



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.
5D	De Michele	Scienze Naturali	95

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	<ul style="list-style-type: none">- Il tessuto nervoso: attività e classificazione delle cellule. *- La struttura del neurone. Le cellule gliali e guaina mielinica: La sostanza bianca e la sostanza grigia. *- L'impulso nervoso: Il potenziale di membrana. Potenziale di riposo e canali ionici. Polarizzazione e iperpolarizzazione. Generazione del potenziale di azione.- Propagazione continua e saltatoria.- Velocità e intensità del potenziale d'azione.- La giunzione neuromuscolare.- Sinapsi elettrica e chimica.- Sinapsi eccitatorie e inibitorie.*- Neurotrasmettitori.*- Organizzazione del sistema nervoso centrale: anatomia, fisiologia e sviluppo del telencefalo, del diencefalo, del tronco encefalico e del cervelletto.*- Le cavità e i rivestimenti del SNC- il midollo spinale- Aree corticali- Sistema nervoso periferico. *- Vie motorie e vie sensoriali. *- Nervi cranici e nervi spinali. *- Il riflesso spinale*- Sistema nervoso autonomo, somatico e parasimpatico. * <p><i>Nell'ambito delle attività di educazione civica le studentesse e gli studenti hanno approfondito lavorando in gruppo alcune tematiche a scelta tra le seguenti</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Le alterazioni e la compromissione delle funzioni cerebrali- La sinestesia- La neurodiversità	Settembre- Ottobre
L'APPARATO RIPRODUTTORE	<ul style="list-style-type: none">- L'organizzazione e le funzioni degli apparati riproduttori maschile e femminile.*- Le caratteristiche della riproduzione umana.*- L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile.*- La spermatogenesi.- L'anatomia dell'apparato riproduttore femminile.*- L'oogenesi.	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
	<ul style="list-style-type: none">- Il controllo ormonale dell'attività sessuale.- Il controllo ormonale nel maschio.- Il ciclo ovarico e il ciclo uterino.- Il controllo ormonale del ciclo femminile.- L'età fertile femminile.*- Fecondazione e sviluppo embrionale: le fasi della fecondazione.- La segmentazione e l'impianto. La gastrulazione- Il ruolo della placenta.- Riproduzione e salute	
ACIDI E BASI	<ul style="list-style-type: none">- Le teorie acido-base: teoria di Arrhenius; teoria di Brønsted-Lowry, coppie acido-base coniugate; cenni alla teoria di Lewis.*- Prodotto ionico dell'acqua. Soluzioni neutre, acide e basiche; il pH. *- Acidi e basi forti e deboli: costante acida e costante basica. Forza in una coppia coniugata acido-base. *- Relazione tra le costanti di equilibrio in una coppia coniugata acido-base.- Calcolo del pH di soluzioni acquose di: acidi o basi forti e acidi o basi deboli.*- Gli indicatori di pH.- Idrolisi salina neutra, acida e basica con esperienza di laboratorio.- Soluzioni tampone: definizione. Descrizione qualitativa della variazione di pH di un tampone in seguito all'aggiunta di una piccola quantità di un acido forte o di una base forte con esperienza di laboratorio.	Ottobre- Novembre
LA CHIMICA ORGANICA	<ul style="list-style-type: none">- Caratteristiche generali del carbonio.*- Il carbonio nei composti organici* Idrocarburi (una parte svolta in modalità CLIL) <ul style="list-style-type: none">- Struttura ed ibridazione del carbonio in alcani e ciclo alcani.* rappresentazione mediante formule molecolari,* di struttura,* razionali* e condensate.- Nomenclatura IUPAC. *- Isomeri di struttura, *.- Isomeri conformazionali negli alcani (conformazione sfalsata ed eclissata) e nei cicloalcani (solo cicloesano conformazione a sedia e a barca).- Isomeria ottica: definizione di molecola chirale. *- Attività ottica.- Enantiomeri e Diastereoisomeri (esclusa la nomenclatura). *- Farmaci chirali: il caso della talidomide.- Caratteristiche fisiche degli alcani. *	Gennaio- 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
	<ul style="list-style-type: none">- Reazione di combustione e di alogenazione (non sono stati svolti i meccanismi di reazione). * <p>Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini.</p> <ul style="list-style-type: none">- Struttura ed ibridazione del carbonio. *- Rappresentazione mediante formule molecolari, * di struttura, * razionali* e condensate.- Nomenclatura IUPAC. *- Isomeri di struttura. *- Isomeri geometrici degli alcheni. *- Nomenclatura cis e trans* e E/Z.- Metodi di preparazione degli alcheni: deidrogenazione degli alogenuri alchilici e disidratazione degli alcoli (non sono stati affrontati i meccanismi di reazione) *- Caratteristiche fisiche degli alcheni. *- Reazioni di addizione al doppio legame di: idrogeno, acidi alogenidrici, alogeni, acqua. *- La regola di Markovnicok (non sono stati affrontati i meccanismi di reazione). *- Metodi di preparazione degli alchini: deidrogenazione dei dialogenuri alchilici vicinali.*- Proprietà fisiche degli alchini.*- Reazione di addizione al triplo legame di idrogeno, acidi alogenidrici e alogeni (non sono stati affrontati i meccanismi di reazione) * <p>Idrocarburi aromatici: il benzene</p> <ul style="list-style-type: none">- Struttura ed ibridazione del carbonio nel benzene. * La risonanza. Il significato di aromaticità.- Proprietà fisiche del benzene*- La reazione di sostituzione aromatica con alogenuri alchilici e acidi alogenidrici (non sono stati affrontati i meccanismi di reazione) * <p>I gruppi funzionali:</p> <p>Alogeno derivati alchilici e arilici: Nomenclatura Iupac*</p> <ul style="list-style-type: none">- Proprietà chimico fisiche*- Reazione di sostituzione con formazione di alcoli.*- Reazione di eliminazione con formazione di un alchene (non sono stati trattati i meccanismi di reazione).* <p>Alcoli e Fenoli: Nomenclatura Iupac*</p> <ul style="list-style-type: none">- Classificazione in alcoli, primari, secondari e terziari- proprietà chimico fisiche*- Reazione di sostituzione con formazione di alogeno derivati.*- Reazione di eliminazione di acqua con formazione di un alchene (non sono stati trattati i meccanismi di reazione).*	



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
	<ul style="list-style-type: none">- Ossidazione degli alcoli primari ad aldeidi e degli alcoli secondari a chetoni (non sono stati trattati i meccanismi di reazione).* <p>Il gruppo carbonilico: le aldeidi e i chetoni</p> <ul style="list-style-type: none">- Nomenclatura Iupac*- Reazioni di sintesi a partire dagli alcoli- Proprietà fisiche*- Reazione di ossidazione delle aldeidi ad acidi carbossilici*- Reazioni di riduzione ad alcoli* <p>Acidi Carbossilici e derivati:</p> <ul style="list-style-type: none">- Proprietà chimico fisiche del gruppo carbossilico*- Metodi di preparazione a partire dalle aldeidi.*- Gli esteri: proprietà fisiche.- Reazione di esterificazione e di idrolisi.* <p>Le ammine</p> <ul style="list-style-type: none">- Ammine alifatiche e aromatiche*- Classificazione in ammine primarie, secondarie e terziarie. I Sali d'ammonio quaternario.- Nomenclatura secondo il sistema proposto dalla società Chimica Americana.*- Metodi di preparazione a partire dall'ammoniaca.*- Proprietà chimico fisiche.*	
LA BIOCHIMICA	<p>I polimeri (cenni):</p> <ul style="list-style-type: none">- definizione di polimero*, monomero*, polimeri di addizione e di condensazione.- Reazioni di condensazione e di idrolisi dei polimeri*. <p>I carboidrati:</p> <ul style="list-style-type: none">- Monosaccaridi aldosi e chetosi. *- Classificazione in triosi, tetrosi, pentosi, esosi*- Gli Epimeri.- Il legame glicosidico nei disaccaridi e nei polisaccaridi*- Polisaccaridi di riserva e di struttura: Amido, Glicogeno, Cellulosa* <p>I lipidi:</p> <ul style="list-style-type: none">- caratteristiche generali *- Acidi grassi saturi e insaturi e loro proprietà chimico-fisiche *- Trigliceridi * Oli e grassi *- Fosfolipidi *- Reazioni di idrogenazione e saponificazione- Lipidi non saponificabili: gli steroidi <p>Le proteine:</p> <ul style="list-style-type: none">- definizione e funzioni * con cenni agli enzimi, alla loro specificità, al modello chiave serratura.- Amminoacidi: struttura e proprietà chimiche*- Ponte disolfuro, zwitterione e punto isoelettrico.	Marzo-Aprile



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
	<ul style="list-style-type: none">- Amminoacidi essenziali*- Legame peptidico*- Struttura primaria, secondaria (α-elica e foglietto β), terziaria, quaternaria delle proteine*- La denaturazione Gli acidi nucleici: <ul style="list-style-type: none">- struttura chimica di DNA e RNA. *- Basi puriniche e basi pirimidiniche. *- La doppia elica del DNA: appaiamento delle basi*- Filamenti antiparalleli e complementari.*	
La regolazione genica	<ul style="list-style-type: none">- Regolazione dell'espressione genica nei procarioti:<ul style="list-style-type: none">- operoni inducibili e reprimibili, l'operone lac e l'operone trp. *- Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti prima e durante la trascrizione. *- I controlli traduzionali. *- I controlli post-traduzionali. *- Caratteristiche generali e struttura dei virus. *- Ciclo litico e ciclo lisogeno. *- Virus a DNA ed a RNA delle cellule eucariote.- Trasferimento genico orizzontale nei procarioti: coniugazione, trasformazione e trasduzione.- Cenni su la tecnologia del DNA ricombinante, clonaggio, la PCR.- L'editing genomico. Il sistema Crispr Cass-9.- Biotecnologie per la salute umana: Farmaci ricombinanti, vaccini di nuova generazione la terapia genica.	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 si sono svolte con l'ausilio della LIM. Nell'affrontare il nucleo tematico "Acidi e Basi" è stato utilizzato il laboratorio di scienze per svolgere un'esperienza sulla titolazione di un acido debole con base forte e un'altra sulle soluzioni tampone. Tutta la classe ha partecipato ai seguenti progetti curricolari:

Convegno "Avis-circola la vita" incontro con volontari delle associazioni AVIS, ADMO e AIDO della città di Livorno per la sensibilizzazione al gesto del dono.

Global Teaching Labs, lezioni in lingua inglese a carattere laboratoriale, tenute da una studentessa del MIT di Boston.

PROGETTI EXTRACURRICOLARI

Alunni partecipanti



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>



Seminario "I segreti delle Proteine" in collaborazione con il Dipartimento di Farmacia dell'Università di Pisa.	<input checked="" type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte
	<input type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte
	<input type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte

OBIETTIVI RAGGIUNTI

La maggior parte delle studentesse e degli studenti si è impegnata con assiduità, dimostrando interesse sia per gli argomenti che per gli approfondimenti proposti, partecipando in modo attivo e costruttivo al dialogo didattico. Per un gruppo ristretto invece l'impegno è stato discontinuo. La classe ha raggiunto, mediamente un profitto buono, talvolta eccellente. Al termine del primo trimestre un alunno aveva riportato una carenza formativa che è stata colmata durante il secondo periodo. Sul piano relazionale e del comportamento, in generale, la classe si è dimostrata rispettosa e collaborativa.

METODOLOGIE

Sono state adottate le seguenti metodologie:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Lezione frontale | <input checked="" type="checkbox"/> Esperienze in laboratorio |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata | <input checked="" type="checkbox"/> Produzione di elaborati individuali in classe e/o a casa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cooperative learning | <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>) |
| <input type="checkbox"/> Flipped classroom | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo | |

STRUMENTI UTILIZZATI

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Libro di testo cartaceo | <input checked="" type="checkbox"/> Materiali digitali prodotti dal docente (file di testo/audio/video/immagini) |
| <input checked="" 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 virtuale di Google Workspace | |
| <input type="checkbox"/> Fotocopie o dispense cartacee | |

VERIFICA E VALUTAZIONE

Sono state svolte due verifiche scritte e due verifiche orali nel I periodo didattico, e due verifiche scritte e tre-quattro verifiche orali nel II periodo didattico.

Le verifiche sono consistite in: test strutturati o semistrutturati, esercizi, assegnazione di esercitazioni individuali, colloqui.

Si allegano:

1. Griglia di valutazione della prova scritta

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



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>



assegnati a ciascun quesito in rapporto al punteggio totale di tutti i quesiti. Il valore ottenuto viene riportato in decimi.

2. Griglia di valutazione della prova orale

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



**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>



			analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci
--	--	--	---

Livorno, 04/07/2023

La docente
Prof.ssa Rita De Michele