



a.s.	2021/22	Prof.	Valtorta
classe	5^aF	materia	Scienze naturali

Libri di testo	Scienze della Terra	Pignocchino– Feyles
	Il nuovo invito alla biologia Dal carbonio alle biotecnologie	Curtis

Programma svolto

Biotecnologie

Clonare il DNA: gli enzimi di restrizione, la DNA ligasi, i plasmidi come vettori.
Biblioteche di cDNA e biblioteche genomiche.
La tecnica della PCR.
La tecnica dell'elettroforesi su gel.
Il metodo Sanger per il sequenziamento del DNA.
Origine delle biotecnologie.
Le biotecnologie applicate all'agricoltura, un esempio: il golden rice.
Le biotecnologie applicate all'ambiente, un esempio: il biorisanamento.
Le biotecnologie in campo medico, un esempio: la produzione di farmaci biotecnologici (insulina).
Cellule staminali (staminali totipotenti, pluripotenti, multipotenti e pluripotenti indotte).
La clonazione animale.

Chimica organica

Ibridazione dell'atomo di carbonio: sp^3 , sp^2 , sp .
Isomeria di struttura: di catena, di posizione, di gruppo funzionale.
La stereoisomeria: isomeri geometrici, isomeri ottici.
Definizione di gruppo funzionale.
Gli idrocarburi
Gli alcani: formula molecolare, nomenclatura, isomeria, reazioni di combustione e di alogenazione.
Gli alcheni: formula molecolare, nomenclatura, isomeria di catena e geometrica.
Gli alchini: formula molecolare, nomenclatura.
Gli idrocarburi aromatici: struttura e ibridazione del benzene.
I derivati degli idrocarburi
Gli alogenuri alchilici: nomenclatura.
Gli alcoli saturi: formula e nomenclatura.
Aldeidi e chetoni: formula molecolare e nomenclatura IUPAC di quelli alifatici.
Gli acidi carbossilici alifatici: formula molecolare e nomenclatura.
Riconoscimento del gruppo funzionale di: esteri, ammine e ammidi.

Le biomolecole

Caratteristiche generali dei carboidrati: monosaccaridi aldosi e chetosi (glucosio e fruttosio), esosi e pentosi (glucosio e ribosio), disaccaridi e polisaccaridi più diffusi e loro funzione.
Caratteristiche generali delle proteine: formula di struttura di un amminoacido, legame peptidico, funzioni enzimatica.
Caratteristiche generali dei lipidi e suddivisione in saponificabili e non saponificabili.
I lipidi saponificabili: composizione e funzione di trigliceridi e i fosfolipidi. La reazione di saponificazione.
I lipidi non saponificabili: funzione degli steroidi (colesterolo).
Gli acidi nucleici DNA e RNA: struttura e funzione.



Biochimica

Equazione generale della respirazione cellulare.

La glicolisi: reagenti e prodotti della fase endoergonica ed esoergonica. Bilancio netto.

La fermentazione alcolica e lattica: reagenti e prodotti. Significato del processo di fermentazione.

La respirazione cellulare: la decarbossilazione ossidativa del piruvato, il ciclo di Krebs (bilancio netto), la fosforilazione ossidativa, il meccanismo chemiosmotico (bilancio netto).

Scienze della Terra

Vulcanesimo e terremoti

Struttura di un edificio vulcanico.

Differenza tra magma e lava.

Attività vulcanica esplosiva ed effusiva.

Eruzioni lineari e centrali ed edifici associati.

Prodotti dell'attività vulcanica.

Distribuzione geografica dei vulcani sulla Terra.

I terremoti: cause ed effetti. La "Teoria del rimbalzo elastico".

Le onde sismiche P e S: modalità di propagazione.

Le onde superficiali L.

Strumenti di rilevazione delle onde sismiche: sismografi e sismogrammi.

Magnitudo ed intensità di un terremoto. Differenze tra le scale Richter e Mercalli.

Localizzazione dell'epicentro di un terremoto.

Distribuzione geografica dei terremoti sulla superficie terrestre.

Struttura interna della Terra

Un metodo per lo studio della struttura interna della Terra: confronto densità teorica e densità delle rocce superficiali, studio dei meteoriti, studio della propagazione delle onde sismiche.

Il modello della struttura interna della Terra: caratteristiche fisiche e composizione di crosta, mantello e nucleo.

Temperatura interna e origine del calore interno della Terra.

Il paleomagnetismo: anomalie magnetiche positive e negative, migrazione apparente dei poli magnetici. Inversioni di polarità.

Dinamica della litosfera.

Il principio dell'isostasia.

La teoria di Wegener sulla deriva dei continenti: prove geomorfologiche, paleontologiche, paleoclimatiche.

La morfologia dei fondali oceanici: fosse, dorsali, piane abissali, sea mount e guyot.

Teoria di Hess sull'espansione dei fondali oceanici e prove a suo favore.

Tettonica delle placche: margini divergenti, convergenti, trasformati, strutture ed attività endogene ad essi associate.

I punti caldi, un esempio: le isole Hawaii.

Il motore della tettonica delle placche.

Laboratorio

Attività CusMiBio "Chi è il colpevole?"

Reazione di saponificazione.



Educazione civica

Il dibattito sulle cellule staminali.

OGM e fake news.

Impatto della fast fashion sull'ambiente.

Il rischio sismico.

Regole di comportamento in caso di terremoto.

Data

16/05/2022

Firmato elettronicamente dal docente