ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO: LSSA

DISCIPLINA: Scienze Naturali	ORE SETTIMANALI: 5 TOTALE ANNUALE : 165	CLASSI: quarte

INSEGNANTI: Fazio Piera, Squassoni Marco, Pantiglioni Cristina, Vighi Cristina, Verona Vanni

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. La cellula e i fondamenti della genetica	I	10
2. Genetica post-mendeliana	II	22
3. Introduzione alla biologia molecolare		40
4. Istologia ed embriologia		20
5. L'omeostasi		5
6. Il sistema scheletrico e muscolare		18
7. Sistema nervoso e neuroendocrino		18
8. Apparato cardiovascolare		18
9. L'immunità		14

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Vanni Verona

Firma del Coord. Disc. Vanni Verona

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 **La cellula e i fondamenti della genetica** (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Lettura, comprensione e rielaborazione di un testo scientifico, grafici e immagini.** **Struttura e funzioni della cellula eucariote** **Il ciclo cellulare e la sua regolazione** **Mitosi e Meiosi: fasi, finalità e confronto** **Leggi di Mendel, concetto di allele, genotipo, fenotipo.**
ABILITA'	**Leggere e comprendere un testo scientifico, grafici e immagini.** **Correlare le varie componenti della cellula alle diverse funzioni cellulari** **Comprendere l'importanza della regolazione del ciclo cellulare** **Confrontare fasi e finalità della mitosi e della meiosi.** **Problem solving con le leggi di Mendel**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I ,D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I,
DURATA (IN ORE)	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 **Genetica post-mendeliana** (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Genetica post mendeliana: dominanza incompleta, codominanza, multiallelia, caratteri poligenici, epistassi.** Geni associati. **Mutazioni genetiche, mutazioni cromosomiche e genomiche** **Determinazione del sesso. Caratteri legati al sesso.** **Alberi genealogici.** Differenza tra malattia genetica ed ereditaria. Esempi di patologie ereditarie e loro trasmissione
ABILITA'	**Descrivere le principali categorie di mutazioni, cause e conseguenze** **Problem solving che prevede l'applicazione delle diverse tipologie di trasmissione dei caratteri.** Saper illustrare le basi genetiche e le manifestazioni fenotipiche di esempi di patologie ereditarie
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I ,D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F, P, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I,D
DURATA (IN ORE)	22

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3 **Introduzione alla biologia molecolare** (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Struttura del DNA, duplicazione, trascrizione** **Sintesi proteica: trascrizione e traduzione** **Caratteristiche dei virus** **Ciclo litico e lisogeno di un fago** Esempi di malattie virali e loro agenti **Struttura del gene procariote, repressione, attivazione, operone lac e trp.** **Processi di trasformazione, trasduzione e coniugazione** **Struttura del gene eucariotico. Introni ed esoni.** **Introduzione al controllo dell'espressione genica negli eucarioti**
ABILITA'	**Comprendere e descrivere il ruolo delle molecole e degli organuli coinvolti nel processo di trascrizione e traduzione** Comprendere il ruolo di virus emergenti e la loro minaccia per la salute pubblica **Spiegare la differenza tra regolazione ed espressione genica** **Descrivere e confrontare i meccanismi di regolazione dell'operone lac, dell'operone trp e degli operoni controllati da attivatori** **Comprendere la relazione tra espressione genica e differenziamento cellulare negli eucarioti**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I ,D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F, P, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I,D
DURATA (IN ORE)	40

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4 **Istologia ed embriologia** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Spermatogenesi, oogenesi, fecondazione,** prime fasi dello sviluppo embrionale Origine embrionale dei tessuti **Tessuti epiteliali, connettivi, muscolari e nervoso**
ABILITA'	**Conoscere le fasi della spermatogenesi e dell'oogenesi** Analizzare come il processo di gametogenesi e lo sviluppo embrionale portino alla formazione della struttura generale del corpo e dei vari tessuti. **Riconoscere le principali caratteristiche dei tessuti osservando immagini di campioni istologici** Descrivere il processo di riparazione dei tessuti in seguito ad un danno
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	20

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 **L'omeostasi** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**I meccanismi di controllo omeostatici** e la loro azione sui sistemi complessi
ABILITA'	**Descrivere come un meccanismo di controllo omeostatico consenta il buon funzionamento e l'auto regolazione dei sistemi complessi che costituiscono il corpo.**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	5

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6 **Sistema scheletrico e muscolare** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Funzioni generali dell'apparato scheletrico e muscolare** **Le ossa e la loro organizzazione generale** **Il tessuto osseo, tipologie, sviluppo, riparazione e modellamento**. **Il tessuto muscolare scheletrico** Organizzazione anatomica macroscopica di un muscolo scheletrico **Struttura del sarcomero e fisiologia della contrazione muscolare**
ABILITA'	**Identificare le principali ossa e descrivere le caratteristiche di un osso lungo, piatto e irregolare.** **I processi di ossificazione** e loro correlazione con lo sviluppo embrionale. Riconoscere le principali differenze tra lo scheletro di un adulto e di un individuo che non ha ancora terminato la fase di crescita. **Comparare la struttura microscopia con i ruoli funzionali dei diversi tipi di tessuto osseo e muscolare.** **Correlare la struttura citologica della cellula muscolare con i processi che determinano l'inizio e la progressione della contrazione.** **Illustrare il ruolo del muscolare e scheletrico nell'omeostasi generale del corpo.**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	18

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7 **Sistema nervoso e neuroendocrino** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Organizzazione generale del sistema nervoso** **Struttura microscopica del tessuto nervoso** **Genesi e propagazione dell'impulso nervoso** **Anatomia funzionale del sistema nervoso centrale e periferico** **Gli ormoni e il loro meccanismo generale d'azione**
ABILITA'	**Descrivere il diagramma del potenziale d'azione** **Descrivere in un ottica funzionale l'organizzazione del sistema nervoso.** **Correlare la struttura anatomica microscopica delle cellule nervose con le loro funzioni** **Individuare in uno schema le principali regioni dell'encefalo e descriverne organizzazione e funzioni** Comparare l'azione delle sezioni del simpatico e parasimpatico nella regolazione dell'attività cardiovascolare e respiratoria **Illustrare il ruolo del sistema nervoso nell'omeostasi generale del corpo**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	18

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8 **Apparato cardiovascolare** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Il sangue e le sue funzioni** **Emopoiesi ed elementi figurati del sangue** L'emostasi **Anatomia del cuore** **Fisiologia cardiaca** **I vasi sanguigni e la fisiologia della circolazione**
ABILITA'	**Descrivere le conseguenze delle anomalie nel processo di emopoiesi e della coagulazione** **Rappresentare anche in modo schematico il percorso del sangue nel cuore e nella circolazione più in generale** **Confrontare la circolazione polmonare e sistemica.** Descrivere quali informazioni possono essere dedotte dalla lettura di un elettrocardiogramma. **Descrivere quali conseguenze determina l'alterazione dei diversi fattori che controllano la pressione del sangue.** **Illustrare il ruolo del sistema cardiovascolare nell'omeostasi generale del corpo.**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	18

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 9 **L'immunità** (C1, C2, C3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**Il sistema immunitario in una prima visione d'insieme. Il sistema immunitario innato** **Le cellule B e gli anticorpi** **La presentazione dell'antigene** **Le cellule T** **La memoria immunologica** **I vaccini** **Sistema immunitario e risposta alle infezioni virali**
ABILITA'	**Risolvere la complessità della risposta immunitaria in una serie di eventi costituiti da processi integrati e in un'ottica omeostatica.**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, E, G, A Strumenti didattici T, F, L, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G
DURATA (IN ORE)	14

In grassetto i contenuti essenziali

Competenze

- **C1:** Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali
- **C2:** Individuare nei fenomeni naturali la complessità e come questa sia il risultato dell'integrazione tra le parti, dei cambiamenti avvenuti in passato e dei processi evolutivi per i viventi.
- **C3:** Riconoscere i fattori di rischio per l'ambiente valutando in modo critico l'impatto delle attività umane sia a livello locale che globale
- **C4:** Conoscere il proprio corpo ed avere consapevolezza del proprio stato di salute. Valutare e prevenire i fattori di rischio per la propria salute

H1: Riferire sugli argomenti trattati usando un lessico specifico e corretto;
H2: Sviluppare le capacità espositive acquisendo l'abitudine al ragionamento attraverso l'uso corretto del metodo induttivo-deduttivo
H3: saper costruire un metodo di lavoro progressivamente autonomo
H4: Acquisire la manualità nell'utilizzo degli strumenti del laboratorio di chimica nella consapevolezza dell'importanza delle di sicurezza.

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

F = Lezione frontale classica
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
De = Debating

L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi, manuali, depliant
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play
" " = ……

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L= Esperienze in Laboratorio
F= Video
S = Software applicativi
" " = ……

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di Laboratorio
SG = Prova scritta-grafica
R = Relazioni
G = valutazione del lavoro di gruppo
" " = ……