

Programma da svolgere durante l'anno scolastico 2022-2023

Classe:	5E
Materia:	SCIENZE
Insegnante:	Simona Tassan Caser
Testi utilizzati:	Sadava, Hills, Craig Heller "Chimica organica, biochimica e biotecnologie" ed. Zanichelli Lupia Palmieri, Parotto – "Il globo terrestre e la sua evoluzione. Vulcani, terremoti e tettonica" – Ed. Zanichelli

Argomenti previsti

ARGOMENTO	NOTE
Ripasso di: legame covalente, legami (orbitali) σ e π , legami doppi e tripli, orbitali ibridi del carbonio sp^3 , sp^2 e sp .	Cap. C1 Lezione 1
Isomeria strutturale e stereoisomeria. Isomeria ottica ed enantiomeria, attività ottica e importanza degli stereoisomeri nelle molecole biologiche. Proprietà fisiche dei composti organici	Cap. C1 Lezioni 2,3
Alcani e cicloalcani: concetto di saturazione, la nomenclatura IUPAC, le formule e conformazioni. Reazioni di combustione e di sostituzione radicalica degli alcani.	Cap. C2 Lezioni 1,2
Idrocarburi insaturi (alcheni e alchini) e isomeria cis-trans. Reazioni di addizione elettrofila negli alcheni. Stabilità dei carbocationi e regola di Markovnikov.	Cap. C2 Lezioni 3,4
Struttura del benzene e accenno alle reazioni di sostituzione elettrofila nei composti aromatici. Risonanza e stabilità dell'anello aromatico.	Cap. C2 Lezione 5
I gruppi funzionali: classi di composti e relativo gruppo funzionale	Cap. C3
Nomenclatura e proprietà fisiche di alcoli e fenoli. Acidità di alcoli e fenoli. Ossidazione parziale e totale degli alcoli.	Cap. C3 Lezione 2
Aldeidi e chetoni: reazione di addizione nucleofila (ciclizzazione dei monosaccaridi e riconoscimento di zuccheri riducenti e non).	Cap. C3 Lezione 4
Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Derivati degli acidi carbossilici: gli esteri. Reazioni di esterificazione e di idrolisi (saponificazione).	Cap. C3 Lezioni 5,6
Ammine primarie, secondarie e terziarie; proprietà chimiche.	Cap. C3 Lezione 7
Polimerizzazione per addizione e per condensazione. I polimeri sintetici: sintesi del PE, del PET e del nylon 6,6	Cap. C3 appunti
Classificazione dei carboidrati, funzioni e proprietà fisiche. Formule di Fischer e di Haworth. Forma lineare e ciclica (furanosidica e piranosidica). Zuccheri L e D. Anomeri α e β . Maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio. Polimerizzazione per condensazione del glucosio.	Cap. B1 Lezione 1
Tipi di lipidi, funzioni e proprietà fisiche. Distinzione tra lipidi semplici e complessi	Cap. B1 Lezione 2

Struttura degli aminoacidi e legame peptidico. Struttura delle proteine, denaturazione e loro attività biologica. Aminoacidi essenziali. Funzionamento degli enzimi e regolazione dell'attività enzimatica.	Cap. B1 Lezioni 3,4
Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus. Virus a DNA e a RNA. Ciclo litico e ciclo lisogeno. Lo scambio di materiale genetico nei batteri: i processi di trasformazione, di trasduzione e coniugazione, plasmidi R ed F. Cenni ai trasposoni.	Sadava Cap. B4 Lezioni 2,3
Bioteecnologie di base: loro impiego tradizionale e limiti. La tecnologia del DNA ricombinante. Tecniche di clonaggio e di clonazione e i loro possibili scopi; enzimi di restrizione, DNA ligasi, trascrittasi inversa. Importanza di plasmidi e virus come vettori in laboratorio.	Cap. B4 Lezione 4
Tecnica e usi della PCR e del sequenziamento del DNA: elettroforesi, sonde, ibridazione, geni marcatori, terminatori e sequenziamento del DNA, biblioteche geniche e di cDNA, microarray. Procedura per ottenere un DNA ricombinante Distinzione tra genoma, trascrittoma e proteoma.	Cap. B4 Lezione 5, 6, 7
Principali applicazioni biomediche ed agronomiche delle biotecnologie	Cap. B5
Il metabolismo cellulare: trasformazioni energetiche e accoppiamento di reazioni red-ox. Il concetto di via metabolica. Struttura e funzione dell'ATP; funzione di NAD, NADP e FAD.	Cap. B2 Lezione 1
Il metabolismo degli zuccheri: glicolisi e gluconeogenesi; fermentazione lattica e alcolica. Il metabolismo terminale e la produzione di energia nelle cellule (respirazione cellulare aerobia).	Cap. B2 Lezioni 2,3
Cenni al metabolismo dei lipidi: la beta-ossidazione degli acidi grassi e la lipogenesi. Il ruolo del fegato.	Cap. B2 Lezione 4
Cenni al metabolismo degli aminoacidi: la deaminazione ossidativa. Organismi ammoniotelici, ureotelici e uricotelici; cenni al ciclo dell'urea.	Cap. B2 Lezione 4
Il vulcanismo L'origine e la differenziazione dei magmi Il vulcanismo secondario La distribuzione geografica dell'attività vulcanica Il rischio vulcanico in Italia (previsione e prevenzione)	Lupia Palmieri Cap. 3
I fenomeni sismici Origine dei sismi, teoria del rimbalzo elastico Le onde sismiche: classificazione e propagazione, i sismografi e i sismogrammi Localizzazione dell'epicentro di un sisma Scale sismiche: MCS e Richter La distribuzione geografica dei sismi Il rischio sismico in Italia (previsione e prevenzione)	Cap. 4
Modalità di propagazione delle onde sismiche all'interno della Terra Struttura interna della Terra. Origine del calore interno della Terra Il campo magnetico terrestre. Il paleomagnetismo Differenze tra crosta continentale ed oceanica Il principio dell'isostasia	Cap. 5

Ipotesi sulle cause dei movimenti delle zolle.	
La tettonica delle placche La deriva dei continenti L'espansione dei fondali oceanici I movimenti delle zolle e le loro conseguenze Margini di placca divergenti, convergenti e trasformati. Il piano di Benioff Orogenesi da collisione e da attivazione Vulcani legati alla subduzione, alle dorsali oceaniche e intraplacca	Cap. 5

Criteri di formulazione delle proposte di voto quadrimestrale

Al termine di ogni periodo dell'anno scolastico (*trimestre iniziale, pentamestre finale*), verrà proposto al Consiglio di Classe, in sede di scrutinio, un voto numerico in forma intera o decimale. Il Consiglio di Classe, considerando tutti gli elementi disponibili, deciderà collegialmente il voto finale del periodo.

Nella disciplina oggetto di questo documento il voto proposto al Consiglio di classe verrà formulato con i seguenti criteri:

a) possibilità di formulare una proposta

- **trimestre:** lo/a studente/ssa dovrà sostenere almeno 2 prove fra scritte e orali;
- **pentamestre:** lo/a studente/ssa dovrà sostenere almeno 2 prove fra scritte e orali.
- In entrambi i periodi i voti di eventuali recuperi o di prove a carattere formativo non fanno parte del numero minimo di verifiche e non deve mancare la verifica finale.

In caso di assenza in concomitanza di una verifica scritta in presenza, questa verrà recuperata solo compatibilmente con l'organizzazione del tempo scuola in presenza o a distanza.

In mancanza del numero minimo di prove sopra citato la valutazione proposta sarà N.C. (non classificabile) in quanto gli elementi disponibili per assegnare una valutazione risulteranno non sufficienti.

b) modalità utilizzate per formulare la proposta

La proposta di voto, in entrambi i periodi didattici, verrà formulata con i seguenti criteri:

- il voto proposto sarà ottenuto a partire dalla media matematica
- La media matematica sarà arrotondata per difetto se lo studente avrà una valutazione in meno rispetto al numero di verifiche effettuato dalla classe, se non sarà puntuale nella cura della propria preparazione e nello svolgimento dei compiti assegnati; al contrario la media matematica sarà arrotondata per eccesso qualora lo studente sia costantemente partecipe al dialogo educativo, non si assenti alle verifiche, sia puntuale nella preparazione, dimostri un progressivo miglioramento delle sue capacità di apprendimento;
- nel caso in cui vengano effettuate prove di verifica di tipo formativo su contenuti ridotti, o nel caso di verifiche scritte online, il peso della valutazione sarà preventivamente comunicato agli studenti e riportato sul registro elettronico. In tal caso, la media dei voti sarà di tipo ponderato.

Corsico, 28.10.2022

L'insegnante
Prof.ssa Simona Tassan Caser