



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 5 SEZ. V

A.S. 2021/2022

Docente: *Massimiliano Patrini*

Materia: *Scienze*

CHIMICA ORGANICA

La chimica del carbonio

- caratteristiche atomo di carbonio
- ibridizzazione orbitali del carbonio
- legami carbonio-carbonio
- isomeria (costituzionale e stereoisomeria): isomeria di posizione, di gruppo funzionale, di catena, isomeri funzionali, isomeri conformazionali, isomeri geometrici, isomeri ottici (enantiomeri) e racemo.
- configurazione R e S
- proiezioni di Fischer
- effetti elettronici che condizionano le reazioni organiche: effetto induttivo, effetto mesomerico e risonanza
- elettrofili e nucleofili
- distribuzione degli elettroni alla rottura di un legame: carbocationi, carbanioni, radicali
- classificazione delle reazioni organiche
- alcani: nomenclatura, proprietà fisiche, proprietà chimiche e reattività
- cicloalcani
- alcheni: nomenclatura, proprietà fisiche, reazioni degli alcheni
- regola di Markovnikov
- dieni isolati, coniugati, cumulati
- alchini: nomenclatura e reattività degli alchini
- idrocarburi aromatici: strutture di Kekulé e regola di Hückel, nomenclatura, proprietà fisiche e reattività
- SEA, influenza dei sostituenti sulla SEA
- gruppi funzionali
- alogenuri alchilici: preparazione, nomenclatura, reazioni
- SN1 ed SN2 e relativi meccanismi di reazione
- E1 ed E2 e relativi meccanismi di reazione
- alcoli: preparazione, proprietà fisiche, reattività



- fenoli: nomenclatura e reattività, confronto con reattività alcoli
- eteri, tioalcoli e tioeteri
- il carbonio carbonilico: aldeidi e chetoni, nomenclatura, proprietà fisiche e reattività; tautomeria cheto-enolica e addizione aldolica
- ammine: nomenclatura, preparazione, proprietà fisiche e reattività
- eterocicli e derivati (purine e pirimidine)
- acidi carbossilici: nomenclatura, preparazione, proprietà fisiche e reattività; confronto con acidità di alcoli e fenoli
- biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici.

SCIENZE della TERRA

Tettonica delle placche

- dinamica della litosfera e teorie fissiste
- ipotesi di Wegener e relative prove geologiche, paleontologiche, paleoclimatiche e geofisiche
- morfologia dei fondali oceanici
- sedimenti oceanici
- il paleomagnetismo e le osservazioni sullo spostamento apparente dei poli magnetici e delle inversioni di polarità magnetica del campo magnetico terrestre
- teoria dell'espansione dei fondali oceanici e anomalie magnetiche
- struttura delle dorsali oceaniche, faglie trasformi ed età delle rocce del fondale oceanico
- teoria della tettonica a placche
- margini di placca costruttivi, conservativi e distruttivi
- margini continentali passivi, attivi e trasformati
- caratteristiche delle placche
- meccanismo di nascita di un oceano
- sistemi arco-fossa
- hot-spots
- orogenesi

BIOLOGIA

Metabolismo

- catalisi enzimatica
- coenzimi e cofattori
- metabolismo dei glucidi
- glicolisi
- ciclo di Krebs
- fosforilazione ossidativa
- fermentazione alcolica e lattica
- ciclo di Cori
- via del pentoso-fosfato
- metabolismo dei lipidi
- β -ossidazione degli acidi grassi

- degradazione del colesterolo
- metabolismo delle proteine
- ciclo dell'urea
- metabolismo degli acidi nucleici
- fotosintesi: pigmenti, sistemi antenna e fotosistemi p680 e p700, OEC
- fase luminosa e fase oscura della fotosintesi: via di trasporto degli elettroni, fotofosforilazione,
- fase oscura della fotosintesi: il ciclo di Calvin, funzionamento dell'enzima RUBISCO, piante C3, C4 e CAM

Biotecnologie

- geni costitutivi e geni inducibili e reprimibili
- duplicazione del DNA
- sintesi proteica e codice genetico
- regolazione genica nei procarioti: l'operone lac e l'operone trp
- sequenza di Shine-Dalgarno, regolazione dell'attività enzimatica post-trascrizionale e post-traduzionale
- regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: regolazione a monte della trascrizione, durante la trascrizione, post-trascrizionale (mRNA splicing e splicing alternativo), miRNA ed RNA-interference (iRNA)
- i virus: struttura, patrimonio genetico, ciclo litico di riproduzione virale
- differenze tra batteriofagi e virus degli eucarioti
- trasferimento genico nei procarioti: trasformazione, trasduzione, coniugazione
- plasmidi
- trasposoni e retrotrasposoni
- tecnologie del DNA ricombinante
- enzimi e siti di restrizione
- clonaggio molecolare
- vettori di clonaggio
- la reazione a catena della polimerasi (PCR) e la PCR real-time
- elettroforesi su gel (e PAGE)
- il sequenziamento del DNA
- librerie genomiche
- sonde ed identificazione dei geni
- post-genetico: la genomica e le scienze -omiche
- epigenetica
- OGM
- terapia genica

Cittadinanza e costituzione

- Inquinamento ambientale: plastiche e radionuclidi
- Conservazione del patrimonio artistico e naturalistico



LICEO del COSSATESE E VALLE STRONA



LICEO SCIENTIFICO – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE - SCIENZE APPLICATE – ECONOMICO SOCIALE QUADRIENNALE

Cossato,

Prof.