



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7

PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



PIANO DI LAVORO SVOLTO A.S. 2022-2023

CL./SEZ.	DOCENTE	MATERIA	ORE SVOLTE NELL'A.S.
5C	Prof. Matteo Paoletti	Scienze Naturali	89

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
Il sistema endocrino	Introduzione al sistema endocrino. Definizione generale di ormone e recettore*. Differenze tra ghiandole endocrine ed esocrine*. Endocrine system, general features; endocrine and exocrine glands (CLIL). Hormones and their general features (CLIL). Signaling in hydrophilic hormones (CLIL). "Fight or flee" response (CLIL). Long-term response to stress (Hypothalamus-hypophysis- adrenal production of cortisol) (CLIL). Ghiandole endocrine e relativi ormoni*: tiroide, paratiroidi, timo, ghiandole surrenali, pancreas, gonadi. Glucose and calcium regulation in blood. Diabetes (CLIL). Tipi di diabete, eziologia, decorso e terapie. Gonadi, ciclo ovarico e ciclo mestruale.	Settembre- ottobre
Acidi e basi	Teoria acido-base secondo Arrhenius e suoi limiti*. Teoria acido-base di Bronsted-Lowry*. Dissociazioni di Bronsted come reazioni di equilibrio* e concetto di specie coniugate. Costanti di dissociazione acida e basica*. Calcolo della concentrazione di H ⁺ da acidi forti e deboli. Acidi poliprotici. Forza di un acido in funzione della stabilità della base coniugata. Autodissociazione dell'acqua e K_w *. Il concetto di pH e calcolo*. Calcolo del pH di soluzioni acide e	Da settembre a dicembre



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7

PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	basiche forti e deboli*. Costanti di dissociazione di specie coniugate di acidi e basi deboli, sali che alterano il pH e relativi problemi. Sali che alterano il pH. Titolazione acido-base di specie forti. Normalità e formula risolvente delle titolazioni. Indicatori di pH; differenza tra indicatori qualitativi e semiquantitativi: cartina tornasole, fenolftaleina, blu di bromotimolo e indicatore universale. Curva di titolazione e punto equivalente nella titolazione di un acido forte con una base debole. Soluzioni tampone*, equazione di Henderson-Hasselbach. Teoria acido-base di Lewis.	
Chimica organica	Richiami di chimica generale utili al futuro modulo di chimica organica: riempimento dell'atomo di carbonio secondo il modello Aufbau e ibridazione sp ³ , sp ² e sp*. Orbitali molecolari sigma e pi greco*. Definizione di idrocarburi e definizione generale degli alcani*. Alcani lineari*, nomenclatura e formula bruta generale. Formula razionale, isomeri costituzionali negli alcani*; cicloalcani e stabilità relativa; conformeri rotazionali a sedia e a barca del cicloesano. Formula a linee di legame, combustione dei composti organici. Esempi di reazioni bilanciate di combustione degli alcani. Alcheni, differenza tra idrocarburi saturi e insaturi*. Effetto della geometria molecolare sulle proprietà fisico-chimiche di alcani lineari, ramificati e alcheni, con particolare attenzione al punto di ebollizione. Alcheni: regioisomeria cis-trans*. Alcoli e cenni sugli	Da dicembre a metà febbraio



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7

PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	<p>alogenuri alchilici*. Confronto delle proprietà fisico-chimiche dei composti organici. Il concetto di risonanza dei polieni coniugati. Ibrido e forme limite di risonanza. Alchini (<i>cenni, esempio dell'acetilene</i>)*. Gruppi funzionali e relativi composti: ossidrilici e alcoli*, eteri*, carbonili (aldeidi* e chetoni*). Esempi: etere metilico e formaldeide. Composti aromatici*: regola di Huckel. Cenni sugli eterocicli aromatici (esempi di piridina e pirrolo e rilevanza biologica). Gruppi funzionali: carbonili, esempio dell'acetone; gruppo carbossilico e proprietà acide*. Esempi dell'acido formico e l'acido acetico. Gruppi funzionali e nomenclatura IUPAC di aldeidi, chetoni e acidi carbossilici*. Ammine primarie* e ammidi. Derivati del benzene: toluene e fenolo*. Chiralità e enantiomeri*. Individuazione dei centri stereogenici. Proiezione di Newman e proiezione di Fischer e relativi enantiomeri (esempi sull'alanina).</p>	
Biochimica	<p>Biomolecole e metabolismo: descrizione biologica e chimica e concetto di metabolismo: anabolismo e catabolismo. Polimeri*: reazione generale di condensazione per disidratazione e idrolisi*.</p> <p>Carboidrati: definizione biologica. Monosaccaridi*, gruppi funzionali e classificazione in aldosi, chetosi, triosi, ecc. Enantiomeri e diastereoisomeri degli aldosesi. Ciclizzazione del glucosio. Epimeri alfa e beta. Legame glicosidico* e meccanismo di reazione tra i monosaccaridi. Disaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio.</p>	Da metà febbraio a maggio



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7



PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	<p>Polisaccaridi (cellulosa, amilosio, amilopectina e glicogeno)* e cenni sugli oligosaccaridi (destrine). Ruolo biologico dei carboidrati*.</p> <p>Proteine: definizione chimica generale*. Gli amminoacidi e il legame peptidico*. Aminoacidi: struttura chimica e caratteristiche generali. I quattro livelli della struttura delle proteine e le forze coinvolte: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria*. Ponte disolfuro, zwitterione e punto isoelettrico. Definizione biologica delle proteine*. Cenni di enzimologia: enzima e substrato, specificità dell'enzima, modello chiave-serratura*. Lipidi: definizione chimica: classificazione in lipidi saponificabili e non saponificabili. Struttura generale degli acidi grassi saturi e insaturi*. Lipidi. Acidi grassi saturi e insaturi*. Proprietà fisico-chimiche degli acidi grassi in funzione di insaturazioni e geometria molecolare (punto di fusione e implicazioni principali nelle matrici alimentari, oli e grassi).</p> <p>Nomenclatura Cx:y e omega. Reazioni di idrogenazione catalitica e di saponificazione. Lipidi non saponificabili (enfaticandone soprattutto le funzioni biologiche): colesterolo*, cortisolo, ormoni sessuali, vitamine ADEK, cenni sui pigmenti vegetali. Acidi nucleici: caratteristiche di DNA e RNA*. Basi puriniche e pirimidiniche*.</p> <p>Filamenti complementari e filamenti antiparalleli. RNA messaggero, ribosomiale e di trasporto. Duplicazione semiconservativa*. Geni e codoni*. Inizio, allungamento, terminazione. Splicing, introni ed esoni.</p>	



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7

PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
Il sistema nervoso	Sistema nervoso: SNV e SNA, SN simpatico, parasimpatico e arco riflesso*. Tipologie di cellule del sistema nervoso*. Anatomia del sistema nervoso centrale. Introduzione all'anatomia dell'encefalo: sostanza grigia e sostanza bianca e fondamenti di neurologia della memoria e dell'apprendimento. Telencefalo e corteccia*. Barriere dell'encefalo. Meccanismo stimolo-risposta. Neuron anatomy (CLIL). Synapse anatomy (CLIL). Cenni sul potenziale d'azione.	Aprile-maggio

Per quanto attiene alle abilità e competenze si rimanda a quanto esplicitato nelle programmazioni dipartimentali pubblicate sul sito istituzionale.

SPAZI - PROGETTI DIDATTICI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO CURRICOLARI
Tutte le lezioni sono state svolte con l'ausilio della LIM. Attività di laboratorio: titolazione di acido acetico, calcolo del pH di soluzioni tampone. Progetto Avis.

PROGETTI EXTRACURRICOLARI	Alunni partecipanti
Sportelli/corsi di recupero	<input type="checkbox"/> tutti <input checked="" type="checkbox"/> una parte

OBIETTIVI RAGGIUNTI
La classe ha dimostrato mediamente interesse e partecipazione soddisfacenti. La maggior parte della classe ha conseguito gli obiettivi in termini di conoscenze, abilità e capacità, con alcune eccellenze. Tre alunni hanno conseguito la carenza trimestrale. In tali casi, è stato rilevato un rifiuto dello svolgimento delle prove, abbinato ad un numero significativo di assenze. Ciononostante, gli alunni in oggetto sono riusciti nel corso del pentamestre, non senza difficoltà, a conseguire gli obiettivi minimi e a sanare le carenze trimestrali.

METODOLOGIE
Sono state adottate le seguenti metodologie:
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
<input type="checkbox"/> Cooperative learning
<input type="checkbox"/> Flipped classroom
<input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/> Esperienze in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/> Produzione di elaborati individuali in classe e/o a casa



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631
C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7



PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

☐ Altro (*specificare*)

STRUMENTI UTILIZZATI

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo cartaceo | <input checked="" type="checkbox"/> Materiali digitali prodotti dal docente (file di testo/audio/video/immagini) |
| <input type="checkbox"/> Libro di testo – apparato digitale | <input type="checkbox"/> App online (<i>specificare</i>)..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> LIM | <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>)..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> Classe virtuali di Google Workspace | |
| <input type="checkbox"/> Fotocopie o dispense cartacee | |

VERIFICA E VALUTAZIONE

Sono state svolte 2 verifiche scritte e 1 verifica orale nel I periodo didattico, e 2 verifiche scritte e 2 verifiche orali nel II periodo didattico.

Le verifiche sono consistite in verifiche semistrutturate a risposta aperta, verifiche semistrutturate con problemi, assegnazione di esercitazioni individuali, colloqui.

Livorno, 12/6/2023

Il docente Prof. Matteo Paoletti



LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 0586813631

C.F.: 80005300498 - C. M.: LIPS010002 - CUU: UF1WO7

PEO: lips010002@istruzione.it PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



Verifiche Scritte

Le verifiche scritte consistono in prove oggettive a punteggio articolate in diverse tipologie:

- vero/falso con giustificazione della scelta;
- domande a scelta multipla con almeno quattro risposte;
- riempimento guidato e non;
- completamento.

I quesiti vengono formulati per verificare i livelli di conoscenza, comprensione e rielaborazione o applicazione.

Ad ogni quesito viene assegnato un punteggio; la valutazione della prova si ottiene facendo la somma totale dei punteggi assegnati a ciascun quesito in rapporto al punteggio totale di tutti i quesiti. Il valore ottenuto viene riportato in decimi.

Verifiche Orali

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (chiarezza e correttezza espositiva)	CAPACITA' (analisi, sintesi, di rielaborazione)
1-2	L'alunno non risponde ad alcun quesito		
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua alcun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Espone in modo scorretto e/o frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone in modo scorretto, poco chiaro con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi quasi inesistente
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	È capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	È capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9-10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	È capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci