Programma da svolgere durante l'anno scolastico 2026-2027

Classe:	**5E**
Materia:	*SCIENZE*
Insegnante:	Simona Tassan Caser
Testi utilizzati:	Mangiullo, Stanca, Hoefnagels – "Biochimica – Indagine sulla vita – Dalla chimica organica alle biotecnologie" ed. Mondadori Scuola Grieco, Merlini, Porta "Scienza del pianeta Terra - Fondamenti" - ed. Zanichelli

Argomenti previsti

ARGOMENTO	NOTE
Orbitali molecolari. Legami σ e π, legami doppi e tripli, orbitali ibridi del carbonio sp^3, sp^2 e sp. Isomeria strutturale e stereoisomeria. Isomeria ottica ed enantiomeria, attività ottica e importanza degli stereoisomeri nelle molecole biologiche. Proprietà fisiche dei composti organici	*Cap. 1* *Par. 2,3, 4,6*
Gli idrocarburi Alcani e cicloalcani: concetto di saturazione, la nomenclatura IUPAC, le formule e conformazioni. Reazioni di combustione e di sostituzione radicalica degli alcani. Alcheni: insaturazione e isomeria cis-trans. Reazioni di addizione elettrofila negli alcheni. Stabilità dei carbocationi e regola di Markovnikov. Cenni agli alchini	*Cap. 2* *Par. 1,2,3, 4,5*
Struttura del benzene e accenno alle reazioni di sostituzione elettrofila nei composti aromatici. Risonanza e stabilità dell'anello aromatico.	*Cap. 2* *Par. 6*
I gruppi funzionali: classi di composti e relativo gruppo funzionale	*Cap. 3* *Par. 1,2*
Nomenclatura e proprietà fisiche di alcoli e fenoli. Acidità di alcoli e fenoli. Ossidazione parziale e totale degli alcoli.	*Cap. 3* *Par. 3*
Aldeidi e chetoni: reazione di addizione nucleofila (ciclizzazione dei monosaccaridi e riconoscimento di zuccheri riducenti e non).	*Cap. 3* *Par. 5*
Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Derivati degli acidi carbossilici: gli esteri. Reazioni di esterificazione e di idrolisi (saponificazione).	*Cap. 3* *Par. 6*
Ammine primarie, secondarie e terziarie; proprietà chimiche.	*Cap. 3* *Par. 7*
Polimerizzazione per addizione e per condensazione. I polimeri sintetici: sintesi del PE, del PET e del nylon 6,6	*Cap. 3* *Par. 9*
Classificazione dei carboidrati, funzioni e proprietà fisiche. Formule di Fischer e di Haworth. Forma lineare e ciclica (furanosidica e piranosidica). Glucosio L e D, anomeri α e β del D-glucosio. Principali polisaccaridi del glucosio.	*Cap. 4* *Par. 1,2*
Tipi di lipidi, funzioni e proprietà fisiche. Distinzione tra lipidi semplici e complessi	*Cap. 3* *Par. 3*

Struttura degli amminoacidi e legame peptidico. Struttura delle proteine, denaturazione e loro attività biologica. Amminoacidi essenziali. Funzionamento degli enzimi e regolazione dell'attività enzimatica.	*Cap. 4* *Par. 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.	*Cap. 8* *Par. 4,6,7*
Biotecnologie 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, librerie genomiche e di cDNA. Sonde e ibridazione. Importanza di plasmidi e virus come vettori in laboratorio.	*Cap. 9* *Par. 1,2*
Tecnica e usi della PCR e del sequenziamento del DNA: elettroforesi, geni marcatori, terminatori e sequenziamento del DNA, microarray. Procedura per ottenere un DNA ricombinante. Human Genome Project Distinzione tra genoma, trascrittoma e proteoma.	*Cap. 9* *Par. 3,4,5*
Principali applicazioni biomediche ed agronomiche delle biotecnologie CRISPR/Cas-9, Gene Drive	*Cap. 10* *Par. 1,2,3,4,5*
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. Enzimi e catalisi biologica. Cenni sulla regolazione dell'attività enzimatica	*Cap. 5* *Par. 1,2,3,4*
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. 6* *Par. 1,2,3,4*
Cenni al metabolismo dei lipidi: la beta-ossidazione degli acidi grassi e la lipogenesi. Il ruolo del fegato.	*Cap. 6* *Par. 6*
Cenni al metabolismo degli amminoacidi: la deaminazione ossidativa. Organismi ammoniotelici, ureotelici e uricotelici.	*Cap. 6* *Par. 7*
Struttura interna della Terra. Modalità di propagazione delle onde sismiche all'interno della Terra. Gradiente geotermico e flusso di calore Il campo magnetico terrestre. Differenze tra crosta continentale ed oceanica	*Cap. 1*
Il vulcanismo L'origine dei magmi e le caratteristiche fondamentali dei magmi primario e secondario Il vulcanismo secondario La distribuzione geografica dell'attività vulcanica Il rischio vulcanico in Italia (previsione e prevenzione)	*Grieco* *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. 5*
La tettonica delle placche Il principio dell'isostasia La deriva dei continenti L'espansione dei fondali oceanici e le anomalie magnetiche dei fondali I movimenti delle placche e le loro conseguenze	*Cap. 7*
Margini di placca divergenti, convergenti e trasformi. Il piano di Benioff Orogenesi da collisione e da attivazione Vulcani legati alla subduzione, alle dorsali oceaniche e intraplacca	*Cap. 8*

Criteri di formulazione delle proposte di voto

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 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 competenze;
   - nel caso in cui vengano effettuate prove di verifica di tipo formativo su contenuti ridotti, relazioni di laboratorio o attività di gruppo, 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, 28.10.2026

L'insegnante
Prof.ssa Simona Tassan Caser