

PROGRAMMA DI BIOCHIMICA

Classe 5B

Anno scolastico 2017/2018

Liceo Scientifico G. Marconi Grosseto

Docente: prof.ssa **Cinzia Maria Ceccherini**

Libro di testo: Il nuovo invito alla biologia.blu : dal carbonio alle biotecnologie

CAPITOLO D1: Chimica organica:una visione d'insieme

- I composti del carbonio
- L'isomeria: di catena, di posizione, di gruppo funzionale, conformazionale, configurazionale.
- Le caratteristiche dei composti organici

CAPITOLO D2: Gli idrocarburi

- Gli alcani: ibridazione del carbonio; nomenclatura; isomeria; reazione di combustione e reazione di alogenazione
- I cicloalcani: nomenclatura; isomeria; disposizione spaziale di ciclopropano, ciclopentano, ciclobutano e cicloesano; reazione di combustione, alogenazione e addizione
- Gli alcheni: ibridazione del carbonio; nomenclatura; isomeria; reazione di idrogenazione, addizione elettrofila, polimerizzazione
- Gli alchini: ibridazione del carbonio; nomenclatura; isomeria; reazione di idrogenazione e addizione elettrofila
- Gli idrocarburi aromatici: il benzene come ibrido di risonanza; reazioni di sostituzione elettrofila del benzene

CAPITOLO D3: I derivati degli idrocarburi

- Gli alogenuri alchilici: reazione di sostituzione nucleofila e di eliminazione.
- Gli alcoli: sintesi degli alcoli, proprietà chimico-fisiche degli alcoli, reazioni di rottura del legame O-H, del legame C-O, reazioni di ossidazione;
- Gli eteri: proprietà fisiche e reazioni degli eteri;
- I fenoli: proprietà chimico-fisiche dei fenoli, reazioni dei fenoli
- Le aldeidi e i chetoni: reazioni di sintesi, di addizione nucleofila, di riduzione e di ossidazione; reattivi di Fehling e Tollens
- Gli acidi carbossilici: sintesi; proprietà chimico-fisiche; reazione di rottura del legame O-H, di sostituzione nucleofila acilica
- I derivati degli acidi carbossilici: sintesi e reazione di idrolisi basica degli esteri; sintesi e reazione di idrolisi delle ammidi; idrossiacidi; chetoacidi; acidi bicarbossilici
- Le ammine: proprietà chimico-fisiche; reazione di salificazione

CAPITOLO E1: Le biomolecole

- I carboidrati

- I lipidi
- Gli amminoacidi e le proteine
- I nucleotidi e gli acidi nucleici

CAPITOLO E2: La bioenergetica

- Gli scambi energetici negli esseri viventi
- Gli enzimi nel metabolismo cellulare
- Il ruolo dell'ATP

CAPITOLO E3: La fotosintesi clorofilliana

- La fotosintesi: una visione d'insieme
- La fase dipendente dalla luce
- La fase indipendente dalla luce
- Il bilancio della fotosintesi

CAPITOLO E4: Il metabolismo del glucosio

- Una panoramica sull'ossidazione del glucosio
- La glicolisi
- La respirazione cellulare
- La fermentazione

CAPITOLO E5: La regolazione del metabolismo

- Funzioni e controllo dell'alimentazione
- Il metabolismo degli zuccheri
- Il metabolismo dei lipidi
- Il metabolismo delle proteine
- L'integrazione tra le vie metaboliche
- La regolazione ormonale del metabolismo energetico

CAPITOLO E6: La genetica dei virus e dei batteri

- La genetica dei virus
- La genetica dei batteri
- Il trasferimento genico nei batteri
- Gli elementi trasponibili

CAPITOLO E7: La genetica degli eucarioti

- Il genoma eucariotico e la sua regolazione
- L'epigenetica e l'interazione tra il DNA e l'ambiente
- I virus e i trasposoni eucariotici

CAPITOLO E8: Il DNA ricombinante

- Gli strumenti dell'ingegneria genetica
- Clonare il DNA

- La PCR
- Sequenziare il DNA: dai geni ai genomi

La docente

Gli alunni