

PROGRAMMI FINALI

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

 DOCENTE **Renato De Santis**

 DISCIPLINA **Scienze Naturali**

CLASSE 5 SEZ F 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. Palmieri e Parotto	Il globo terrestre e la sua evoluzione – Seconda Edizione	Zanichelli

CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' (lezione frontale, interattiva)
<u>Anatomia e fisiologia umana</u>	Il sistema endocrino 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 della neuroipofisi; l'attività ormonale della tiroide, delle paratiroidi, del pancreas	<ul style="list-style-type: none"> ● Lezione frontale ● Lezione interattiva ● Visione video filmati di anatomia ● LAB di Anatomia

PROGRAMMI FINALI

	<p>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>Il sistema nervoso centrale</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>L'apparato riproduttore 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>I composti del carbonio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche dell'atomo di carbonio (configurazione elettronica, numero di ossidazione, elettronegatività, tendenza alla concatenazione) - L'ibridazione degli orbitali del carbonio e la promozione elettronica - La rappresentazione dei composti organici (formule di Lewis, razionali, condensate) - L'isomeria di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) - La stereoisomeria (isomeria geometrica e ottica) <p><u>Gli idrocarburi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani - La nomenclatura IUPAC degli idrocarburi saturi - Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi - Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lezione frontale ● Lezione interattiva ● Visione video filmati di chimica organica ● LAB di Chimica Organica

PROGRAMMI FINALI

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

PROGRAMMI FINALI

- I vulcani e la loro attività effusiva/esplosiva –
Tipologie di vulcani e differente composizione
del magma

-Distribuzione del vulcanesimo a livello globale
e il caso del territorio italiano

-Valutazione del rischio vulcanico. Rischio
vulcanico in Italia

I terremoti

-Origine del terremoti, tipologie di faglie (dirette,
inverse e trascorrenti). Diagramma sforzo e
deformazione nelle rocce, comportamento
elastico-plastico-clastico

-Le onde sismiche, tipologie e specificità

-Il sismografo e lo studio del sismogramma

-Le curve dromocrone e determinazione
epicentro di un terremoto (triangolazione)

-Le scale sismiche: magnitudo ed intensità

-Rischio sismico e prevenzione/previsione
sismica – IL caso del territorio italiano

-Previsione deterministica e previsione statistica
dei terremoti

La dinamica della litosfera terrestre

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)

La struttura interna ad involucri della Terra:
ripasso (CLIL)

epicentro terremoto)

• CLIL English
Lectures on 'Plate
Tectonics and
Structure of the Earth'

PROGRAMMI FINALI

<p><u>Biochimica</u></p>	<p>Le biomolecole</p> <p><u>I carboidrati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I monosaccaridi (proiezioni di Fischer e di Haworth, isomeria ottica) - Il legame glicosidico - I disaccaridi (maltosio, saccarosio, lattosio) - I polisaccaridi (amido, cellulosa, glicogeno, chitina) <p><u>I lipidi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p><u>Gli amminoacidi e le proteine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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"> • Lezione frontale • Lezione interattiva
<p><u>Chimica Inorganica</u></p>	<p>L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione – Reazioni redox molto particolari – Come si bilanciano le reazioni redox: metodo ionico-elettronico – Esercizi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale - Lezione interattiva - Esercizi svolti in classe collegialmente
<p><u>Biotecnologie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biotecnologie classiche e nuove biotecnologie. - Struttura dei virus. I batteriofagi e i retrovirus a RNA. - 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"> • Lezione frontale • Lezione interattiva • LAB di Biotecnologie: finger printing genetico presso i laboratori del CusMiBio di Milano



PROGRAMMI FINALI

	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 Biotecnologie c/o CusMiBio di Milano: tecnica del finger printing genetico (elettroforesi su gel e gene editing)

Melegnano, 01 giugno 2023

Rappresentanti di Classe
Pirrelli Alberto
Pepe Mariachiara

Firma docente
Renato De Santis