

Programma di Scienze. Classe 5A Liceo Scientifico d'ordinamento-a.s. 2017-18

CHIMICA ORGANICA

- **idrocarburi alifatici:** nomenclatura di alcani, alcheni ed alchini, proprietà fisiche e reattività: reazione di alogenazione degli alcani, reazione di addizione elettrofila degli alcheni; il petrolio ed i suoi derivati: il processo di distillazione frazionata, le benzine ed il numero di ottano
- **idrocarburi aromatici:** strutture di risonanza del benzene e delocalizzazione elettronica, la sostituzione elettrofila aromatica
- **gli alogenuri alchilici:** reazione di sostituzione nucleofila S_n1 e S_n2 , reazione di eliminazione (senza meccanismo di reazione), esempi di alogenoderivati di rilevanza per la salute e l'ambiente (CFC, diossina, DDT, cloroformio)
- **gli alcoli:** nomenclatura degli alcoli, formula del fenolo, proprietà fisiche, l'acidità degli alcoli e dei fenoli, reazione degli alcoli (senza meccanismo di reazione): alogenazione (saggio di Lucas), eliminazione (disidratazione), ossidazione (alcol test);
- **Aldeidi e chetoni:** nomenclatura, reazioni di riduzione ed ossidazione, formazione di emiacetali ed acetali (senza meccanismo di reazione);
- **acidi carbossilici:** nomenclatura, acidità degli acidi carbossilici ed effetto dei sostituenti, i derivati degli acidi carbossilici e reazione di esterificazione di Fischer, differenza tra acidi grassi saturi ed insaturi;
- **i saponi:** reazione di saponificazione, proprietà sgrassanti;
- **i polimeri di sintesi:** differenza tra polimeri di addizione e di sostituzione, la reazione di produzione del nylon e del PET;
- **l'isomeria:** di struttura (posizione, gruppo funzionale, di catena), stereoisomeria (conformazionale, cis-trans, isomeria ottica)

BIOCHIMICA

- **Biomolecole e chiralità,** isomeri ottici ed attività ottica, polarimetro, miscele racemiche; **i carboidrati:** formule di Fischer e di Haworth dei monosaccaridi, i disaccaridi, i polisaccaridi., cenni alle funzioni dei monosaccaridi e dei polisaccaridi;

- **le proteine:** gli amminoacidi, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria, cenni alle funzioni delle proteine; gli enzimi ed il meccanismo di azione
- **acidi nucleici:** struttura del DNA e degli RNA con breve ripasso della duplicazione del DNA e della sintesi proteica
- **i lipidi:** lipidi saponificabili, trigliceridi e fosfolipidi; lipidi non saponificabili: cenni agli steroidi;
- **metabolismo cellulare:** il **metabolismo del glucosio:** glicolisi anaerobia, decarbossilazione ossidativa e ciclo di Krebs (solo tappa iniziale e significato generale), la catena di trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa;
- **la fermentazione alcolica e lattica;** metabolismo delle fibre muscolari rosse e bianche; cenni alle vie metaboliche dei trigliceridi e degli amminoacidi connesse al catabolismo del glucosio, cenni alla chetoacidosi.

BIOTECNOLOGIE (libro di testo+dispense)

- ***Differenza tra biotecnologie tradizionali ed innovative;**
- ***Tecnologia del DNA ricombinante:** enzimi di restrizione, ligasi, plasmidi, clonaggio genico e screening
- ***Iniezione pronucleare** e animali transgenici
- **Produzione biotecnologica di farmaci e vaccini** mediante batteri OGM e mediante pharming
- ***Gli anticorpi monoclonali,** produzione, utilizzo in ambito diagnostico e terapeutico
- ***Le cellule staminali** embrionali ed adulte, la clonazione terapeutica per la produzione di staminali
- ***La terapia genica** della linea germinale e somatica, la cura della deficienza immunitaria (SCID) mediante terapia genica;
- ***Pro e contro nella produzione di OGM**
- **Elettroforesi**
- **Reazione a catena della polimerarsi PCR**
- **Il DNA profiling: le impronte digitali del DNA in campo forense**
- **Southern blotting**

- **librerie genomiche e librerie a cDNA**

**argomenti svolti sia in italiano che in modalità CLIL mediante uso di dispense e presentazione ppt in inglese*

SCIENZE DELLA TERRA

- **L'interno della Terra:** caratteristiche generali delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche (finalizzate allo studio della struttura della Terra e della tettonica a placche), metodi di studio dell'interno della Terra diretti e indiretti, gli strati della Terra e le superfici di discontinuità, il calore interno ed il flusso geotermico, origine del calore interno, cenni al campo magnetico terrestre, le anomalie magnetiche e lo studio del paleomagnetismo;
- **le prime teorie sulla dinamica endogena della Terra:** il principio di isostasia, la teoria della deriva dei continenti, la teoria dell'espansione dei fondali oceanici;
- **la tettonica a zolle:** margini divergenti, convergenti e conservativi, il motore delle placche e la teoria delle celle convettive, i punti caldi; la distribuzione e le caratteristiche dei fenomeni sismici e vulcanici connessi alla tettonica a zolle

Rivarolo, 6 giugno 2018

Firma del docente



Firma degli studenti

