

LICEO SCIENTIFICO STATALE "GIUSEPPE PEANO"
00015 Monterotondo (RM)

Via della Fonte n. 9

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Anno scolastico 2020/20201

Classe **5F**

Prof.ssa Maria Gaetana Barelli

Testi utilizzati dalla classe:

Sadava D., Hillis D.M., Heller H.G., Berenbaum M.R., Posca V. "Il carbonio, gli enzimi, il DNA – Chimica organica, biochimica e biotecnologie". 9788808337313
U Zanichelli

LUPIA PALMIERI/ PAROTTO " Il globo terrestre e la Sua evoluzione. Edizione blu
Fondamenti Tettonica delle placche, interazioni fra geosfere . Zanichelli.
9788808399656

CHIMICA ORGANICA (*con esercizi*)

I composti del carbonio: le caratteristiche dell'atomo di carbonio (numero di ossidazione, ibridazione sp , sp^2 , sp^3 , formule di Lewis, razionali, condensate, topologiche). Gruppi funzionali. Isomeria: isomeria di struttura (isomeri di catena, di posizione, di gruppo funzionale), stereoisomeria conformazionale e configurazionale (geometrica, enantiomeria), notazione assoluta R/S.

Caratteristiche dei composti organici: proprietà fisiche, reattività, elettronegatività, effetto induttivo, reazioni omolitiche ed eterolitiche, reagenti elettrofili e nucleofili.

GLI IDROCARBURI (*con esercizi*)

Alcani: nomenclatura Iupac, ibridazione sp^3 , nomenclatura, isomeria di catena e conformazionale, proprietà fisiche, reazione di combustione e meccanismo di reazione (alogenazione, con scissione radicalica).

Cicloalcani: nomenclatura Iupac, isomeria di posizione, geometrica e di conformazione, ciclo esano conformazione a sedia e conformazione a barca.

Alcheni: nomenclatura Iupac, ibridazione sp^2 , nomenclatura, isomeria di posizione, di catena e geometrica, proprietà fisiche, meccanismi di

reazione [addizione al doppio legame, idrogenazione, addizione elettrofila (alogenazione, acidi alogenidrici, idratazione, regola di Markovnikov, polimerizzazione).

Alchini: nomenclatura Iupac, ibridazione sp, nomenclatura, isomeria di posizione e di catena, proprietà fisiche e chimiche, meccanismi di reazione (addizione al triplo legame, idrogenazione, addizione elettrofila alogenazione, acidi alogenidrici, idratazione).

Idrocarburi aromatici: la molecole del benzene è un ibrido di risonanza, aromaticità, formule di Kekulé, nomenclatura Iupac derivati mono-, bi- e poli-sostituiti e policiclici, meccanismi di reazione di sostituzione elettrofila e preparazione del relativo agente elettrofilo (alchilazione), orientazione del secondo sostituito in orto-para/meta.

I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI (*con esercizi*)

Alogenuri alchilici: nomenclatura Iupac, classificazione, proprietà fisiche, meccanismi di reazione di sostituzione nucleofila S_N2, S_N1, e di eliminazione.

Alcoli, eteri, fenoli: nomenclatura Iupac e classificazione, sintesi degli alcoli (idratazione degli alcheni, riduzione di aldeidi e chetoni), proprietà fisiche, proprietà chimiche (acidità e basicità degli alcoli e dei fenoli con formazione dello ione fenossido), polioli, reazione di ossidazione dal alcoli primari e secondari), reazione dei fenoli (con base forte).

Aldeidi e chetoni: nomenclatura Iupac e classificazione, polarizzazione del gruppo carbonilico, sintesi (ossidazione degli alcoli I e II), proprietà fisiche e proprietà chimiche, meccanismi di reazione di addizione nucleofila, reazione di riduzione e ossidazione..

Acidi carbossilici e loro derivati (esteri e ammidi): nomenclatura Iupac e classificazione, sintesi degli acidi carbossilici (ossidazione a partire da un alcol I o da un'aldeide), proprietà fisiche, proprietà chimiche (acidità e basicità), reazione degli acidi carbossilici (rottura del legame O-H), acidi grassi, saturi ed insaturi.

Ammine: nomenclatura Iupac e classificazione, proprietà fisiche, proprietà chimiche (basicità),

BIOCHIMICA

Biomolecole: i lipidi saponificabili, reazione di idrolisi alcalina (saponificazione). L'azione detergente del sapone. Indagine statistica sullo smaltimento degli oli di uso domestico, somministrazione di un questionario per educare le famiglie alla raccolta degli olii, per proteggere

l'ambiente dai danni causati dallo sversamento in mare degli olii, il corretto recupero. **Reazione di saponificazione**, produzione di sapone a partire dagli olii esausti

Acidi nucleici: nucleotidi (struttura e proprietà), sintesi degli acidi nucleici, la molecola del DNA, RNA duplicazione e trascrizione. La un'etica dei virus

BIOTECNOLOGIE

Reazione a catena della polimera, PCR

Programma che si intende svolgere dopo il 15 maggio

SCIENZE DELLA TERRA

Tettonica delle placche: struttura stratificata della Terra, il calore interno della terra, gradiente termico, motore interno della Terra, magnetismo terrestre, paleomagnetismo, placche litosferiche, dorsali oceaniche, fosse oceaniche, margini tra placche, terremoti, attività vulcanica e tettonica delle placche, i tre tipi di margine continentale, tettonica delle placche (collisioni e orogenesi).

Monterotondo, 12/05/2021.

Il Docente

Maria Gaetana Barelli