



LICEO "JACOPONE DA TODI" - Todì

Anno Scolastico 2020/2021

Disciplina: SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE

Prof. Carlo Ceccarini

CLASSE 5AU LICEO DELLE SCIENZE UMANE

PROGRAMMA SVOLTO

MODULI	Conoscenze	Competenze acquisite	Riferimenti
1 BIOCHIMICA: LE BIOMOLECOLE	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.	<i>Testo: 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>
	Amminoacidi e Proteine: struttura degli amminoacidi, amminoacidi essenziali e loro importanza, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, classificazione delle proteine	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	CAPITOLO B1 paragrafi 16 (solo pagina B23)-17-18-19
	Acidi nucleici e nucleotidi. Struttura del DNA. Codice genetico e sintesi proteica	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.	CAPITOLO B1 paragrafi 20-21 files e video condivisi: <i>acidi nucleici.pdf</i> <i>CODICE GENETICO.pdf</i> <i>ESERCIZIO_5ASU_GENETICA_COMPLETATO.doc</i> https://www.youtube.com/watch?v=dpcZAcgLiAw

<p style="text-align: center;">2 BIOCHIMICA: ENERGIA ED ENZIMI, METABOLISMO ENERGETICO</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. Via del pentoso fosfato, gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi, fegato e lipidi.</p>	<p>Acquisire competenze in ordine 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.</p> <p>Approfondimento facoltativo sulla malattia rara <i>DEFICIENZA DELLA PIRUVICO DEIDROGENASI</i>; scheda condivisa su <i>didattica del RE: concorso Focuscuola - La malattia deficienza di piruvico deidrogenasi.pdf</i></p>	<p>CAPITOLO B2 da pag. B43 a B58 seguendo il riassunto e le indicazioni nel file condiviso "<i>Modulo B2 Energia ed Enzimi</i>";</p> <p>CAPITOLO B3 da pag. B64 a B92 solo i paragrafi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 25.</p> <p>file condivisi sul R.E. <i>SCHEDA RESPIRAZIONE CELLULARE AEROBICA.pdf</i>, <i>SCHEDA STRATEGIE METABOLICHE.pdf</i></p>
<p style="text-align: center;">3 BIOCHIMICA: LA FOTOSINTESI, ENERGIA DALLA LUCE</p>	<p>Fotosintesi ossigenica e anossigenica; anatomia fogliare; le reazioni della fase luminosa, il ciclo di Calvin; piante a ciclo C3, C4 e CAM</p>	<p>Saper "padroneggiare" le connessioni tra la struttura degli organi cellulari e i processi fotosintetici nelle varie tipologie di piante a ciclo C3, C4 e CAM nonché le strategie messe in atto per limitare la fotorespirazione.</p> <p>Approfondimento facoltativo su di un esempio di rimessa a coltura delle aree peridesertiche: Il "<i>Vallerani System</i>"</p>	<p>CAPITOLO B4 da pag. B100 a B114 (tutto)</p> <p>Consultazione materiale del sito www.vallerani.com</p>
<p style="text-align: center;">4 L'APPARATO DIGERENTE UMANO</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 digerito un pasto con le rispettive macromolecole.</p>	<p><i>Testo: Campbell BIOLOGIA concetti e collegamenti – secondo biennio Edizione Azzurra.</i></p> <p>UNITA' 4 (l'alimentazione e la digestione): concetti 4,5,6,7,8,9,10,11,12</p> <p>File condiviso: <i>ESEMPIO DI DIGESTIONE CHIMICA DEL CIBO.pdf</i></p>

<p style="text-align: center;">5 LA RIPRODUZIONE UMANA</p>	<p>Anatomia e fisiologia della riproduzione umana</p>	<p>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 e l'azione ormonale</p>	<p>UNITA' 10: Concetti 3,4,5,6,7,8 Video animazione su web: Link condiviso https://www.youtube.com/watch?v=MGHrOTv39TA</p>
<p style="text-align: center;">6 IL SISTEMA CARDIO VASCOLARE UMANO</p>	<p>La doppia circolazione, anatomia e fisiologia cardiaca, le principali malattie cardiovascolari, struttura e funzione dei vasi sanguigni, struttura e funzioni del sangue, l'esame del sangue</p>	<p>Saper giustificare le differenze "strutturali" tra le parti anatomiche del cuore, tra arterie e vene, saper individuare anomalie nei principali parametri analitici del sangue nonché distinguere le principali malattie cardiovascolari ed eventuali connessioni con quanto appreso nei moduli biomolecole e biochimica.</p>	<p>UNITA' 5: Concetti 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14-15.</p>
<p style="text-align: center;">7 IL SISTEMA IMMUNITARIO</p>	<p>Cenni sul sistema immunitario</p>	<p>Conoscere e saper distinguere l'immunità innata da quella acquisita, ruolo degli anticorpi e risposte immunitarie.</p>	<p>UNITA' 7: concetti 1-2-3-4-9-10</p>

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, 15 maggio 2021

Il docente, Prof. Carlo Ceccarini