, dell'affidabilità e del valore probatorio del DNA, inclusi i principi di catena di custodia e gestione dei campioni

### ATTIVITÀ PRATICA

Ricostruzione e analisi di un cariotipo: attività pratica di analisi di cromosomi metafasici con bandeggio G, finalizzata all'identificazione dei cromosomi omologhi e dei relativi pattern di bande, all'ordinamento del cariotipo e alla determinazione del numero cromosomico, del sesso e di eventuali anomalie cromosomiche. Simulazione forense volta all'analisi di profili genetici per identificazione individuale, con confronto tra campioni, interpretazione dei risultati e discussione dei limiti e del valore probatorio dell'analisi del DNA

## LEZIONE 5: SCIENZE OMICHE E REALTÀ VIRTUALE

STRUTTURA DELLE PROTEINE, INTRODUZIONE ALLE SCIENZE OMICHE; LABORATORIO CON VISORI VR

Durata: 3 ore

*(Dott.ssa Silvia Valentinuzzi, Dott.ssa Maria Lucia Tommolini)*

Acquisizione dei concetti fondamentali delle scienze omiche (proteomica e metabolomica) come strumenti per la caratterizzazione e l'identificazione di campioni biologici complessi

Comprensione dei principi di funzionamento della spettrometria di massa, con particolare riferimento all'analisi, separazione e identificazione di proteine e metaboliti

### ATTIVITÀ PRATICA

Crime Scene Investigation (CSI): simulazione dell'estrazione delle proteine da fazzoletto macchiato e digestione proteica; visione di un video esplicativo immersivo sul funzionamento dello spettrometro di massa per comprendere il destino dei peptidi ionizzati; ricostruzione della sequenza amminoacidica di peptidi selezionati e identificazione dell'emoglobina come prova inconfutabile della presenza di sangue nel campione sulla scena del crimine. Visione dal vivo di componenti reali di uno spettrometro di massa

## LEZIONE 6: STORYTELLING SCIENTIFICO

CREAZIONE DI PODCAST DIVULGATIVI E RIFLESSIONE FINALE SUL PERCORSO

Durata: 3 ore

*(Prof.ssa Emily Capone, Dott.ssa Ilaria Cela)*

Riflessioni finali e discussione sugli obiettivi educativi del podcast

- Stimolare l'interesse verso le STEM nelle studentesse
- Promuovere modelli femminili positivi nella scienza

### ATTIVITÀ PRATICA

Ascolto, confronto e discussione dei podcast prodotti. Valutazione collettiva del percorso formativo e delle sue ricadute didattiche. Condivisione dei materiali come risorsa motivazionale da utilizzare in classe

## OBIETTIVO FINALE

Il percorso formativo ha come obiettivo finale quello di fornire ai docenti della scuola secondaria di primo e secondo grado strumenti teorici, pratici e metodologici per l'insegnamento della biologia e della genetica in chiave laboratoriale, interdisciplinare e inclusiva. Attraverso attività sperimentali, tecnologie immersive, casi studio e pratiche di storytelling scientifico, il corso intende supportare i docenti nella progettazione di lezioni innovative e coinvolgenti, trasferibili nel contesto scolastico. Particolare attenzione è rivolta alla promozione delle discipline STEM, alla valorizzazione del contributo femminile alla scienza e allo sviluppo di competenze trasversali negli studenti, favorendo un apprendimento attivo, critico e orientato alla realtà contemporanea.

## CONNESSIONI CON LE COMPETENZE PER IL FUTURO

- Divulgazione scientifica
- Comunicazione efficace
- Nuove metodologie didattiche
- Sostenibilità ambientale
- Strumenti digitali
- Creatività e innovazione didattica e comunicativa

## PERSONALE COINVOLTO - COLLABORATORI



Prof.ssa  
Emily Capone



Prof.ssa  
Claudia Rossi



Dott.ssa  
Ilaria Cela



Dott.ssa  
Silvia Valentinuzzi



Dott.ssa  
Maria Lucia Tommolini

