



Anno Scolastico: 2017/2018 - Classe: 5ASU – LICEO SCIENZE UMANE
Docente: Prof. Carlo Ceccarini

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

MODULI	CONTENUTI	COMPETENZE ACQUISITE	RIFERIMENTI
1 CHIMICA ORGANICA: IDROCARBURI AROMATICI; IL BENZENE e gli IPA	I composti aromatici, struttura e legami del benzene, nomenclatura dei derivati mono, bi e trisostituiti del benzene, proprietà fisiche; <i>Approfondimenti: gli IPA</i>	Descrivere la struttura del benzene e i principali derivati mono-bi e trisostituiti in termini di formule di struttura applicando le regole di nomenclatura IUPAC. IPA e salute.	Testo: <i>Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i> CAPITOLO C2 paragrafi 22-23-24-26 + scheda pag. C61
2 CHIMICA ORGANICA: I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI	Nomenclatura, proprietà fisiche e principali proprietà chimiche e impieghi di: alogenuri alchilici, alcoli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine, polimeri. <i>Esercitazioni:</i> (in aula) bilanciamento redox in ambiente acido da etanolo ad acido etanoico (alcool test); <i>Approfondimenti: CFC, HCFC e ambiente</i>	Descrivere i vari tipi di composti derivati degli idrocarburi in termini di formula generale, evidenziandone il gruppo funzionale e condensata sapendo applicare le regole di nomenclatura; 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 eliminazione e di sostituzione nucleofila negli alogenuri alchilici, sintesi degli alcoli, dissociazione acida degli alcoli, ossidazione degli alcoli (alcool test) reazione tra eteri e acidi alogenidrici, dissociazione acida dei fenoli, dissociazione acida degli acidi carbossilici, sintesi degli esteri, polimerizzazione per addizione	Testo: <i>Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i> CAPITOLO C3 paragrafi 1-2-3-4 fino a pag. 77 + scheda pag. C79; paragrafi 5-6-7 (escluso riduzioni); paragrafi 8-9 fino a pag. C85; paragrafo 10 solo reazione di ossidazione con esercizio redox dell'alcool test; paragrafi 11-12-13-14-15-17-18-20-21-22-23-25-26-28-30-31-32 (solo fino a pag. C108)-38-39-40-41-42-43
3 BIOCHIMICA: LE BIOMOLECOLE	I carboidrati: formula generale e molecolare, classificazione, chiralità, proiezioni di Fisher e Haworth, reazione di ossidazione, legame glicosidico, diffusione in natura, appartenenza al regno animale o vegetale, ruolo di struttura o di riserva dei polisaccaridi	Saper individuare un carbonio chirale, saper riconoscere un carboidrato dalla formula molecolare, saper riconoscere il fruttosio dal glucosio, saper come si forma un disaccaride ed un polisaccaride. Saper riconoscere un carboidrato riducente. Classificare i principali carboidrati.	Testo: <i>Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i> CAPITOLO B1 paragrafi 1-2-3-4-5-6-7-8 <i>scheda carboidrati.pdf</i>

	I Lipidi: caratteristiche comuni a tutti i lipidi; i trigliceridi; i fosfolipidi, gli steroidi, 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 <i>Schede files Lipidi + Olio di Oliva.ppt</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	Sapere da cosa è composto e come si forma un nucleotide; saper riconoscere una base azotata purina da una pirimidina	CAPITOLO B1 paragrafi 20-21
4 BIOCHIMICA: L'ENERGIA E GLI ENZIMI	Energia e metabolismo; ATP: struttura della molecola e reazioni accoppiate; Gli enzimi, il meccanismo di reazione enzimatica e di inibizione enzimatica	Conoscere la struttura dell'ATP nei suoi componenti; sapere in cosa consiste una reazione accoppiata e la sua importanza biochimica; sapere che cos'è un enzima, cosa influenza la sua azione, come si svolge una reazione enzimatica e come si svolge una inibizione enzimatica	<i>Testo: Il Carbonio, Gli Enzimi, il DNA. Chimica Organica, biochimica e biotecnologie.</i> CAPITOLO B2 paragrafi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16
5 BIOCHIMICA: IL METABOLISMO ENERGETICO	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.	Sono state acquisite competenze limitatamente a: Saper 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.	CAPITOLO B3 paragrafi 1-2-3-4-5-6-11-12 <i>Schede files SCHEDA RESPIRAZIONE CELLULARE AEROBICA.pdf, SCHEDA STRATEGIE METABOLICHE.pdf</i>
6 IL SISTEMA DIGERENTE UMANO	Anatomia e fisiologia del sistema digerente umano	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.	<i>Testo: Campbell BIOLOGIA concetti e collegamenti - secondo biennio.</i> UNITA' 4: Concetti 1-2-3-4-5-6-7-8-9 (tranne paragrafo "i sistemi nervoso ed endocrino controllano la digestione)-10-11

<p style="text-align: center;">7 LA RIPRODUZIONE UMANA</p>	<p>Riproduzione sessuata e asessuata; Riproduzione umana</p>	<p>Saper confrontare riproduzione sessuata con riproduzione asessuata, in particolare riguardo le conseguenze genetiche; 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</p>	<p>UNITA' 10: Concetti 1-2-3-4-5-6</p>
<p style="text-align: center;">8 IL SISTEMA NERVOSO</p>	<p>Struttura e funzioni del sistema nervoso. L'encefalo umano. Disturbi neuropsichiatrici</p>	<p>Saper classificare il sistema nervoso e i suoi organi principali; conoscere l'anatomia di un neurone. Conoscere le interazioni tra farmaci e droghe con l'attività delle sinapsi. Conoscere le principali alterazioni della fisiologia dell'encefalo, in particolare: schizofrenia, depressione, morbo di Alzheimer, morbo di Parkinson.</p>	<p>UNITA' 11: Concetti 1-2-6-7-8-10-12-13-15-16-17-21</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– ed. LINX

Todi, 15 maggio 2018

Il docente
Prof. Carlo Ceccarini

Gli alunni per presa visione
