



**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](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto: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.
2 M	Chiara Vallebona	Scienze naturali, chimiche e biologiche	60

**CONTENUTI**

NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
LA CELLULA	Le dimensioni delle cellule* Microscopio ottico e microscopio elettronico, potere di risoluzione Caratteristiche generali delle cellule procariotiche* Strutture specializzate delle cellule procariotiche* Caratteristiche generali delle cellule eucariotiche* Gli organuli cellulari* La cellula animale e la cellula vegetale* Struttura generale delle membrane cellulari* Gradiente di concentrazione* Trasporto passivo: diffusione semplice* Trasporto passivo: diffusione facilitata* L'osmosi* Trasporto attivo* Endocitosi ed esocitosi* Il nucleo e il nucleolo* I ribosomi* Il reticolo endoplasmatico ruvido (RER)* Il reticolo endoplasmatico liscio (REL)* L'apparato di Golgi* Lisosomi, perossisomi e vacuoli* Citoscheletro, ciglia e flagelli* La parete delle cellule vegetali* La matrice extracellulare* Le giunzioni occludenti ed i desmosomi	Circa 14 h



**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](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto: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
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA STECIOMETRIA	Le tre leggi ponderali della chimica* Rapporti di combinazione tra elementi costituenti un composto espressi in massa o in numero di atomi* Il modello atomico di Dalton Le caratteristiche macroscopiche microscopiche delle principali trasformazioni fisiche Scrivere e bilanciare equazioni chimiche* Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche* Convertire grammi in moli e viceversa e calcolare il numero di atomi presente in un campione, giustificando il procedimento utilizzato* Utilizzare correttamente le unità di misura* Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolare/peso formula e molare di una sostanza* Applicare le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico Eseguire calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale* Comprendere che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare la massa delle specie chimiche coinvolte* Riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di una reazione*	Circa 31 h
LE CARATTERISTICHE E LA STORIA DEI VIVENTI	Atomo, molecola, cellula* Tessuti, organi, apparati/sistemi, organismo* Specie, popolazione, comunità biologica, ecosistema* Biosfera* Le caratteristiche comuni a tutti i viventi*	Circa 8 h



## 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](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto: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
	Nascita, crescita* Riproduzione* Metabolismo* Produttori, consumatori, decompositori, catene e reti alimentari* Procarioti ed eucarioti* Unicellulari e pluricellulari* I Regni dei viventi* I dati utilizzati per ricostruire la storia della vita: fossili e rocce La diatriba biogenesi-abiogenesi (da Redi a Pasteur)* Evoluzione prebiotica ed esperimento di Miller Esperimento di Oparin I primi organismi cellulari I primi organismi fotosintetici La cellula eucariotica La pluricellularità Filogenesi e classificazione Il confronto tra le specie	
CICLI ENERGETICI DELLA CELLULA	I principi della termodinamica Reazioni esoergoniche e reazioni endoergoniche* Reazioni anaboliche e reazioni cataboliche* Struttura e funzione dell'ATP* L'energia di attivazione Gli enzimi* Coenzimi e cofattori* La specificità degli enzimi Le vie metaboliche Il metabolismo del glucosio Reazioni redox e trasporto di energia La glicolisi* Il bilancio energetico della glicolisi La fermentazione lattica	Circa 4 h



## 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](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto: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
	La fermentazione alcolica La resa energetica della glicolisi e della fermentazione La formazione dell'acetil-CoA Le tappe del ciclo di Krebs (cenni) La catena di trasporto degli elettroni La teoria della chemiosmosi La resa energetica della respirazione cellulare La demolizione di molecole complesse La sintesi delle molecole complesse Le relazioni tra catabolismo e anabolismo Le due fasi della fotosintesi	
IL CICLO DELLA CELLULA	La riproduzione sessuata e quella asessuata* La divisione cellulare* La scissione binaria nei procarioti (cenni) Il ciclo cellulare* La preparazione del nucleo alla mitosi Strutture coinvolte nella mitosi (cenni) Le fasi della mitosi: profase, prometafase, metafase, anafase, telofase (cenni) La citodieresi Mitosi e riproduzione asessuata (cenni) Riproduzione sessuata e variabilità genetica Cromosomi e cromatidi fratelli* Il cariotipo* Cellule aploidi e diploidi* La meiosi (schema generale) Mitosi e meiosi a confronto (cenni) Meiosi e variabilità genetica (cenni)	Circa 3 h

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



## 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](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



### SPAZI - PROGETTI DIDATTICI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO CURRICOLARI

Tutte le lezioni si sono svolte con l'ausilio della LIM.

Il laboratorio di scienze è stato utilizzato per svolgere le seguenti esperienze: diffusione attraverso una membrana semipermeabile artificiale, verifica della legge di Lavoisier, verifica della legge di Proust, il reagente limitante, osservazione di batteri dello yogurt al microscopio.

PROGETTI EXTRACURRICOLARI	Alunni partecipanti	
Partecipazione ad un incontro, nell'ambito del progetto "Oltre le pareti", avente la finalità di informare studentesse e studenti sulle attività del Consultorio Giovani e di aumentare l'informazione su alcune tematiche relative alla sessualità ed all'affettività. Progetto proposto e realizzato da U.O.S. Educazione e Promozione della Salute Area Sud-Azienda USL Toscana Nord Ovest.	<input checked="" type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte
Partecipazione ad attività laboratoriali, nell'ambito del progetto "Amare senza subire", tenute da operatori del Dipartimento di Prevenzione Azienda USL Toscana Nord Ovest con la finalità di sensibilizzare su problematiche relative all'affettività. Progetto proposto e realizzato da U.O.S. Educazione e Promozione della Salute Area Sud-Azienda USL Toscana Nord Ovest.	<input checked="" type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte

### VERIFICA E VALUTAZIONE

Sono state svolte due verifiche scritte nel I periodo didattico, due verifiche scritte ed una orale nel II periodo didattico, oltre all'osservazione e la registrazione degli interventi orali, spontanei o sollecitati, avvenute nel corso di tutto l'anno scolastico.

Le verifiche sono consistite in prove scritte o orali articolate in diverse tipologie: esercizi/problemi a risposta aperta, osservazione e registrazione degli interventi orali, prove semi strutturate, domande a scelta multipla generalmente con giustificazione della scelta, riempimento guidato e non, completamento, brevi presentazioni orali di un argomento assegnato dalla docente.

Livorno, 29/06/2023

La docente  
Chiara Vallebona