

**Piano di lavoro svolto " Chimica organica e biochimica"**  
**Classe 5C**  
**Anno scolastico 2020-21**

| TITOLO DEL MODULO            | COMPETENZE  | ABILITÀ   | CONTENUTI  | ESERCITAZIONI DI LABORATORIO   | COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI  | METODOLOGIE DIDATTICHE   |
|------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| <b>CARBOIDRATI</b>           | Saper classificare e descrivere i carboidrati secondo le loro strutture e funzioni<br><br>Conoscere le reazioni caratteristiche dei carboidrati | 1 Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.<br><br>2. Saper confrontare strutture e funzioni delle diverse classi di biomolecole coinvolte nel metabolismo.<br><br>3. Conoscere i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica delle reazioni.<br><br>4. Saper interpretare le curve enzimatiche. | Classificazione dei carboidrati struttura e funzione<br><br>monosaccaridi: chiralità e proiezioni di Fischer<br><br>emiacetali e cicli, anomeria e mutarotazione<br><br>conformazioni degli anelli piranosici e furanosici<br><br>redox dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi | Saggi di riconoscimento carboidrati<br><br>Determinazione del lattosio nel latte<br><br>Produzione margarina (video)<br>Sapone (video)<br><br>Cromatografia aminoacidi   | Linearizzazione di una curva (matematica)<br><br>Enzimi (microbiologia)<br><br>Proteine di membrana (microbiologia) | - la lezione frontale<br><br>- le discussioni di gruppo<br><br>- cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom)<br><br>- problem solving<br><br>- esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo |
|                              | <b>LIPIDI</b>   | Saper classificare e descrivere le diverse strutture lipidiche<br><br>conoscere le diverse funzioni dei lipidi e la loro importanza per il metabolismo<br><br>conoscere i processi di digestione ed assorbimento dei lipidi   | 5. Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su carboidrati, lipidi, proteine e enzimi.<br><br>6. Saper spiegare le principali vie metaboliche e la loro regolazione.<br><br>7.Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.                      | Classificazione di grassi e oli, struttura e funzione<br><br>idrogenazione, saponificazione saponi e detersivi sintetici (detersivi)<br>fosfolipidi, prostaglandine, cere terpeni e vitamine liposolubili<br><br>gli steroidi: colesterolo, ormoni steroidei, digestione ed assorbimento dei lipidi<br><br>le lipoproteine di trasporto membrane e trasporto di membrana |   | Sintesi bioplastica da amido<br><br>Idrolisi cellulosa<br><br>Sintesi acetato di isoamile<br><br>Sintesi salicilato di etile e metile<br><br>Sintesi acido acetilsalicilico  |
| <b>AMINOACIDI E PROTEINE</b> | Saper classificare e descrivere aminoacidi e proteine, con particolare attenzione alle diverse strutture 3D                                     |   | Aminoacidi naturali: nomenclatura e classificazione proprietà acido-base, elettroforesi di a.a. e proteine i peptidi, il ponte disolfuro   |  |   |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>conoscere le diverse funzioni delle proteine e la loro importanza per il metabolismo</p> <p>conoscere i processi di digestione ed assorbimento delle proteine</p>                                 |  | <p>le proteine: struttura e funzione<br/>dalla struttura primaria a quella quaternaria</p> <p>l'analisi sequenziale e la sintesi dei peptidi</p>   |  |  |  |
| <b>ENZIMI</b>                          | <p>Conoscere la classificazione degli enzimi</p> <p>Conoscere i meccanismi della catalisi enzimatica con cenni di cinetica chimica</p> <p>conoscere i sistemi di regolazione enzimatica</p>          |  | <p>Nomenclatura e classificazione<br/>struttura e funzione</p> <p>il sito attivo cenni di cinetica chimica</p> <p>meccanismo di azione e cinetica enzimatica</p> <p>specificità, fattori che influenzano la velocità di reazione</p> <p>regolazione enzimatica ed enzimi allosterici</p> |  |  |  |
| <b>L'ENERGIA NEI SISTEMI BIOLOGICI</b> | <p>Conoscere struttura e funzione delle diverse biomolecole coinvolte nel trasferimento dell'energia</p>   |  | <p>composti ad alta energia</p> <p>trasportatori di elettroni e ioni idrogeno<br/>coenzimi importanti e citocromi<br/>vitamine idrosolubili e liposolubili</p> <p>la produzione di energia: mitocondri e cloroplasti</p> <p>la fosforilazione ossidativa</p>                             |  |  |  |
| <b>IL METABOLISMO GLUCIDICO</b>        | <p>Conoscere le caratteristiche principali del metabolismo glucidico anaerobio e aerobio</p> <p>Conoscere i diversi passaggi della glicolisi, fermentazione lattica e del ciclo di Krebs e della</p> |  | <p>Metabolismo glucidico anaerobio: le fermentazioni</p> <p>i glucidi nell'alimentazione</p> <p>la fermentazione lattica ed il ciclo di Cori</p> <p>Metabolismo glucidico aerobio</p>  |  |  |  |

|   |   |  |   |  |  |  |
|---|---|--|---|--|--|--|
|   | <p>respirazione cellulare</p> <p>Conoscere i sistemi di regolazione del metabolismo glucidico</p>   |  | <p>il ciclo di Krebs</p> <p>bilancio energetico della respirazione cellulare</p> <p>glicogenolisi, glicogenosintesi, gluconeogenesi</p> <p>controllo ormonale del metabolismo</p>                                     |  |  |  |
| <p><b>IL METABOLISMO DELLE PROTEINE</b></p> | <p>Conoscere le principali reazioni biochimiche del catabolismo e della biosintesi degli aminoacidi</p> <p>Conoscere la regolazione del metabolismo degli aminoacidi</p> <p>Conoscere la funzione centrale del fegato nella regolazione dei metabolismi</p> |  | <p>Le proteine e l'alimentazione</p> <p>considerazioni sulla digestione dei principi nutrizionali</p> <p>il metabolismo degli aminoacidi</p> <p>il ciclo dell'urea</p> <p>il fegato come centrale dei metabolismi</p> |  |  |  |