



LICEO SCIENTIFICO STATALE "Alessandro Volta"

Via Juvarra n. 14 10122 TORINO - Tel. 011.54.41.26

E-mail: tops020006@pec.istruzione.it - tops020006@istruzione.it

Sito web: liceovolta.eu - C.F. 80091160012 - C. M. TOPS020006



**RELAZIONE FINALE
E INDICAZIONI PER IL LAVORO ESTIVO**

a. s. 2025 – 2026

CLASSE 2^A

Docente: Verrillo Francesca

Disciplina: Scienze Naturali

1. SITUAZIONE FINALE DELLA CLASSE:

La classe è composta da 16 allievi. Nel corso dell'anno scolastico, gli studenti hanno manifestato comportamenti non sempre adeguati nei confronti dei docenti e dei compagni, accompagnati da un interesse disomogeneo per gli argomenti trattati. Solo una parte della classe ha mostrato una buona motivazione allo studio e capacità di lavoro autonomo, mentre la maggioranza ha adottato un approccio prevalentemente mnemonico, concentrando l'impegno nei periodi immediatamente precedenti a verifiche e interrogazioni. Il rispetto per l'ambiente scolastico, per i compagni e per i docenti è risultato talvolta discontinuo, rendendo necessari frequenti richiami alle regole della convivenza. Solo un numero limitato di studenti ha mantenuto un impegno costante e responsabile per l'intero anno scolastico.

2. ORE DI LEZIONE EFFETTUATE:

n.° 62 su n° 66 previste

3. VALUTAZIONE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROGRAMMAZIONE:

a. È stata svolta: ☒ completamente ☐ parzialmente

b. Gli eventuali aggiustamenti sono stati motivati da:

- ☐ mancanza di tempo
- ☐ attività interdisciplinari
- ☐ scelte culturali particolari
- ☐ altro

Eventuali osservazioni:

4. PROGRAMMA SVOLTO

Chimica:

Capitolo 6: La quantità di sostanza in moli: La quantità di sostanza in moli: pesare le molecole con il principio di Avogadro, calcolare la massa atomica relativa e la massa atomica media. Differenza tra massa molecolare e il peso formula. La mole: definizione; la massa molare e la costante di Avogadro. Calcolare con le moli, i calcoli con la costante di Avogadro e con la quantità di sostanza. I gas e il volume molare, l'equazione di stato dei gas ideali. Le formule chimiche e la composizione percentuale; come calcolare la formula molecolare di un composto.

Capitolo 7: Le particelle dell'atomo: la natura elettrica della materia, la legge di Coulomb. L'elettrone: la sua scoperta. Le particelle fondamentali dell'atomo: elettroni e protoni, raggi anodici e i nucleoni. I modelli atomici di Thomson e Rutherford e i loro limiti. Il numero atomico (Z) e il numero di massa (A). Gli isotopi e la trasformazione del nucleo, le radiazioni nucleari. Il decadimento radioattivo α , β , γ .

Biologia:

Capitolo A5: le cellule scambiano sostanze con l'esterno (approfondimento Chapter 3: movement into and out cells):

le membrane semipermeabili. La diffusione passaggio di sostanze senza consumo di energia; diffusione semplice e diffusione facilitata. L'osmosi e la diffusione dell'acqua. Il trasporto attivo consuma energia. Tipi di trasporto attivo: uniporto, simporto e antiporto; la pompa sodio-potassio. Endocitosi ed esocitosi, lo scambio tra cellule e ambiente esterno.

Capitolo A5: L'energia nelle cellule (approfondimento Chapter 5: Enzyme; Chapter 6: Plant nutrition):

gli organismi hanno bisogno di energia, il ruolo dell'ATP, gli enzimi catalizzano le reazioni, le reazioni redox, le reazioni del metabolismo cellulare. Metabolismo del glucosio: la glicolisi, la respirazione cellulare, decarbossilazione del carbonio, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa. Metabolismo anaerobico: la fermentazione alcolica e la fermentazione lattica. Il bilancio delle due vie che può intraprendere il glucosio. La fotosintesi: produce carboidrati e ossigeno. Le fasi della fotosintesi: reazioni luminose e ciclo di Calvin. How plants uses carbohydrates: releasing useful energy, storing to use later, making sucrose, making nectare, making other substance e.g. chlorophyll. Leaves: structure of a leaf, tissue in a leaf. Factors affecting photosynthesis: limiting factors, light intensity, carbon dioxide, temperature, stomata.

Capitolo A6: la divisione cellulare e la riproduzione (approfondimento Chapter 16 Chromosome, genes and proteins): tutte le cellule si riproducono, la scissione binaria dei procarioti, le cellule HeLa. Il ciclo cellulare: interfase e fase M. Il controllo del ciclo cellulare, il sistema ciclina – cdk. La replicazione e la spiralizzazione del DNA. Definizione di cromosomi omologhi e di cromatidi fratelli. Le fasi della mitosi e la citodieresi: divisione del citoplasma nelle cellule animali e in quelle vegetali. La divisione cellulare è alla base della riproduzione asessuata. La meiosi e la riproduzione sessuata. La gametogenesi. La meiosi produce 4 cellule aploidi, la meiosi I e la meiosi II. Il crossing – over e il suo significato evolutivo. La determinazione del cariotipo. Meiosi e mitosi a confronto.

Capitolo 7: L'evoluzione degli esseri viventi: le prime teorie scientifiche sulla storia della vita. La geologia e il gradualismo, la teoria delle catastrofi. Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno. Il viaggio di Darwin alle Galapagos, la formulazione del meccanismo dell'evoluzione. La teoria dell'evoluzione per selezione naturale. Le prove dell'evoluzione.

Capitolo B5: l'evoluzione e l'origine delle specie viventi (approfondimento Chapter 17 Variation and selection): l'evoluzione dopo Darwin, i capisaldi della teoria di Darwin, le questioni irrisolte della Teoria di Darwin, le lacune nella documentazione fossile. La teoria sintetica dell'evoluzione. La genetica di popolazione e i meccanismi dell'evoluzione. I fattori casuali dell'evoluzione, le mutazioni e la ricombinazione. La deriva genetica e l'effetto collo di bottiglia e l'effetto del fondatore. La selezione naturale e sessuale: l'adattamento e il concetto di fitness. La selezione stabilizzante, direzionale, e divergente. La selezione sessuale. Il concetto di specie e di speciazione; la specie biologica e la speciazione per isolamento riproduttivo. La speciazione allopatrica e simpatica. Le barriere riproduttive prezigotiche e postzigotiche.

Capitolo B1: Da Mendel ai modelli dell'ereditarietà (approfondimento Chapter 16 Chromosome, genes and proteins): Mendel e la genetica dell'Ottocento. La modernità del metodo di Mendel. Le leggi di Mendel. La legge della dominanza, della segregazione, e dell'assortimento indipendente. Il quadrato di Punnett e il testcross. Le eccezioni alla terza legge di Mendel. Come interagiscono gli alleli: alleli selvatici e alleli mutanti. Eccezioni alle regole di Mendel: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia, ed epistasi. Influenza tra genotipo e fenotipo, la penetrazione e l'espressività. Caratteri fenotipici quantitativi e qualitativi. Determinazione del sesso: cromosomi sessuali e autosomi, anomalie dei cromosomi sessuali, la determinazione primaria e secondaria del sesso. Ereditarietà legata al sesso: il colore degli occhi di *Drosophila*. Determinazione cromosomica e ambientale del sesso. La genetica umana e le malattie ereditarie: alberi genealogici e lo studio delle malattie autosomiche dominanti e recessive: albinismo, Corea di Huntington. La trasmissione ereditaria legata al cromosoma X, il daltonismo; malattie dominanti legate al cromosoma X.

Capitolo B2: Il linguaggio della vita (approfondimento Chapter 16 Chromosome, genes and proteins): i geni sono fatti di DNA, le basi molecolari dell'ereditarietà. Il fattore di trasformazione di Griffith, gli esperimenti di Avery e di Hershey and Chase. La struttura del DNA, la cristallografia ai raggi X di Rosalind Franklin, i risultati di Chargaff. Il modello a doppia elica di Watson and Crick. La struttura molecolare del DNA, la correlazione tra struttura e funzione del DNA. La replicazione del DNA, la replicazione semiconservativa di Meselson e Stahl. Il complesso di replicazione, e la formazione della forcella di replicazione, la DNA polimerasi struttura, funzione e limiti. I frammenti di Okazaki, i telomeri e la telomerasi. Correzione degli errori di replicazione del DNA. L'antico mondo a RNA, un DNA fragile a favore dell'evoluzione.

Capitolo B3: L'espressione genica: dal DNA alle proteine: relazione tra geni e proteine, esperimento di Beadle e Tatum. Un gene, un polipeptide. Il dogma centrale della biologia molecolare: trascrizione. Le diverse classi di RNA e le tre tappe della trascrizione: inizio della trascrizione (il promotore), allungamento e terminazione. Il codice genetico; la traduzione: il ruolo del tRNA, enzimi attivanti e il legame dei tRNA agli amminoacidi. Il ruolo dei ribosomi. L'inizio della traduzione, la fase di allungamento e la terminazione. La destinazione finale e le modifiche post – traduzionali. Mutazioni somatiche ed ereditarie. Gli effetti delle mutazioni. Tre categorie di mutazioni: mutazioni puntiformi, cromosomiche e cariotipiche. Mutazioni spontanee o indotte. Agenti mutageni naturali e artificiali, mutazioni e malattie genetiche, mutazione somatiche e tumori, mutazioni ambientali e malattie, mutazioni materia prima dell'evoluzione.

5. ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI SVOLTE

Gli allievi hanno letto il romanzo dell'autrice Sara Rattaro *Io sono Marie Curie*. Successivamente hanno svolto una prova interdisciplinare di competenze che ha coinvolto le discipline di Italiano, Scienze e Fisica, finalizzata a verificare la comprensione del testo e la capacità di collegare i contenuti letterari agli aspetti scientifici e storici trattati nell'opera.

6. OSSERVAZIONI SUL NUMERO, TIPOLOGIA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE

Numero verifiche

Trimestre: 3 Pentamestre: 4 Totali: 7

Tipologia delle verifiche:

- prove orali (utilizzate principalmente per il recupero delle insufficienze o per gli studenti assenti alle prove scritte),
- prove scritte strutturate con quesiti a risposta aperta,
- quesiti a scelta multipla,
- esercizi

Frequenza delle verifiche

Durante il trimestre è stata effettuata una verifica al mese.

Nel pentamestre, a partire da febbraio, le verifiche si sono svolte con una cadenza mensile

7. ATTIVITA' DI RECUPERO EFFETTUATE NEL CORSO DELL'ANNO SCOLASTICO

(AGGIUNTIVE ALLA SETTIMANA PREVISTA DALL'ISTITUTO NEL MESE DI GENNAIO)

TIPOLOGIE	Scelta	Eventuali note
recupero <i>in itinere</i> in ore curricolari	X	
assegnazione compiti individualizzati		
potenziamento 15 ore		
Altro		

8. INDICAZIONI PER IL LAVORO ESTIVO

INDICAZIONI PER IL LAVORO ESTIVO ALLIEVI AMMESSI ALLA CLASSE SUCCESSIVA

Studiare il capitolo B3 (trascrizione, traduzione e mutazioni geniche; argomenti indicati nella sezione “il programma svolto”), poiché sarà effettuato una verifica nella prima settimana del nuovo anno scolastico. Legger il libro: “*DNA. Un codice per scrivere la vita e decifrare il cancro*” di Telmo Pievani, poiché sarà predisposta una verifica interdisciplinare con Italiano nel primo periodo del nuovo anno scolastico.

INDICAZIONI PER IL LAVORO ESTIVO ALLIEVI CON GIUDIZIO SOSPESO e/o eventuale VOTO DI CONSIGLIO

Per gli allievi con giudizio sospeso e/o eventuale voto di consiglio studiare chimica e biologia i cui argomenti sono riportati in “il programma svolto”.

Torino, 05/06/2026

Il Docente
Prof.ssa Francesca Verrillo