

PIANO DI LAVORO SVOLTO

A.S. 2023-2024

CL./SEZ.	DOCENTE	MATERIA	ORE SVOLTE NELL'A.S.
3C	Prof. Matteo Paoletti	Scienze Naturali	88

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
Il linguaggio della Vita	Ripasso su ciclo cellulare e divisioni cellulari. Ripasso sulle divisioni cellulari e struttura della cromatina. Genetica classica: ripasso prima e seconda legge di Mendel. Terza legge di Mendel. Varianti mendeliane: dominanza incompleta e codominanza. Modello un gene-una proteina. Test cross di caratteri mendeliani semplici. Varianti mendeliane: dominanza incompleta, codominanza, caratteri quantitativi, interazione genica, epistasi. Caratteri quantitativi: caso studio del colore della cariossiede in <i>Triticum durum</i> . Distribuzione gaussiana dei caratteri quantitativi e selezione. Varianti mendeliane: pleiotropia. Modello un gene una proteina e sua applicazione ai fenomeni mendeliani e alle varianti elementari. Interpretazione degli alberi genealogici. Caratteri autosomici e legati al sesso. Genetica dei gruppi sanguigni. Esperimento di Morgan, riformulazione della terza legge di Mendel e i rudimenti della mappatura del genoma. Introduzione agli esperimenti di Griffith, Avery e Hershey-Chase. Esperimento di Griffith. Cenni sulla genetica di popolazione e l'equilibrio di Hardy-Weinberg. Esperimento di Avery. Esperimento di Hershey-Chase. Esperimento di Beadle e Tatum.	Settembre-ottobre
Il genoma in azione	Il codice genetico*. Duplicazione del DNA*. La duplicazione come processo semiconservativo. ORF del genoma procariote e bolle di replicazione del genoma eucariote. Funzioni di elicasi, primasi e DNA polimerasi. Duplicazione del DNA: ruolo delle ligasi. Meccanismi di correzione degli errori della duplicazione: proof reading ed escissione. Differenze generali tra genoma procariote ed eucariote. Sintesi proteica*: trascrizione e trascritto primario; maturazione del trascritto primario: splicing e capping; tipi di	Ottobre-gennaio

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	<p>RNA, codice degenerare, traduzione*. Maturazione post-traduzionale della proteina. Dogma centrale della biologia. Mutazioni genetiche: classificazione in base a genesi e bersagli sul genoma. Mutazioni puntiformi (silenti, neutrali, di senso, non senso e scorrimento di cornice) e genomiche (delezione, duplicazione, inversione). Mutazioni genomiche: aneuploidie, monosomia e trisomia. Mutazioni e salute umana. Vari esempi di anemia e il caso dell'anemia falciforme.</p> <p>N.B.: le tematiche del modulo sono state affrontate ricorsivamente durante l'a.s. contestualmente a discussioni aperte e prodotti di didattica orientativa inerenti malattie genetiche, genetica clinica e genetica ambientale.</p>	
La struttura atomica: dal modello di Thomson all'atomo moderno	<p>Introduzione alla chimica atomica: esperimenti di Goldstein e Thomson. Modelli atomici di Dalton e Thomson. Esperimento di Geiger e Marsden e modello atomico di Rutherford. Esperimento di Planck, effetto fotoelettrico e quantizzazione dell'energia. Modello atomico di Bohr, postulati e limiti. La fine dei modelli deterministici dell'elettrone: esperimento di Young. Doppia natura dell'elettrone, principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di De Broglie sull'esistenza dei livelli energetici su multipli interi. Concetto di orbitale e funzione d'onda, dell'equazione di Schrodinger. Numeri quantici*: principale (n), secondario (l), magnetico (m), spin (s)*. Principio di esclusione di Pauli. Configurazione elettronica, riempimento e modello Aufbau; regola di Hund. Configurazione e riempimento di elementi del blocco d e cenni sul riempimento di elementi del blocco f.</p>	Gennaio-marzo
Tavola periodica	<p>Proprietà periodiche (numero atomico, numero di massa, elettroni di valenza, raggio atomico, energia di prima ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività) e loro andamento*.</p> <p>N.B.: gli argomenti trattati in questo modulo sono stati in buona parte ripasso di temi già affrontati negli aa.ss. precedenti.</p>	Marzo

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
Legami chimici	legami covalente apolare, polare, ionico, dativo. Calcolo della differenza di elettronegatività per determinare il tipo di legame. N.B.: il presente modulo, nella sua interezza, è stato trattato negli aa.ss. precedenti, per cui ci si è limitati ad attività di ripasso.	Marzo
Dai legami chimici alla forma delle molecole	Geometria molecolare. Determinazione della geometria di molecole semplici attraverso l'uso del modello VSEPR*. Esempi di modello VSEPR: H ₂ O e SO ₃ . Cenni sul modello MO-LCAO, ibridazione degli orbitali (esempio del carbonio), ibridi sp ³ , sp ² e sp. Orbitali molecolari sigma localizzati e pi greco delocalizzati*. Cenni sulle forme limite di risonanza (esempio dello ione nitrato)*. Forze intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo, legame idrogeno, reticoli ionici, ione-dipolo e forze di Van der Waals*. Forze intermolecolari e stati di aggregazione*. Solidi nativi, covalenti, ionici e metallici.	Marzo-maggio
Classificazione dei composti e nomenclatura	Presentazione generale di nomenclatura tradizionale, IUPAC e Stock. Classificazione dei composti binari e ternari. Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti binari: ossidi basici e ossidi acidi, idruri e idracidi, sali binari, perossidi, eccezioni: ossidi dell'azoto, idrazina, ossidi di elementi anfoteri (esempi del manganese e del cromo). Nomenclatura tradizionale dei composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali ternari. Acidi in meta, piro, orto (esempi degli acidi meta, piro e ortofosforico e meta e ortosilicico), sali di ammonio, cianuri, cianati, tiocomposti, sali acidi e sali basici.	Da dicembre a maggio.
Reazioni chimiche	Cenni sulle tipologie di reazione.	Aprile

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, proprietà periodiche, polarità e miscibilità dei composti. Uscita didattica % CIBM (Centro Interuniversitario di Biologia Marina) Scoglio della Regina, Viale Italia 6, Livorno. Viaggio d'istruzione % Stresa, Baveno, Lago Maggiore, Riserva Naturale di Fondotoce, Lago

d'Orta. Lezioni all'aperto con fondamenti di miglioramento genetico e rilievi sul campo contestualmente al progetto "Coltiviamo l'inclusione". IGCSE Biology. Un mosaico di diversità (modulo di didattica orientativa su malattie genetiche, genetica clinica e iniziative nell'ambito medico e sociale per il miglioramento della qualità della vita dei pazienti).

PROGETTI EXTRACURRICOLARI	Alunni partecipanti	
Potenziamento Biomedico	<input type="checkbox"/> tutti	<input checked="" type="checkbox"/> una parte
Progetto "Un mare di Amici" (progetto d'Istituto in collaborazione con ARPAT Livorno e Capitaneria di Porto).	<input checked="" type="checkbox"/> tutti	<input type="checkbox"/> una parte
Sportelli/corsi di recupero	<input type="checkbox"/> tutti	<input checked="" type="checkbox"/> una parte

VERIFICA E VALUTAZIONE

Sono state svolte 1 verifica scritta e 1 verifica orale nel I periodo didattico, e 2 verifiche scritte (più 2 relazioni di laboratorio, assegnate come lavoro domestico di gruppo e valutate al 30%) e 2 verifiche orali nel II periodo didattico. Le prove sono consistite in verifiche semistrutturate a risposta aperta, verifiche semistrutturate con problemi, osservazione e registrazione di interventi, assegnazione di esercitazioni individuali, colloqui, studio di casi.

Livorno, il 13/6/2024

Il docente Prof. Matteo Paoletti