



Liceo Scientifico Statale "Leon Battista Alberti"

Con indirizzo delle Scienze applicate e Liceo delle lingue orientali
Sede centrale: Viale Colombo, 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325
Succursale: Via Ravenna s.n. - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.345050 - Fax 070.344847
Email: caps02000b@istruzione.it - PEC Email: caps02000b@pec.istruzione.it
Web: www.liceoalberti.it - Cod. Fisc.: 80019530924 - Cod. IPA: UF5PBR



Liceo Scientifico "L. Battista Alberti" Cagliari
Classe 5Bs

Insegnante: Nicoletta Locci

Programma di Scienze Naturali anno scolastico 2021/2022

Chimica organica

I composti organici sono i composti del carbonio. Caratteristiche dell'atomo di carbonio. I composti organici si rappresentano con diverse formule. Gli isomeri: stessa formula ma diversa struttura. Gli stereoisomeri hanno diversa disposizione spaziale: Gli isomeri geometrici. Gli enantiomeri e la chiralità. Le caratteristiche dei composti organici: Le proprietà fisiche dipendono dai legami intermolecolari. La reattività dipende dai gruppi funzionali. L'effetto induttivo. I reagenti elettrofili e nucleofili.

Gli idrocarburi

Gli alcani: Gli idrocarburi sono costituiti da carbonio e idrogeno. Negli alcani il carbonio è ibridato sp^3 . La formula molecolare e la nomenclatura degli alcani. Proprietà fisiche: composti insolubili in acqua. Le reazioni degli alcani. La reazione di combustione. I cicloalcani: La formula molecolare e la nomenclatura dei cicloalcani. Isomeria nei cicloalcani: di posizione e geometrica. Proprietà fisiche: composti con bassi punti di ebollizione. Conformazione: la disposizione spaziale delle molecole. Gli alcheni: Negli alcheni il carbonio è ibridato sp^2 . La formula molecolare e la nomenclatura degli alcheni. L'isomeria negli alcheni: di posizione, di catena e geometrica. Proprietà fisiche: composti insolubili in acqua. Le reazioni di addizione al doppio legame: La reazione di idrogenazione, La reazione di addizione elettrofila. Gli alchini: Il carbonio negli alchini è ibridato sp . La formula molecolare e la nomenclatura degli alchini. Isomeria negli alchini: di posizione e di catena. Proprietà fisiche e chimiche: composti insolubili in acqua e acidi. Le reazioni degli alchini sono di addizione al triplo legame: La reazione di idrogenazione e di addizione elettrofila. Gli idrocarburi aromatici: Il benzene è un anello di elettroni delocalizzati. Gli idrocarburi aromatici monociclici sono anelli benzenici con uno o più sostituenti. La molecola del benzene è un ibrido di risonanza. Il benzene dà reazioni di sostituzione elettrofila. La reattività del benzene monosostituito. L'orientazione del secondo sostituente. Gli idrocarburi aromatici policiclici.

I derivati degli idrocarburi

Gli alogenuri alchilici: I derivati degli idrocarburi si suddividono in alogenati, ossigenati e azotati. La nomenclatura e la classificazione degli alogenuri alchilici. Proprietà fisiche: composti insolubili in acqua. Gli alcoli: Gli alcoli sono caratterizzati dal gruppo ossidrilico. La nomenclatura e la classificazione degli alcoli. Le proprietà fisiche degli alcoli. Le proprietà chimiche degli alcoli. I polioli presentano più gruppi ossidrilici. I fenoli (cenni). Le aldeidi e i chetoni: Il gruppo funzionale carbonile è polarizzato. La formula molecolare e la nomenclatura di aldeidi e chetoni. Le proprietà fisiche delle aldeidi e dei chetoni. Gli acidi carbossilici: Il gruppo carbossilico è formato da due gruppi funzionali. La formula molecolare. Le proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici. Le reazioni degli acidi carbossilici. Gli esteri: l'ossidrilico sostituito dal gruppo alcossido. Le ammidi: l'ossidrilico sostituito dal gruppo amminico. Classificazione delle ammidi. Le ammine: caratteristiche del gruppo amminico.

Biochimica

I carboidrati

Le biomolecole sono le molecole dei viventi. I carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. I monosaccaridi comprendono aldosi e chetosi. La chiralità: proiezioni di Fischer. Le strutture cicliche dei

monosaccaridi: Le proiezioni di Haworth. I disaccaridi sono costituiti da due monomeri: Il lattosio; Il maltosio; Il saccarosio. I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi: L'amido; Il glicogeno; La cellulosa.

I lipidi

I lipidi saponificabili e non saponificabili. I trigliceridi sono triesteri del glicerolo. Le reazioni dei trigliceridi: La reazione di idrogenazione; La reazione di idrolisi alcalina; L'azione detergente del sapone. I fosfolipidi sono molecole anfipatiche. I glicolipidi sono recettori molecolari. Gli steroidi: colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei.

Scienze della terra

Il vulcanismo

L'attività vulcanica; I magmi; Eruzioni, edifici vulcanici e prodotti dell'attività vulcanica: I diversi tipi di eruzione; La forma degli edifici vulcanici; I prodotti dell'attività vulcanica; Altri fenomeni legati all'attività vulcanica. Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo: Il vulcanismo effusivo delle dorsali oceaniche e dei punti caldi; Il vulcanismo esplosivo; La distribuzione geografica dei vulcani.

I fenomeni sismici

Lo studio dei terremoti: Un fenomeno frequente nel tempo, ma localizzato nello spazio. Il modello del rimbalzo elastico. Il ciclo sismico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche: Differenti tipi di onde sismiche. Come si registrano le onde sismiche. Come si localizza l'epicentro di un terremoto. I sismografi. La «forza» di un terremoto. Le scale di intensità dei terremoti. La magnitudo di un terremoto. Magnitudo diverse, definizioni. Magnitudo e intensità a confronto. Maremoti o tsunami. I terremoti e l'interno della Terra. La distribuzione geografica dei terremoti.

La Tettonica delle placche: un modello globale

La dinamica interna della Terra. Alla ricerca di un «modello». La struttura interna della Terra. La crosta. Il mantello e nucleo (cenni). Il flusso di calore. La temperatura interna della Terra. Il campo magnetico terrestre: La «geodinamo». Il paleomagnetismo. Come si magnetizzano lave e sedimenti. La struttura della crosta: Crosta oceanica e crosta continentale. L'isostasia. L'espansione dei fondi oceanici: La deriva dei continenti. Le dorsali oceaniche. Le fosse abissali. Espansione e subduzione. Le anomalie magnetiche sui fondi oceanici. La Tettonica delle placche: Le placche litosferiche. L'orogenesi. Il ciclo di Wilson.

Educazione civica

Emergenza ecologica e «responsabilità» nel mondo globalizzato:

La società dei combustibili fossili. Effetto serra e cambiamenti climatici. Energia e impatto ambientale. Le fonti rinnovabili. Le nuove tecnologie e la rivoluzione verde, l'impatto dell'agricoltura intensiva sull'ambiente. Il rischio vulcanico e sismico, il ruolo della protezione civile.

Testi e materiali utilizzati- Sadava H. Heller H. Posca R. E Rigacci. Lupia Palmieri. Atlante MAGIC-07 GIUGNO 2021. La scienza per lo sviluppo sostenibile, Agenda 2030 a scuola, della Zanichelli.

Cagliari, 15 maggio 2022

Docente

Nicoletta Locci