

**Programma Classe V A CH**

**A.S. 2017/18**

**INSEGNANTI: Daniela Pinzani, Gianfranca Baggiani**

<b>Modulo:</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Obiettivi (*)</b>	<b>Testi e supporti utilizzati</b>
<b>I: Molecole biochimiche</b>	<b>1.1 I lipidi</b>	Caratteristiche generali dei trigliceridi Reazioni di idrogenazione e di saponificazione I saponi e gli altri detergenti Struttura di: fosfolipidi Cenni alle caratteristiche strutturali di steroli	<b>Conoscere la struttura, le caratteristiche chimico fisiche e la reattività dei trigliceridi</b> Conoscere le strutture generali di fosfolipidi. Conoscere la struttura dello scheletro degli steroli e la sua numerazione	H. Hart, C. Craine, D.J. Hart "Chimica Organica" Zanichelli 2003
	<b>6.3 Gli zuccheri</b>	Aldosi e chetosi. I monosaccaridi: proiezioni di Fisher e struttura di Haworth. Zuccheri D e L. Carbonio anomerico. Struttura del glucosio. Reazioni dei monosaccaridi: Acilazione, Riduzione, idrogenolisi, ossidazione, formazione di glucosidi. Definizione di disaccaride e di polisaccaride. Esempi di disaccaridi e di polisaccaridi.	<b>Conoscere la struttura generale di un aldoso e di un chetoso. Saper distinguere zuccheri D e L. Conoscere il significato di carbonio anomerico e mutotazione.</b> Conoscere la struttura del glucosio $\alpha$ e $\beta$ . <b>Conoscere la definizione di monosaccaride e polisaccaride. Conoscere le caratteristiche generali dei disaccaridi e dei polisaccaridi</b>	H. Hart, C. Craine, D.J. Hart "Chimica Organica" Zanichelli 2003
	<b>1.2 Gli aminoacidi e le proteine</b>	Aminoacidi essenziali Struttura degli aminoacidi Forma zwitterionica e pH del punto isoelettrico Formazione del legame peptidico. Cenni alla sintesi di polipeptidi e proteine in fase solida Le proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.	<b>Conoscere la struttura di un aminoacido e la definizione di aminoacido essenziale. Saper scrivere la reazione di formazione del legame peptidico.</b> <b>Conoscere le caratteristiche strutturali delle proteine.</b> Conoscere il meccanismo generale delle sintesi in fase solida di proteine e polipeptidi.	H. Hart, C. Craine, D.J. Hart "Chimica Organica" Zanichelli 2003

	<b>1.3 Il DNA e l'informazione genetica.</b>	La struttura del DNA RNA e sua funzione Trasferimento dell'informazione genetica e biosintesi proteica. Cenni ai meccanismi di mutazione e ricombinazione.	Conoscere, la struttura e le funzioni degli acidi nucleici. Conoscere il meccanismo del trasferimento dell'informazione genetica	H. Hart, C. Craine, D.J. Hart "Chimica Organica" Zanichelli 2003 A.Tagliaferri, C. Grande "Microbiologia generale" Zanichelli 2008 J.D.Watson, F.H.C.Crick, Nature, Vol. 171, pp 737-738
<b>2. Biochimica propedeutica allo studio delle fermentazioni</b>	<b>2.1 Gli enzimi</b>	Apoenzimi e oloenzimi. Significato di cofattore. Fattori che influenzano la cinetica enzimatica. Costante di Michaelis-Menten ed affinità enzima-substrato. Inibitori competitivi e non. Enzimi allosterici. Isoenzimi.	Conoscere il significato di enzima e i parametri che ne regolano il funzionamento. Conoscere il significato di inibitore e il funzionamento dei diversi tipi di inibizione.	Materiale fornito dall'insegnante
	<b>2.2 Il metabolismo</b>	Reazioni negli organismi viventi ed energia. Vie cataboliche ed anaboliche. Il coenzima A, ed il trasporto del gruppo acetato. NAD <sup>+</sup> e FAD: coenzimi e reazioni di ossido-riduzione. Reazioni biologiche di ossidoriduzione e produzione di ATP. Principali vie metaboliche: la glicolisi, il ciclo di Krebs. Metaboliti primari e secondari	Conoscere il significato di catabolismo ed anabolismo, il funzionamento dei coenzimi NAD <sup>+</sup> e FAD, il meccanismo di azione di ATP come riserva energetica, conoscere i principali passaggi dei cicli metabolici, con particolare riguardo ai prodotti iniziali e finali, agli scambi energetici, propedeutici allo studio dei processi fermentativi	Materiale fornito dall'insegnante
<b>3. I microrganismi</b>	<b>3.1 I batteri</b>	Struttura della cellula batterica e ruolo dei suoi costituenti. Riproduzione dei batteri. Curva di crescita dei batteri. Condizioni fisiologiche ideali	Conoscere gli aspetti costitutivi dei batteri. Conoscere la curva di crescita batterica limitata. Conoscere le condizioni fisiologiche ideali per i batteri	
	<b>3.2 Microrganismi per le produzioni industriali: lieviti e muffe</b>	Classificazione di lieviti e muffe. Struttura delle cellule delle muffe e dei lieviti. Riproduzione sessuata ed asessuata. Condizioni fisiologiche ideali	Conoscere gli aspetti costitutivi e la fisiologia di muffe e lieviti. Conoscere le condizioni fisiologiche ideali per le muffe.	A.Tagliaferri, C. Grande "Microbiologia generale" Zanichelli 2008



	<b>3.3 I virus</b>	Struttura di un virus Batteriofagi ciclo lisogeno e ciclo litico, informazione genetica e virus.	<b>Conoscere le caratteristiche strutturali dei diversi virus</b> <b>Conoscere le caratteristiche principali del meccanismo di attacco di un virus e di un fago.</b>	A. Tagliaferri, C. Grande "Microbiologia generale" Zanichelli 2008
<b>4. Fermentazioni particolari</b>	<b>4.1 Produzione di alcol etilico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le principali vie metaboliche</li> <li>Per ogni processo : biochimismo del processo</li> <li>riferimento ad importanti vie metaboliche</li> <li>substrato nutritivo</li> <li>microrganismi necessari per la produzione, lavorazione del prodotto</li> <li>recupero degli scarti.</li> </ul>	<b>Conoscere gli aspetti teorici e pratici del processo produttivo</b> Saper interpretare il <b>biochimismo</b> relativo al processo almeno nei suoi <b>passaggi fondamentali.</b>	S. Natoli, M. Calatozzolo "Tecnologie Chimiche Industriali" Edisco e materiale fornito dall'insegnante  S. Natoli, M. Calatozzolo "Tecnologie Chimiche Industriali" Edisco e materiale fornito dall'insegnante
	<b>4.2 Produzione di acido lattico</b>			
	<b>4.3 Produzione di acido citrico</b>			
	<b>4.4 Produzione di penicillina</b>			
	<b>4.5 Trattamento di depurazione delle acque reflue</b>	Principali fasi del biochimismo relativo al processo anaerobio	Ampliare le conoscenze relative agli aspetti trattati a Tecnologie Chimiche di questo argomento	

(\*) In grassetto gli obiettivi minimi

#### LABORATORIO:

Norme comportamentali e di sicurezza in laboratorio.

Estrazione del DNA dai piselli.

Osservazione di cellule vegetali con il microscopio ottico.

Osservazione di protozoi: parameci e loro colorazione. Osservazione di muffe alimentari. Colorazione a fresco

Fissazione del materiale batterico. Colorazione semplice e di Gram.

Sterilizzazione: tecniche e strumenti di laboratorio.

Preparazione di terreni di coltura. Allestimento di terreni liquidi o agarizzati. Tecniche di semina: diffusione, spatolamento, strisciamento, infissione.

Cenni alle tecniche di analisi microbiologiche delle acque.

#### Libri di testo

Testo adottato: A. Tagliaferri, C. Grande "Microbiologia generale" Zanichelli 2008.

Il libro in adozione non copre tutti gli argomenti del programma, in parte contenuti in altri testi già in uso dagli studenti, o, diversamente, integrati dall'insegnante, come riportato nello schema soprastante. Il materiale fornito dall'insegnante è stato prodotto con la Prof. M. Posarelli che ha svolto il programma nella classe V B dell'indirizzo chimico.

Empoli, 10 maggio 2018

Gli studenti

Matteo Giani  
Tommaso Giambelli

Le insegnanti

Daniela L...  
Gianfrancesca Sagorini