

# ITT – LSSA “COPERNICO” – Barcellona P.G.

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI: SCIENZE NATURALI (*Biologia, Scienze della Terra*)

Classe e indirizzo di studio: Classe 4<sup>a</sup> sez. Q Liceo Scientifico Scienze Applicate - quadriennale a.s. 2023/24

DOCENTE: BELLO TIZIANA

LIBRO DI TESTO:

- **Chimica organica -Biochimica “Biochimica – Indagine sulla vita”** – Mangiullo, Stanca, Hoefnagels - Mondadori scuola
- **Scienze della Terra: Il globo terrestre e la sua evoluzione. blu- 3° ed. Tettonica delle placche - Interazioni fra geosfere** - Palmieri , Parrotto – Zanichelli

MODULI	ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIA, PROGETTI
<b>MODULO 1 Il corpo umano</b>	
<p><b>U.D. 1.1: . Il sistema cardiovascolare</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il ruolo del sistema circolatorio.</li><li>• Il sistema circolatorio chiuso dei vertebrati</li><li>• Il sistema cardiovascolare umano</li><li>• Anatomia e funzioni del cuore</li><li>• Il ciclo cardiaco</li><li>• Il battito cardiaco</li><li>• Arterie e arteriole, capillari, vene e venule</li><li>• Circolazione polmonare e circolazione sistemica, sistemi portali e sistema epatico</li><li>• Scambio capillare tra le cellule</li><li>• Pressione sanguigna, sistolica e diastolica</li><li>• Flusso del sangue nelle vene, muscoli scheletrici e valvole a nido di rondine.</li><li>• L'elettrocardiogramma</li><li>• Prevenzione delle malattie cardiovascolari</li><li>• Il sangue e le sue funzioni</li><li>• Caratteristiche e funzioni delle varie componenti del sangue: plasma ed elementi figurati</li><li>• La classificazione del sangue: il sistema AB0, il sistema Rh</li><li>• Trasfusioni</li></ul> <p><b>U.D. 1.2 Emostasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fase vascolare, emostasi primaria, emostasi secondaria (via intrinseca ed estrinseca della cascata coagulativa)</li><li>• Meccanismi di controllo della coagulazione fase fibrinolitica</li><li>• Alterazione del processo emostatico</li><li>• Anticoagulanti</li></ul> <p><b>U.D. 1.3 Il sistema linfatico l'immunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La linfa e i vasi linfatici.</li><li>• Gli organi linfatici</li><li>• Difesa non specifica e specifica, umorale e cellulare</li><li>• Patologie immunità</li><li>• I vaccini e la risposta immunitaria</li></ul> <p><b>U.D 1.4 Apparato urinario</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Morfologia, localizzazione e funzioni, degli organi dell'apparato urinario, nonché delle annesse vie urinarie</li><li>• Struttura e funzioni specifiche del nefrone (filtrazione, riassorbimento e secrezione)</li><li>• Controllo ormonale di regolazione del volume idrico, Ormone antidiuretico (ADH) e ormone Natriuretico (ANH), Equilibrio acido-</li></ul>	<p><b>Laboratorio</b></p> <p>Studio del plastico dell'apparato circolatorio Misura del ritmo cardiaco Auscultazione dei toni cardiaci, misura della pressione massima e minima Dissezione del cuore di maiale Osservazione al microscopio ottico di preparati con cellule del sangue Dissezione del rene di maiale</p> <p><b>Video</b></p> <p>Anatomia e fisiologia del cuore Valvole cardiache Flusso del sangue nel cuore Battito cardiaco Ciclo cardiaco Sistema di conduzione Impulso elettrico ECG Auscultazione cardiaca Dissezione del cuore di maiale Sistema linfatico Sistema immunitario Antigeni e anticorpi Anatomia e fisiologia apparato urinario Simulazione funzionamento del rene e formazione urina Regolazione ormonale apparato urinario Dialisi Apparato riproduttivo maschile e femminile Testicoli Spermatogenesi Oogenesi Ciclo ovarico e ciclo mestruale Fecondazione Dalla fecondazione all'impianto embrionale</p> <p><b>Scheda tematica</b></p> <p>Anatomia del cuore, delle valvole cardiache Direzione flusso del sangue nel cuore Papilloma virus I vaccini cosa sono, la storia, la classificazione e la formulazione</p> <p><b>Articolo di giornale</b></p> <p>Salute e società – la forza del cuore Scienza e ambiente – l'aria che danneggia l'apparato cardiovascolare Medicina d'urgenza- l'elettrocardiogramma</p>

<p>base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patologie dell'apparato urinario</li> </ul> <p><b>U.D.1.5 Apparato riproduttore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apparato Genitale Maschile</li> <li>• L'apparato Genitale Femminile</li> <li>• Le ovaie</li> <li>• Cenni sul ciclo mestruale</li> <li>• La fecondazione</li> <li>• I metodi contraccettivi</li> <li>• Cenni sulla gravidanza e lo sviluppo embrionale</li> <li>• Malattie sessualmente trasmissibili</li> <li>• Patologie dell'apparato riproduttore</li> </ul>	<p>Orientamento di genere – sesso biologico e identità di genere</p> <p><b>Mappe visuali</b> Vaccini e immunità Apparato escretore</p> <p><b>Flipped classroom</b> Le malattie del cuore, dei vasi e del sangue</p> <p><b>Lezione frontale e dialogata</b> <b>Scoperta guidata</b> <b>Brain storming</b> <b>Test universitari ed esercizi di competenza</b> <b>Attività Peer to peer e peer tutoring</b></p> <p><b>Weschool e WhatsApp</b> per condivisione materiale di studio (lezioni, mappe, approfondimenti, esercizi guida e non, video)</p> <p><b>Attività di recupero/consolidamento/potenziamento in itinere</b></p>
<p><b>MODULO 2. La genetica molecolare, il DNA ricombinante e le biotecnologie</b></p>	
<p><b>U.D.2.1 : La molecola dell'eredità biologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidi nucleici (nucleotidi e nucleoside, zucchero desossiribosio e ribosio, basi azotate, puriniche e pirimidiniche).</li> <li>• Struttura e caratteristiche del DNA e dell'RNA</li> </ul> <p><b>U.D.2.2: Espressione e regolazione genica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codice genetico</li> <li>• Sintesi proteica</li> </ul> <p><b>(* Argomenti programmati ma non ancora trattati alla data della stesura del presente programma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolazione genica in procarioti ed eucarioti</li> </ul> <p><b>U.D. 2. 3 L'ingegneria genetica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetica di batteri e virus</li> <li>• Batteri e trasferimento genico - trasformazione, coniugazione e trasduzione</li> <li>• Batteriofagi: ciclo litico e ciclo lisogeno</li> <li>• Caratteristiche generali dei virus: virus eucariotici a DNA e a RNA, Retrovirus</li> <li>• Importanza dei vettori: plasmidi e batteriofagi; enzimi e siti di restrizione</li> </ul>	<p><b>Documenti iconografici</b> DNA e RNA ATP e Coenzimi Duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA</p> <p><b>Video</b> Struttura DNA, RNA e ATP Duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA Estrazione DNA</p> <p><b>Simulazioni</b> PHet Simulation duplicazione, trascrizione e traduzione</p> <p><b>Lezione frontale e dialogata</b> <b>Scoperta guidata</b> <b>Brain storming</b> <b>Test universitari ed esercizi di competenza</b> <b>Attività Peer to peer e peer tutoring</b> <b>Weschool e WhatsApp</b> per condivisione materiale di studio (lezioni, mappe, approfondimenti, esercizi guida e non, video)</p> <p><b>Attività di recupero/consolidamento/potenziamento in itinere</b></p>
<p><b>MODULO N° 3. La dinamica terrestre</b></p>	
<p><b>U.D.3.1 L'interno terrestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura interna della Terra</li> <li>• Calore interno della Terra e flusso di calore e geoterma</li> <li>• Struttura della crosta terrestre e isostasia</li> </ul> <p><b>U.D.3.2 La dinamica della litosfera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorie fissiste</li> <li>• Teoria della deriva dei continenti e prove a supporto</li> <li>• Morfologia dei fondali oceanici e sedimenti oceanici</li> <li>• Paleomagnetismo: campo magnetico terrestre, inversioni di polarità e anomalie magnetiche</li> <li>• Espansione dei fondali oceanici e teoria di Hess</li> <li>• Struttura delle dorsali oceaniche</li> </ul> <p><b>U.D.3.3 Tettonica a placche e orogenesi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tettonica delle placche</li> </ul>	<p><b>Video</b> Struttura interna della Terra Deriva dei continenti Campo magnetico terrestre Fondali oceanici e paleomagnetismo Margini convergenti, divergenti e trascorrenti Rifting e formazione nuovo oceano Orogenesi Alpi Punti caldi</p> <p><b>Documenti iconografici</b> Flusso di calore e Geoterma Ricostruzione movimenti delle placche Morfologia fondali oceanici Struttura delle dorsali oceaniche Formazione nuovo oceano Sistema di Rift del Corno d'Africa Punto caldo e formazione delle isole Hawaii</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche generali delle placche</li> <li>• Teorie meccanismo movimento placche</li> <li>• Margini di placca (conservativi, divergenti e convergenti)</li> <li>• Margini continentali (attivi, passivi, trasformati)</li> <li>• Formazione nuovo oceano</li> <li>• Sistemi arco-fossa e complessi di accrezione</li> <li>• Punti caldi</li> <li>• Orogenesi: formazione catena delle Ande, formazione catena Himalayana e delle catene montuose dell'Alaska</li> <li>• Struttura dei continenti: cratoni ed orogeni</li> </ul>	<p><b>Scheda tematica</b> Orogenesi Alpi Formazione Isole Eolie</p> <p><b>Articolo giornale scientifico</b> Formazione Monte Etna (INGV)</p> <p><b>Lezione frontale e dialogata</b> <b>Scoperta guidata</b> <b>Brain storming</b></p> <p><b>Weschool e WhatsApp</b> per condivisione materiale di studio (lezioni, mappe, approfondimenti, esercizi guida e non, video)</p> <p><b>Attività di recupero/consolidamento in itinere</b></p>
<b>MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer quantici e nanotecnologie</li> <li>• Biomolecole e biomateriali Nanotecnologie: terapie geniche e vaccini</li> <li>• Biotecnologie e ingegneria genetica</li> </ul>	<p><b>Lezione frontale e dialogata</b> <b>Video dedicati</b> <b>Discussione sugli argomenti dei video e scambio di idee</b> <b>Articoli giornali scientifici</b> <b>Terapia genica</b></p> <p><b>Weschool e WhatsApp</b> per condivisione materiale di studio (articoli, video)</p>

Il docente della disciplina  
Prof.ssa Tiziana Bello  
Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi  
dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

Il programma viene notificato agli allievi mediante pubblicazione su Bachecca RE Argo.