

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

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI Scienze Naturali: **Biologia, Chimica, Scienze della Terra**

**Classe e indirizzo di studio** 4BL Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate **a. s. 2023-24**

**DOCENTE prof. Salvatore Sapuppo**

## **LIBRI DI TESTO:**

“*Immagini e concetti della Biologia (II Ed.)- Il corpo umano Plus*” S.S. Mader Zanichelli;

“*Chimica per noi-blu*” Tottola-Allegrezza-Righetti Mondadori Scuola;

“*Il Globo terrestre e la sua evoluzione.blu (III Ed.)*” Lupia Palmieri-Parotto Zanichelli.

<b>MODULI:</b>	<b>ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI:</b>
<p><b>Modulo propedeutico</b> <b>Modulo N° 0</b> <b>“ Ripasso ciclo e divisione cellulare”</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IL ciclo cellulare nelle cellule eucariote</li><li>• La mitosi: caratteristiche e meccanismo</li><li>• La meiosi: caratteristiche e meccanismo</li></ul> <p><b>“ Ripasso legami chimici, nomenclatura dei composti inorganici e reazioni chimiche ”</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concetto di valenza e numero d’ossidazione</li><li>• Regole per assegnare il numero d’ossidazione alle molecole</li><li>• I legami chimici</li><li>• La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici: Idruri, idracidi, ossidi acidi e basici, perossidi, ossiacidi, idrossidi, sali binari e sali ternari.</li><li>• Le formule di struttura dei composti inorganici.</li><li>• Richiami sulle reazioni chimiche e loro bilanciamento.</li><li>• Coefficiente stechiometrico e calcolo del numero di moli di reagenti e prodotti.</li></ul>	<p>Produzione e condivisione di pdf per il ripasso degli argomenti proposti:</p> <p>Il ciclo cellulare.pdf Mitosi e meiosi.ppt</p> <p>I legami chimici.ppt La tabella dei numeri di ossidazione.pdf Nomenclatura dei composti inorganici I composti ternari.pdf</p> <p>Esercizi-guida sulla nomenclatura dei composti inorganici, formule di struttura e reazioni chimiche.</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni per il richiamo della nomenclatura chimica</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni sulle reazioni chimiche</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p>
<p><b>Modulo N° 1“ IL CORPO UMANO”</b></p> <p><b>U.D. 1.1 I tessuti animali</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L’organizzazione biologica del corpo umano</li><li>• Tessuto epiteliale</li><li>• Tessuto connettivo</li><li>• Tessuto muscolare</li><li>• Tessuto nervoso</li><li>• Apparati ed il mantenimento dell’omeostasi. Omeostasi a retroazione negativa e positiva.</li></ul> <p><b>U.D. 1.2 Anatomia e fisiologia dell’apparato digerente</b></p>	<p>Produzione e condivisione di ppt per la guida allo studio degli argomenti proposti:</p> <p>Caratteristiche e classificazione del tessuto epiteliale.pdf Caratteristiche e classificazione del tessuto connettivo.pdf Caratteristiche e classificazione del tessuto muscolare.pdf Caratteristiche e classificazione del tessuto nervoso.pdf</p> <p>Laboratorio: Osservazione di vetrini per la descrizione ed il riconoscimento dei tessuti studiati.ppt</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema digerente negli animali</li> <li>• Digestione chimica e digestione meccanica</li> <li>• Anatomia della bocca e prime fasi della digestione nell'organismo umano</li> <li>• Anatomia dell'esofago e peristalsi</li> <li>• Anatomia dello stomaco e digestione gastrica</li> <li>• Anatomia dell'intestino tenue, digestione ed assorbimento nell'intestino tenue</li> <li>• Fegato e Pancreas</li> <li>• La produzione di ormoni nello stomaco e nel duodeno</li> <li>• Anatomia e funzioni dell'intestino crasso</li> <li>• Le principali patologie dell'apparato digerente</li> <li>• I nutrienti e la loro importanza per la salute umana: carboidrati, proteine, grassi, sali minerali e vitamine.</li> </ul> <p><b>U.D.1.2 Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le vie respiratorie ed i polmoni nel corpo umano</li> <li>• Le fasi della meccanica respiratoria: inspirazione ed espirazione</li> <li>• Il controllo del ritmo respiratorio</li> <li>• Lo scambio gassoso negli alveoli polmonari</li> <li>• La funzione e la struttura dell'emoglobina</li> <li>• Il fumo ed i danni che provoca alla salute</li> <li>• Le patologie dell'apparato respiratorio</li> </ul> <p><b>U.D. 1.3 Il sistema cardiovascolare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema cardiovascolare umano</li> <li>• Anatomia e funzione del cuore</li> <li>• Il ciclo cardiaco</li> <li>• L'elettrocardiogramma</li> <li>• Arterie, arteriole, capillari, venule e vene.</li> <li>• Circolazione polmonare e sistemica</li> <li>• La pressione sanguigna</li> <li>• Principali malattie cardiovascolari e loro prevenzione</li> <li>• Il sangue: caratteristiche e funzioni.</li> <li>• Caratteristiche e funzioni del plasma e degli elementi figurati</li> <li>• L'Emopoiesi</li> <li>• Lo scambio capillare</li> <li>• I gruppi sanguigni: Sistema AB e sistema Rh</li> </ul>	<p>Documenti iconografici e tematici sull'anatomia e fisiologia dell'apparato digerente</p> <p>Produzione e condivisione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: Approfondimento sulle ghiandole annesse all'apparato digerente: fegato e pancreas.pdf</p> <p>I nutrienti</p> <p>Le malattie dell'apparato digerente</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Laboratorio: Saggi per il riconoscimento degli alimenti: Saggio di Lugol per il riconoscimento dei glucidi; Saggio del biureto per il riconoscimento delle proteine, Saggio del Sudan III per la determinazione dei lipidi.</p> <p>Documenti iconografici e tematici sull'anatomia e la fisiologia dell'apparato respiratorio</p> <p>Condivisione pdf per lo studio dell'anatomia dell'apparato respiratorio Condivisione pdf per lo studio della fisiologia dell'apparato respiratorio</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Documenti iconografici e tematici sull'anatomia e la fisiologia dell'app. Cardiocircolatorio, Il sangue</p> <p>Produzione e condivisione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: Anatomia del cuore.ppt Approfondimento sulla fisiologia del cuore.ppt</p> <p>Condivisione pdf per lo studio dell'anatomia dell'apparato cardiocircolatorio</p> <p>Condivisione pdp sul sangue e le sue caratteristiche.</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Attività di laboratorio: Dissezione ed osservazione di un cuore suino.</p>
<p><b>Modulo N° 2 “LA DINAMICA DELLE REAZIONI CHIMICHE”</b></p> <p><b>U.D. 2.1. Gli aspetti energetici e la termochimica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiami equazioni chimiche e bilanciamento</li> <li>• Richiami calcolo stechiometrico</li> <li>• Sistema termodinamico ed ambiente</li> </ul>	<p>Produzione e condivisione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: La termochimica.pdf Legge di Hess e primo principio della termodinamica.pdf Reazioni endotermiche ed esotermiche.pdf</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• I sistemi termodinamici: chiuso, aperto ed isolato.</li> <li>• Energia interna e sistema termodinamico: energia termica (E. Cinetica), e Energia chimica ( E. potenziale)</li> <li>• I trasferimenti di energia durante le reazioni chimiche: calore e lavoro</li> <li>• Primo principio della termodinamica e le trasformazioni isobare ed isocore</li> <li>• Le reazioni endotermiche ed esotermiche</li> </ul> <p><b>U.D. 2.2. La velocità ed i meccanismi di reazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocità delle reazioni chimiche</li> <li>• Equazione cinetica e costante cinetica</li> <li>• Teoria degli urti</li> <li>• Teoria del complesso attivato</li> <li>• Energia di attivazione</li> <li>• Meccanismo di reazione: stadi elementari e stadio cineticamente determinante</li> <li>• Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, temperatura, natura dei reagenti, stato di suddivisione, presenza di catalizzatori/inibitori. Gli enzimi.</li> </ul> <p><b>U.D.2.3. L'equilibrio chimico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reazioni reversibili ed irreversibili</li> <li>• L'equilibrio chimico e le sue caratteristiche</li> <li>• Legge di azione di massa</li> <li>• Costante di equilibrio</li> <li>• Grado di avanzamento di una reazione: quoziente di reazione</li> <li>• Principio di "Les Chatelier"</li> <li>• Effetto della variazione di concentrazione, della temperatura e della pressione sull'equilibrio chimico</li> <li>• Effetto dei catalizzatori sull'equilibrio chimico.</li> <li>• Equilibri in fase eterogenea</li> <li>• Equilibri in soluzione</li> </ul> <p><b>U.D.2.4. Gli equilibri in soluzione: acidi e basi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidi ionici e molecolari</li> <li>• Solventi polari ed apolari</li> <li>• Processi di solubilizzazione nelle soluzioni acquose di soluti ionici e molecolari</li> <li>• Elettroliti e non elettroliti</li> <li>• Gli acidi e le basi secondo le teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis</li> <li>• Reazioni di neutralizzazione</li> <li>• Acidi forti e deboli; basi forti e deboli</li> <li>• Prodotto ionico dell'acqua</li> <li>• pH e scala del pH</li> <li>• PH di acidi e basi forti</li> <li>• pH di acidi e basi deboli</li> <li>• Indicatori acidi e base</li> <li>• Diluizione</li> </ul>	<p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Laboratorio: realizzazione di reazioni esotermiche ed endotermiche.</p> <p>Esercizi guida per la risoluzione di problemi sulla termochimica.</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni per la risoluzione di problemi sulla termochimica</p> <p>Produzione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: La velocità di reazione ed i fattori che la influenzano.pdf Teoria degli urti e del complesso attivato.pdf Reazioni endotermiche ed esotermiche.pdf</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Laboratorio: I fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione temperatura e frammentazione dei reagenti.</p> <p>Produzione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: L'equilibrio chimico ed il principio di Les Chatelier.pdf Fattori che influenzano l'equilibrio chimico.pdf Equilibrio eterogeneo.pdf</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Esercizi guida per la risoluzione di problemi sull'equilibrio chimico</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni per la risoluzione di problemi sull'equilibrio chimico.</p> <p>Produzione e condivisione di pdf per la guida allo studio degli argomenti proposti: Acidi e basi (caratteristiche e teorie).pdf Autoionizzazione dell'acqua.pdf L'idrolisi salina e le soluzioni tampone.pdf</p> <p>Esercizi guida per la risoluzione di problemi sul calcolo del pH delle soluzioni.</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni per la risoluzione di problemi sul calcolo del pH. RE Argo per condivisione materiale di studio</p> <p>Attività in laboratorio: Esperienze con gli indicatori di pH ( metilarancio e fenolftaleina). Reazioni con acidi e basi Esecuzione delle diluizioni di una soluzione iniziale e misura del loro pH con l'indicatore universale.</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idrolisi salina e pH delle soluzioni saline</li> </ul> <p><b>U.D.2.5 Le reazioni di ossidoriduzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche delle reazioni di ossidoriduzione</li> <li>• Assegnazione del numero di ossidazione a reagenti e prodotti</li> <li>• Riconoscimento dell'agente ossidante e riducente</li> <li>• Meccanismo per il bilanciamento delle reazioni redox</li> </ul>	<p>Condivisione esercizi guidati sul bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni sugli esercizi di bilanciamento delle reazioni redox</p>
<p><b>Modulo N° 3 “IL VULCANISMO ED I FENOMENI AD ESSO CORRELATI”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiami su rocce magmatiche.</li> <li>• L'origine dei magmi</li> <li>• L'attività vulcanica</li> <li>• Tipologie di magmi</li> <li>• La forma degli edifici vulcanici</li> <li>• I diversi tipi di eruzione vulcaniche</li> <li>• I prodotti dell'attività vulcanica</li> <li>• Fenomeni secondari legati all'attività vulcanica</li> <li>• Il vulcanismo effusivo ed esplosivo</li> <li>• La distribuzione geografica dei vulcani sulla superficie terrestre</li> <li>• Il rischio vulcanico e prevenzione.</li> </ul>	<p>Documenti iconografici e tematici:  Caratteristiche dei magmi, gli edifici vulcanici, le tipologie di eruzione, la distribuzione dei vulcani terrestri ed il rischio vulcanico. Rischio sismico e vulcanico</p>
<p><b>Modulo di Educazione Civica ”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le organizzazioni contro l'abuso, sfruttamento, traffico e violenza su donne e bambini</li> <li>• Corpo salute e benessere ( malattie cardiovascolari e loro prevenzione)</li> <li>• Comportamenti associati all'insorgenza di malattie metaboliche.</li> </ul>	<p>Visione video sull'abuso e lo sfruttamento.  Ricerche in rete  Riflessione sulle buone pratiche per mantenere la salute.</p>
<p><b>Sicurezza:</b>  Nel corso delle esperienze di laboratorio si sono riprese le nozioni già impartite negli anni precedenti su: • Norme di sicurezza: D.L.626, 81/08 • Regolamento del laboratorio. • Classificazione dei reagenti chimici • Simboli di pericoli • Consigli di prudenza e frasi di rischio</p>	

*Il docente della disciplina*

*Prof. Salvatore Sapuppo*

Firma sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

Il programma viene notificato agli allievi mediante pubblicazione sul sito web dell'istituto.