

Anno scolastico 2020/2021

Programma di Chimica Organica e Biochimica Classe V ITCM

Docenti: Adamo Giovanna – DiLillo Antonella

Libro di testo: “Biotecnologie e chimica delle fermentazioni”. A. Tagliaferro. C. Grande. Ed. Zanichelli

MODULO 1: Richiami a concetti di base: composti bio-organici

- Carboidrati: Classificazione, principali monosaccaridi. Strutture emiacetaliche cicliche, anomeria e mutarotazione del D-glucosio. Le reazioni principali dei monosaccaridi: formazione del legame glicosidico. Disaccaridi: maltosio, saccarosio, lattosio. Polisaccaridi di riserva e di sostegno: amido, glicogeno, cellulosa
- Lipidi: Trigliceridi e saponificazione; fosfolipidi
- Proteine: gli amminoacidi, zwitterioni e determinazione del punto isoelettrico. Il legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Cenni sulla determinazione della sequenza amminoacidica. Proteine fibrose e proteine globulari.

MODULO 2: Microbiologia

- La struttura cellulare (procariota ed eucariota). La cellula eucariota e le differenze più significative con quella procariota. La morfologia batterica. Metabolismo microbico: fattori che influenzano la crescita batterica. La riproduzione cellulare. Terreni di coltura. Curve di crescita batterica.

MODULO 3: Metabolismo

- Catabolismo ed anabolismo. Il carrier dell'energia: l'ATP, struttura chimica e funzione. I carriers di protoni ed elettroni: il NAD⁺ ed il FAD, la catena respiratoria degli elettroni.
- Il catabolismo aerobico: respirazione aerobia, schema generale degli stadi della produzione di energia dall'ossidazione del glucosio.
- Il catabolismo anaerobico: fermentazione alcolica, fermentazione lattica.

MODULO 4: Biomolecole e funzionamento della cellula

- Enzimi: classificazione. Cinetica enzimatica. Modello interpretativo di Michaelis-Menten. Enzimi allosterici. Inibizione enzimatica. Fattori dai quali dipende la velocità di reazioni enzimatiche
- Acidi nucleici: composizione e struttura del DNA. Replicazione del DNA. Il DNA e l'informazione genetica: struttura dell'RNA, il codice genetico e la biosintesi delle proteine.
- Genetica microbica: la mutazione. La ricombinazione genetica nei batteri: trasformazione, coniugazione e trasduzione. Ingegneria genetica: tecnica del DNA ricombinante, gli OGM.

MODULO 5: Processi fermentativi e biotecnologie

- Generalità sui fermentatori: materie prime e trattamenti, fasi di produzione, il fermentatore.
- Depurazione delle acque reflue: schema generale degli impianti di depurazione acque reflue civili. Biochimismo dei trattamenti aerobici per la depurazione delle acque reflue.
- Produzioni biotecnologiche: alcol etilico, antibiotici (penicillina), vaccini.

Bari, 14/05/2021

I docenti

prof.ssa Giovanna Adamo

prof. ssa Antonella DiLillo