

	 Istituto di Istruzione Superiore “Vincenzo Benini” MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 1 di 6

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

DOCENTE **Renato De Santis**

DISCIPLINA **Scienze Naturali**

CLASSE 5 SEZ G INDIRIZZO Liceo Scientifico

LIBRI DI TESTO:

Autore	Titolo	Casa editrice
1. Sadava, Hillis	Nuova Biologia – Il Corpo Umano – Seconda Edizione	Zanichelli
2. D. Sadava, D. M. Hillis, H. Craig Heller, M. Hacker, V. Posca, Rossi, Rigacci	Il carbonio, gli enzimi, il DNA- Chimica organica, biochimica e biotecnologie	Zanichelli
3. Valitutti, Falasca, Amadio	Concetti e modelli – 2 Ed. Dalla Stechiometria all'Elettrochimica	Zanichelli
4. Bosellini	Le scienze della Terra - Minerali e rocce - Vulcani e Terremoti - Tettonica delle placche	Zanichelli

**CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina**

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' (lezione frontale, interattiva)
<u>Anatomia e fisiologia umana</u>	<b>Il sistema endocrino</b> Ghiandole endocrine, ormoni e cellule bersaglio; natura chimica degli ormoni; struttura e attività dell'ipofisi e sue relazioni con l'ipotalamo; principali ormoni dell'adenoipofisi e	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Lezione interattiva</li> <li>● Visione video filmati di anatomia</li> <li>● LAB di Anatomia</li> </ul>

	 Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 2 di 6

	<p>della neuroipofisi; l'attività ormonale della tiroide, delle paratiroidi, del pancreas endocrino, delle ghiandole surrenali e delle gonadi. Il controllo della glicemia e della calcemia. Feedback positivo e negativo nel controllo ormonale. Il diabete mellito</p> <p><b>Il sistema nervoso centrale</b></p> <p>Struttura dei neuroni; potenziale di riposo e genesi del potenziale d'azione nei neuroni; struttura e funzione della guaina mielinica, le cellule gliali; sinapsi chimiche e neurotrasmettitori; anatomia e funzioni del sistema nervoso centrale (telencefalo e sistema limbico, diencefalo, tronco encefalico cervelletto, midollo spinale). Il riflesso rotuleo-patellare.</p> <p><b>L'apparato riproduttore</b> Anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. Gametogenesi e oogenesi. Controllo ormonale della riproduzione nel maschio e nella femmina (ruolo di FSH e LH, del testosterone, degli estrogeni e del progesterone). Ciclo ovarico e ciclo uterino. Metodi contraccettivi</p>	
<p><u>Chimica Organica</u></p>	<p><b>I composti del carbonio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le caratteristiche dell'atomo di carbonio (configurazione elettronica, numero di ossidazione, elettronegatività, tendenza alla concatenazione)</li> <li>- L'ibridazione degli orbitali del carbonio e la promozione elettronica</li> <li>- La rappresentazione dei composti organici (formule di Lewis, razionali, condensate)</li> <li>- L'isomeria di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale)</li> <li>- La stereoisomeria (isomeria geometrica e ottica)</li> </ul> <p><u>Gli idrocarburi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani</li> <li>- La nomenclatura IUPAC degli idrocarburi saturi</li> <li>- Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale</li> <li>• Lezione interattiva</li> <li>• Visione video filmati di chimica organica</li> <li>• LAB di Chimica Organica</li> </ul>

	 Istituto di Istruzione Superiore “Vincenzo Benini” MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 3 di 6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini</li> <li>- La nomenclatura IUPAC degli idrocarburi insaturi</li> <li>- L'isomeria geometrica degli alcheni</li> <li><u>Gli idrocarburi aromatici</u></li> <li>- La struttura del benzene</li> <li>- Gli idrocarburi aromatici policiclici: definizione, esempi (difenile, benzoapirene).</li> <li>- <u>I composti eterociclici:</u> definizione, esempi di composti eterociclici aromatici (pirimidina, purina)</li> <li><u>I derivati degli idrocarburi</u></li> <li>- I gruppi funzionali</li> <li>- <u>Gli alogenuri alchilici</u></li> <li>- La nomenclatura degli alogenuri alchilici</li> <li>- Le reazioni di sostituzione nucleofila negli alogenuri alchilici (<i>con descrizione del meccanismo di reazione</i>)</li> <li>- <u>Alcoli ed eteri</u></li> <li>- La nomenclatura IUPAC di alcoli ed eteri</li> <li>- Proprietà fisiche di alcoli ed eteri</li> <li>- L'acidità degli alcoli; alcoli come esempi di sostanze anfotere, proprietà fisiche e chimiche. I polioli</li> <li>- <u>Aldeidi e chetoni</u></li> <li>- La nomenclatura IUPAC delle aldeidi e dei chetoni</li> <li>- <u>Gli acidi carbossilici</u>, esempi di acidi deboli</li> <li>- La nomenclatura IUPAC degli acidi carbossilici</li> <li>- Le proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici</li> <li>- <u>Gli esteri</u></li> <li>- Nomenclatura degli esteri</li> <li>- Gli acidi carbossilici polifunzionali: idrossiacidi, i chetoacidi e gli acidi bicarbossilici</li> <li>- <u>Le ammidi</u></li> <li>- La nomenclatura delle ammidi</li> </ul>	
<u>Scienze della Terra</u>	<b>I vulcani</b>  -Il processo magmatico – La cristallizzazione frazionata del magma	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Lezione interattiva</li> <li>● LAB di Fisica terrestre: meccanismo</li> </ul>

	 Istituto di Istruzione Superiore “Vincenzo Benini” MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 4 di 6

	<p>- I vulcani e la loro attività effusiva/esplosiva – Tipologie di vulcani e differente composizione del magma</p> <p>-Distribuzione del vulcanesimo a livello globale e il caso del territorio italiano</p> <p>-Valutazione del rischio vulcanico. Rischio vulcanico in Italia</p> <p><b>I terremoti</b></p> <p>-Origine del terremoti, tipologie di faglie (dirette, inverse e trascorrenti). Diagramma sforzo e deformazione nelle rocce, comportamento elastico-plastico-clastico</p> <p>-Le onde sismiche, tipologie e specificità</p> <p>-Il sismografo e lo studio del sismogramma</p> <p>-Le curve dromocrone e determinazione epicentro di un terremoto (triangolazione)</p> <p>-Le scale sismiche: magnitudo ed intensità</p> <p>-Rischio sismico e prevenzione/previsione sismica – IL caso del territorio italiano</p> <p>-Previsione deterministica e previsione statistica dei terremoti</p> <p><b>La dinamica della litosfera terrestre</b></p> <p>Teoria della deriva dei continenti di Wegener; la nascita della tettonica delle placche; le dorsali oceaniche, le fosse oceaniche, la subduzione; le zone attive e deformate della crosta (i limiti di placca); la fusione tra le placche (l'orogenesi); i movimenti delle placche (celle convettive e punti caldi)</p> <p>La struttura interna ad involucri della Terra: ripasso (CLIL)</p>	<p>di risoluzione focale (determinazione epicentro terremoto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CLIL English Lectures on 'Plate Tectonics and Structure of the Earth'</li> <li>• LAB di Fisica Terrestre sui terremoti</li> </ul> <p>% Eucentre di Ingegneria Sismica Edilizia di Pavia</p>
--	---	--

	 Istituto di Istruzione Superiore “Vincenzo Benini” MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 5 di 6

<u>Biochimica</u>	<b>Le biomolecole</b> <u>I carboidrati</u> - I monosaccaridi (proiezioni di Fischer e di Haworth, isomeria ottica) - Il legame glicosidico - I disaccaridi (maltosio, saccarosio, lattosio) - I polisaccaridi (amido, cellulosa, glicogeno, chitina) <u>I lipidi</u> - I lipidi saponificabili (trigliceridi; i saponi e la loro azione, le micelle; i fosfolipidi) - I lipidi insaponificabili (il colesterolo; gli ormoni steroidei; le vitamine liposolubili; i terpeni)  <u>Gli amminoacidi e le proteine</u> - Gli amminoacidi e la loro struttura - I peptidi e il legame peptidico - La struttura delle proteine (struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria), le funzioni delle proteine; la denaturazione delle proteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale</li> <li>• Lezione interattiva</li> </ul>
<u>Chimica Inorganica</u>	L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione – Reazioni redox molto particolari – Come si bilanciano le reazioni redox: metodo ionico-elettronico – Esercizi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lezione frontale</li> <li>- Lezione interattiva</li> <li>- Esercizi svolti in classe collegialmente</li> </ul>

<u>Biotechnologie</u>	- Biotechnologie classiche e nuove biotechnologie. - Ripasso Struttura dei nucleotidi del DNA e dell'RNA - I plasmidi batterici - La tecnologia del DNA ricombinante: il DNA ricombinante e l'ingegneria genetica; tagliare il DNA : gli enzimi di restrizione; incollare il DNA: la DNA ligasi; amplificare il DNA: la PCR; separare miscele di frammenti di DNA: l'elettroforesi del DNA. - il gene editing; - Il clonaggio di un gene: vettori plasmidici e clonaggio di frammenti di DNA in plasmidi batterici -La clonazione animale per	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale</li> <li>• Lezione interattiva</li> </ul>
-----------------------	--	---

	 Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" MELEGNANO	SQ 004
	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>	Pag. 6 di 6

	trasferimento del nucleo di una cellula somatica in una cellula uovo (il caso della pecora Dolly). - Biotecnologie in campo biomedico: produzione di farmaci e ormoni (insulina, ormone della crescita) mediante organismi transgenici; obiettivi della terapia genica.	
--	--	--

#### **ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTE:**

- LAB di Anatomia: il sistema nervoso centrale (SNC);
- LAB di Fisica Terrestre: il meccanismo di risoluzione focale (determinazione epicentro di un terremoto);
- LAB di Chimica Organica: modelli di molecole di idrocarburi e alcuni derivati;
- LAB di Fisica Terrestre sui Terremoti % Eucentre di Ingegneria Sismica Edilizia di Pavia

Melegnano, 24 maggio 2024

Rappresentanti di Classe  
 Scolari Paolo \_\_\_\_\_  
 De Toma Noemi \_\_\_\_\_

Firma docente  
 Renato De Santis