



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"
Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013-7732014 fax: 011 7732014
Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256
e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it, TOPS120003@PEC.istruzione.it
Cod. scuola TOPS120003 C.F. 80091280018

Anno scolastico 2021/2022

CLASSE V sez. P ORDINAMENTO

INSEGNANTE: Carpinello Fulvia

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

SCIENZE della TERRA testo: Pignocchino "ST plus. Scienze della Terra. Secondo biennio e quinto anno"

SEI

Struttura interna della Terra e le superfici di discontinuità. Teoria della deriva dei continenti: prove e punti negativi. Teoria dell'espansione dei fondali oceanici. Teoria della tettonica delle placche: caratteristiche delle zolle. Margini convergenti, divergenti e conservativi. Il motore della tettonica delle placche e i punti caldi. Il vulcanesimo: struttura dei vulcani centrali, modalità di eruzione, la distribuzione geografica dei vulcani.

CHIMICA ORGANICA/BIOCHIMICA testo: Colonna: "Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie" Linx

Ibridazione dell'atomo di carbonio. I diversi tipi di isomeria: l'enantiomeria e l'isomeria cis-trans.

Caratteristiche degli idrocarburi alifatici. Nomenclatura e reazioni degli alcani (in particolare combustione e sostituzione radicalica). Nomenclatura e reazioni di addizione (di alogeni, di acqua e idrogeno) degli alcheni. Regola di Markovnikov. Nomenclatura degli alchini. Cenni sui dieni, sui ciclocalcani, cicloalcheni e cicloalchini.

Gli idrocarburi aromatici: in particolare le caratteristiche del benzene e reazioni di sostituzione.

Alcoli e fenoli. Proprietà fisiche degli alcoli e principali reazioni (sostituzione, ossidazione di un alcol primario e secondario, esterificazione con acidi carbossilici).

Cenni sugli eteri.

Aldeidi e chetoni: nomenclatura e reazioni. Caratteristiche, nomenclatura e reazioni degli acidi carbossilici (esterificazione, formazione di sali e riduzione).

Esteri: formazione, nomenclatura e saponificazione. Cenni sulle ammidi e sulle ammine.

Gli aminoacidi in forma L: il carattere anfotero e gli aminoacidi essenziali. Il legame peptidico e formazione di proteine. Le diverse strutture delle proteine (in particolare l'emoglobina) e loro funzione. Gli enzimi: ruolo e fattori che influenzano la velocità di reazione. Regolazione dell'attività enzimatica: attivatori e inibitori (inibizione competitiva e non competitiva).

I glucidi. Monosaccaridi: aldosi e chetosi, configurazioni D ed L. Forme lineari e cicliche dei principali monosaccaridi. Le forme α e β dei monosaccaridi. I disaccaridi e i polisaccaridi più importanti.



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013-7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it, TOPS120003@PEC.istruzione.it

Cod. scuola TOPS120003 C.F. 80091280018

I lipidi. Acidi grassi saturi e insaturi. I trigliceridi: grassi e oli. Formazione di saponi. Cenni su fosfolipidi.
Struttura del DNA e dell'RNA.

Il metabolismo energetico: importanza di ATP, NAD⁺/NADH, FAD/FADH₂.

La demolizione dei glicidi: glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa.

Bilancio energetico. Importanza delle fermentazioni lattica ed alcolica.

La fotosintesi: i pigmenti fotosintetici, fase luce dipendente e fase luce indipendente

BIOTECNOLOGIE testo: Colonna "Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie" Linx

La riproduzione di virus e batteri. Cenni sul nuovo Coronavirus. I processi di trasformazione, trasduzione e coniugazione. I plasmidi.

Gli strumenti fondamentali per l'ingegneria genetica: gli enzimi di restrizione, l'elettroforesi su gel, le sonde nucleotidiche e la PCR. La clonazione del DNA e i vettori.

L'editing genetico con il sistema CRISPR/Cas9. La clonazione riproduttiva e i suoi limiti: la pecora Dolly.

Le cellule staminali: classificazione e importanza. Le cellule IPS.

Il Progetto Genoma Umano e l'epigenetica.

Le applicazioni delle biotecnologie: terapia genica, produzione di farmaci (ormone della crescita e insulina) e di vaccini (contro epatite B e Covid-19). Gli OGM e le loro applicazioni.

L'impronta genetica di un individuo (RFLP e STR)

ED. CIVICA Problemi etici collegati all'impiego delle cellule staminali e sulla clonazione riproduttiva

Torino, 05/06/2022

L'insegnante

Gli studenti