



LICEO "JACOPONE DA TODI" - Todì

Anno Scolastico 2019/2020

Disciplina: **SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE**

**Prof. Carlo Ceccarini**

CLASSE 5AU LICEO DELLE SCIENZE UMANE

**PROGRAMMA SVOLTO**

<b>MODULI</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze acquisite</b>	<b>Riferimenti</b>
<b>1 CHIMICA ORGANICA: I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI</b>	Nomenclatura, proprietà fisiche e principali proprietà chimiche di: alogenuri alchilici, alcoli, polioli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine, polimeri.	Riconoscere e classificare i vari tipi di composti derivati degli idrocarburi dalla formula generale contenente il gruppo funzionale; assegnare il nome IUPAC di un composto data la formula condensata e viceversa; mettere in relazione la struttura chimica e le proprietà fisiche di 2 o più composti; Riconoscere le seguenti reazioni chimiche prevedendo i prodotti che si formano dati i reagenti: reazioni di sostituzione nucleofila SN1 e SN2, alcool test di tipo chimico, addizione di idracidi agli eteri, dissociazione acida degli alcoli, dei fenoli e degli acidi carbossilici. Saper classificare i polimeri, riconoscere il polietilene dal Teflon e saper collegare le proprietà del Teflon con la sua struttura chimica.	Testo: <i>Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i>  CAPITOLO C3 paragrafi 1-2-3 fino a pag. C74; paragrafi 5-6-8-9-11-12-13-14-17-18-20-21-23-25-26-28-38-36-40 (escluso le reazioni delle ammine).  Appunti, esercizi svolti, file condiviso sul R.E. <i>Polimeri.pdf</i>
<b>2 BIOCHIMICA: LE BIOMOLECOLE</b>	I carboidrati: formula generale e molecolare dei monosaccaridi, diffusione in natura, appartenenza al regno animale o vegetale, ruolo di struttura o di riserva dei polisaccaridi	Classificare un carboidrato dalla formula molecolare e dalla formula di Fisher, saper riconoscere il fruttosio dal glucosio; Classificare i principali carboidrati.	Testo: <i>Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i>  CAPITOLO B1 paragrafi 1-2-3. file condiviso sul R.E. <i>scheda carboidrati.pdf</i>
	I Lipidi: caratteristiche comuni a tutti i lipidi; i trigliceridi; i fosfolipidi, gli steroidi, gli acidi biliari, le vitamine liposolubili.	Saper classificare i lipidi e individuare struttura e tipo di componenti; spiegare le caratteristiche chimiche e fisiche che li accomunano, sapere in quali esseri viventi e/o loro strutture si trovano.	CAPITOLO B1 paragrafi 9-10-11-12-13-14-15 file condiviso sul R.E. <i>Lipidi + Olio di Oliva.pdf</i>

	<p>Amminoacidi e Proteine: struttura degli amminoacidi, amminoacidi essenziali e loro importanza, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, classificazione delle proteine</p>	<p>Saper scrivere la formula generale di struttura di un amminoacido, sapere la connessione tra amminoacidi essenziali e regimi alimentari, saper formare il legame peptidico, descrivere le 4 strutture delle proteine, saper classificare le proteine</p>	<p>CAPITOLO B1 paragrafi 16 (solo pagina B23)-17-18-19</p>
	<p>Acidi nucleici e nucleotidi. Struttura del DNA. Codice genetico e sintesi proteica</p>	<p>Sapere da cosa è composto e come si forma un nucleotide; saper riconoscere una base azotata purina da una pirimidina. Spiegare perché il codice genetico funziona a triplette. Saper "costruire" una proteina data una sequenza genica del DNA e risalire da una sequenza di aminoacidi all'ipotetico gene che la codifica. Simulazione di effetti di mutazioni geniche sulla sintesi proteica.</p>	<p>CAPITOLO B1 paragrafi 20-21</p> <p>Esercizi sulla sintesi proteica: file condiviso "esercizio classe 5asu genetica con tabella codice genetico.pdf"</p>
<p><b>3</b> <b>BIOCHIMICA:</b> <b>ENERGIA ED</b> <b>ENZIMI,</b> <b>METABOLISMO</b> <b>ENERGETICO</b></p>	<p>Metabolismo energetico: ATP e reazioni accoppiate; gli Enzimi; Metabolismo dei carboidrati: glicolisi, ciclo di Krebs, Trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa; la fermentazione omolattica e alcoolica. Strategie metaboliche e conversione reciproca di carboidrati, lipidi e proteine</p>	<p>Acquisire competenze limitatamente a: Come l'ATP interviene nel metabolismo energetico; azione enzimatica e sua importanza; Sapere quali sono reagenti e prodotti delle reazioni nel loro complesso con particolare riguardo agli aspetti energetici e in quale organo o struttura cellulare avvengono; Individuare le differenze metaboliche tra organismi aerobi e anaerobi; Saper fare esempi di strategie metaboliche messe in atto dalla cellula con l'ausilio di apposita scheda. Approfondimento facoltativo sulla malattia rara <i>DEFICIENZA DELLA PIRUVICO DEIDROGENASI</i>; scheda condivisa su didattica del RE: concorso Focuscuola - La malattia deficienza di piruvico deidrogenasi.pdf</p>	<p>CAPITOLO B2 da pag. B43 a B58 seguendo il riassunto e le indicazioni nel file condiviso "Modulo B2 Energia ed ed Enzimi"; da pag. B64 a B85 solo i paragrafi 1, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 18. file condivisi sul R.E. <i>SCHEDA RESPIRAZIONE CELLULARE AEROBICA.pdf</i>, <i>SCHEDA STRATEGIE METABOLICHE.pdf</i></p>
<p><b>4</b> <b>L'APPARATO</b> <b>DIGERENTE</b> <b>UMANO</b></p>	<p>Anatomia e fisiologia del sistema digerente umano</p>	<p>Saper collegare ogni organo e/o parte di organo al processo digestivo in cui è coinvolto; Saper illustrare dove e come viene digerita una macromolecola.</p>	<p>Testo: Campbell <i>BIOLOGIA concetti e collegamenti - secondo biennio Edizione Azzurra.</i> UNITA' 4 (l'alimentazione e la</p>

			digestione): concetti 4,5,6,7,8,9,10,11
<b>5 LA RIPRODUZIONE UMANA</b>	Anatomia e fisiologia della riproduzione umana	Saper confrontare aspetti anatomici e funzionali degli organi dell'apparato riproduttore maschile e femminile e saper confrontare spermatogenesi ed oogenesi; saper collegare ciclo ovarico con ciclo mestruale	UNITA' 10: Concetti 1,2,3,4,5,6,7,8 Video animazione su web: Link condiviso <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MGHrOTv39TA">https://www.youtube.com/watch?v=MGHrOTv39TA</a>
<b>6 IL SISTEMA NERVOSO UMANO</b>	Le cellule del sistema nervoso: neuroni e cellule gliali; Sistema nervoso centrale e periferico	Saper riconoscere le cellule del sistema nervoso; saper classificare SNC e SNP; Conoscere sommariamente le principali malattie caratterizzate da disturbi psichiatrici dovute ad alterazioni della fisiologia dell'encefalo (schizofrenia, depressione, morbo di Alzheimer e Parkinson. Cenni sugli effetti di Alcool e droghe	UNITA' 11: Concetti 1,2,10,12,13,15,19 (solo "i diversi tipi di memoria"), 21 fino al Morbo di Parkinsons.
<b>7 IL SISTEMA IMMUNITARIO (modulo facoltativo)</b>	Il sistema immunitario	Conoscere e saper distinguere l'immunità innata da quella acquisita, ruolo degli anticorpi e risposte immunitarie. HIV e allergie. I virus, il SARS COV2 e le pandemie: stimoli per un percorso multidisciplinare	UNITA' 7: concetti 1, 2,3,4,5,9,11,12,16, 17,18  file condiviso: <i>PERCORSO PLURIDISCIPLINARE ESAME ORALE - SALUTE - COVID 19.pdf</i>

Libri di testo in adozione:

*D. Sadava e altri autori - IL CARBONIO, GLI ENZIMI, IL DNA. CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE - ed. Zanichelli*

*Autori vari - CAMPBELL BIOLOGIA CONCETTI E COLLEGAMENTI - SECONDO BIENNIO- EDIZIONE AZZURRA, ed. LINX*

Todi, 29 maggio 2020

Il docente, Prof. Carlo Ceccarini