

Programma di scienze naturali

V ASA, 2018-2019

prof.ssa Sandra Gavazzi

CHIMICA ORGANICA

Chimica organica: una visione d'insieme

I composti del carbonio

L'isomeria

Gli idrocarburi

Gli alcani

I cicloalcani

Gli alcheni

Gli alchini

Gli idrocarburi aromatici

Scheda 1 – Petrolio: energia e industria

Scheda 3 – Come si formano gli idrocarburi policiclici aromatici

I derivati degli idrocarburi

Gli alogenuri alchilici

Gli alcoli, gli eteri e i fenoli

Le aldeidi e i chetoni

Gli acidi carbossilici

Le ammine

I polimeri

Scheda 2 – Il mentolo: un alcol chirale

Scheda 9 – Le configurazioni R e S degli enantiomeri

LA BIOCHIMICA E LE BIOTECNOLOGIE

Le biomolecole

I carboidrati

I lipidi

Gli amminoacidi e le proteine

I nucleotidi e gli acidi nucleici

Scheda 3 – I grassi idrogenati negli alimenti

Scheda 4 – Le vitamine idrosolubili

La bioenergetica

Gli scambi energetici negli esseri viventi

Gli enzimi nel metabolismo cellulare

Il ruolo dell'ATP

La fotosintesi clorofilliana

La fotosintesi: una visione d'insieme

La fase dipendente dalla luce

La fase indipendente dalla luce

Il bilancio della fotosintesi

Il metabolismo del glucosio

Una panoramica sull'ossidazione del glucosio

La glicolisi

La respirazione cellulare

La fermentazione

La regolazione del metabolismo

Il metabolismo degli zuccheri

Il metabolismo dei lipidi

Le applicazioni delle biotecnologie

Green biotech: le biotecnologie in campo agroalimentare

Red biotech: le biotecnologie medico-farmaceutiche

White biotech: le biotecnologie ambientali e industriali

Le nuove frontiere delle biotecnologie

LE SCIENZE DELLA TERRA

L'atmosfera e i fenomeni meteorologici (ripasso di argomenti svolti in I classe).

Crosta oceanica, magnetismo, paleomagnetismo.

Introduzione alla geologia delle Apuane.

Esperienze in laboratorio

1. Alcani: prove comparative di miscibilità e solubilità
2. Saggio di Baeyer su idrocarburi
3. Alcoli: saggio di Lucas
4. Ossidazione delle aldeidi
5. Analisi al polarimetro di soluzioni acquose di acido (L)-tartarico e (D)-tartarico
6. Preparazione di un sapone in laboratorio
7. Studio del latte
8. Saggio di riconoscimento zuccheri riducenti e amido su campioni di sostanze sconosciute
9. Rileviamo la presenza di proteine in alcuni alimenti – “reazione al biureto”
10. Ricerca proteine, zuccheri riducenti e complessi negli alimenti
11. Sintesi della aspirina.
12. *Il magnetismo molecolare*, presso OpenLab, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Chimica Ugo Schiff;
13. *Aromi e altre sostanze naturali*, estrazione di eugenolo e sintesi di acetato di isoamile, presso OpenLab, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Chimica Ugo Schiff;
14. *Sulla scena del delitto: il DNA fingerprinting*, presso OpenLab, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Chimica Ugo Schiff.

Approfondimenti di biochimica e biotecnologie, svolti dagli studenti, esposti alla classe, discussi con la docente, rivisti e condivisi con il gruppo classe:

Esteri fosforici e fosfoanidridi

CRISPR

Regolazione dell'espressione genica
La terapia genica
DNA ricombinante e le sue tecnologie
Gli ftalati
Gli alcaloidi stupefacenti
Le bioplastiche
Il glifosato

Gli studenti e la docente