



**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	14/05/2026	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

