



**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.
3^M	Barbara Nota	Scienze Naturali	93

CONTENUTI

NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
Modelli di ereditarietà	Terminologia di base di genetica: gene, allele, locus, genotipo, fenotipo, omozigote, eterozigote, dominante, recessivo. *I risultati degli esperimenti di Mendel: principio della dominanza, legge della segregazione dei caratteri, legge dell'assortimento indipendente. *Il quadrato di Punnett. *Il test-cross. *Alleli selvatici e mutanti. *Dominanza incompleta, codominanza, poliallelia, i gruppi sanguigni, il fattore Rh e la malattia emolitica del neonato. Vaccini e sieri. La pleiotropia e interazioni tra geni: epistasi. Alleli soppressori. Geni e ambiente. Caratteri poligenici quantitativi. Cromosomi sessuali nell'uomo e in altri animali, organismi monoici, dioici, ermafroditi. Alcune aneuploidie: sindrome di Down, di Turner e Klinefelter. Gli incroci e i risultati di Morgan e collaboratori: *geni associati e mappe geniche. *Malattie autosomiche e X-linked dominanti e recessive.	Settembre - Ottobre
Il linguaggio della vita	Le basi molecolari dell'ereditarietà. Il "fattore di trasformazione" di Griffith. L'esperimento di Avery. Gli esperimenti di Hershey e Chase. *Composizione chimica del DNA e struttura dei nucleotidi. *Il modello a doppia elica di Watson e Crick. *La struttura del DNA: filamenti complementari e antiparalleli. Differenze con l'RNA. Duplicazione semiconservativa del DNA: l'esperimento di Meselson e Stahl. *Le fasi della duplicazione del DNA. Punto di origine, bolla e forcella di duplicazione: differenze tra procarioti ed eucarioti. Il complesso di duplicazione. Le DNA polimerasi. Il filamento veloce e il filamento lento: i frammenti di Okazaki. Telomeri e telomerasi. I meccanismi di riparazione del DNA. Le cellule Hela.	Ottobre
Il genoma in azione	Esperimento di Beadle e Tatum e relazione gene-enzima. Relazione gene-poli-peptide. *Il «dogma centrale della biologia molecolare». *La trascrizione: dal DNA all'RNA. I vari tipi di RNA.	Novembre- 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
	Maturazione dell'RNA: "splicing", cappuccio e coda poli-A. *Il codice genetico. Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi. *Le fasi della traduzione. *Mutazioni somatiche e della linea germinale; mutazioni spontanee e indotte. *Mutazioni puntiformi, cromosomiche e cariotipiche; silenti, con perdita di funzione e con acquisto di funzione. Tipi di mutazioni: puntiformi (silenti, di senso, non senso, per scorrimento della finestra di lettura o frame shift), cromosomiche (delezione, duplicazione, inversione e traslocazione) e cariotipiche (trisomie e monosomie).	
La struttura dell'atomo	La scoperta delle particelle subatomiche e i tubi di Crookes; modello atomico di Thomson. Radioattività (cenni). Esperimento e modello atomico di Rutherford. Limiti del modello planetario. La luce come onda elettromagnetica: parametri di un'onda; relazione tra frequenza e lunghezza d'onda; lo spettro elettromagnetico. Natura corpuscolare della luce: equazione di Plank-Einstein. Effetto fotoelettrico. Spettri continui, a righe e di assorbimento. Il modello atomico di Bohr e spiegazione dello spettro dell'idrogeno. Limiti del modello di Bohr. Ipotesi di De Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Equazione d'onda, concetto di orbitale e densità di probabilità. *I numeri quantici. *Tipi e numero di orbitali nei primi quattro livelli energetici. *La configurazione elettronica degli elementi: principio di Aufbau, principio di esclusione di Pauli e regola di Hund. *Configurazione elettronica interna e esterna: gli elettroni di valenza.	Novembre e Gennaio
La tavola periodica	*Tavola periodica e configurazione elettronica: gruppi, periodi e blocchi. Ordine di riempimento degli orbitali nei vari periodi. La tavola periodica di Mendeleev. *La moderna tavola periodica. I simboli di Lewis. Proprietà di alcuni gruppi della tavola periodica: metalli alcalini, alcalini terrosi, alogeni e gas nobili. Gli ioni e la regola dell'ottetto. *Le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energie di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico.	Febbraio
I legami chimici	*Tipi di legami chimici interatomici. La formazione del legame chimico: principio dell'energia potenziale minima. Gas nobili e	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
	regola dell'ottetto. Il legame covalente: apolare, polare, dativo, semplice e multiplo. Caratteristiche del legame covalente: energia e lunghezza di legame. Linee guida per scrivere le formule di struttura di Lewis. Eccezioni alla regola dell'ottetto. Risonanza e strutture limite. Il legame ionico: formule di Lewis. Proprietà dei composti ionici. Il legame metallico e le caratteristiche dei cristalli metallici. Composti molecolari e covalenti. *Tavola periodica e legami tra gli elementi: prevedere il tipo di legami in base al tipo di atomi coinvolti e alla loro elettronegatività. *Esercizi di scrittura della struttura di Lewis di semplici specie chimiche.	
Dai legami chimici alla forma delle molecole	Definizione di angolo di legame. La forma delle molecole: regole della teoria VSEPR. *Geometrie delle molecole aventi 2, 3, 4, 5 e 6 coppie elettroniche di legame e geometrie delle molecole aventi 3 e 4 coppie elettroniche di legame e di non legame. *Polarità/apolarità delle molecole e forze intermolecolari (di London, dipolo-dipolo, legami a idrogeno). Forza dei legami a confronto. La Teoria del Legame di Valenza: legami σ e legami π , la formazione degli orbitali ibridi (promozione energetica e ibridazione sp^3 , sp^2 e sp). *Esercizi di individuazione: della polarità o apolarità delle molecole; del tipo di geometria delle molecole e del tipo di ibridazione dell'atomo centrale in una molecola.	Marzo
Classificazione e nomenclatura dei composti	*Il numero di ossidazione: definizione e regole per l'attribuzione. Scrittura delle formule dei composti binari. Nomenclatura tradizionale e reazioni di formazione dei composti binari con ossigeno e con idrogeno: ossidi basici, anidridi, perossidi, idruri metallici, idruri covalenti e idracidi. Nomenclatura IUPAC dei composti binari. Nomenclatura tradizionale e reazioni di sintesi dei composti ternari: idrossidi e ossiacidi. Ossiacidi meta-, piro- e orto. Poliacidi: alcuni esempi. Dissociazione in acqua di idrossidi, idracidi e ossiacidi. Nomenclatura di cationi e anioni. I sali neutri binari e ternari: nomenclatura tradizionale. Sali acidi. Dissociazione dei sali. *Utilizzare il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti, riconoscere la classe di appartenenza data la formula o il nome di un composto, dal nome tradizionale ricavare la formula chimica e viceversa.	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
	Educazione civica - Elementi chimici: uso e reperibilità (4 ore)	
Le reazioni chimiche	Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio (precipitazione, sviluppo di gas e neutralizzazione). Reazioni molecolari, in forma ionica e equazione ionica netta. Reazioni di salificazione. *Esercizi di riconoscimento e completamento dei vari tipi di reazioni chimiche. *Le reazioni di ossidoriduzione: bilanciamento delle redox in forma molecolare e in forma ionica in ambiente acido o basico, tramite il metodo della variazione numero di ossidazione.	Maggio- Giugno

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

Attività di laboratorio:

- Saggio alla fiamma
- Estrazione del DNA dalla banana
- Le proprietà periodiche degli elementi
- Relazione tra polarità, solubilità e miscibilità

PROGETTI EXTRACURRICOLARI	Alunni partecipanti	
Potenziamento-Orientamento "Biologia con curvatura Biomedica" (quattro studentesse)	<input type="checkbox"/> tutti	X una parte

VERIFICA E VALUTAZIONE

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

Le verifiche sono consistite in test strutturati e prove semistrutturate, risoluzione di esercizi di chimica, colloqui.

Livorno, 12 giugno 2023

La docente
Prof.ssa Barbara Nota