

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

ANNO SCOLASTICO	2024-2025
CLASSE	2L
MATERIA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	GIUSEPPE MARIO D'ANNA

ARGOMENTI SVOLTI (BIOLOGIA)

La vita, la sua evoluzione e la biodiversità

- Generazione spontanea e biogenesi.
- Ipotesi dell'evoluzione chimica ed esperimento di Urey-Miller.
- Caratteristiche dei viventi.
- Virus: entità biologiche ai confini della vita.
- Organizzazione gerarchica della vita.
- Campo di indagine e scopi dell'ecologia.
- Ecosistemi e loro componenti.
- Nicchie ecologiche.
- Specie autoctone e alloctone.
- Biodiversità: significato, valutazione, perdita e tutela.
- Forme di relazione tra gli organismi negli ecosistemi.
- Organismi autotrofi ed eterotrofi.
- Flusso di energia negli ecosistemi: dal Sole alla catena alimentare.
- Reti alimentari.
- Elementi indispensabili per la vita.
- Biomolecole, reazioni di condensazione e di idrolisi.
- Carboidrati, lipidi e proteine: classificazione e ruoli biologici.
- Composizione e nomenclatura dei nucleotidi.
- Ruolo energetico dell'ATP nelle cellule.
- Acidi nucleici (DNA e RNA) a confronto.
- Modello a doppia elica del DNA.
- Duplicazione semiconservativa del DNA (cenni introduttivi).
- Dogma centrale della biologia e codice genetico (cenni introduttivi).
- Definizioni di specie.
- Sistema binomiale di Linneo e categorie tassonomiche.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

- Prime teorie sull'origine delle specie (fissismo, creazionismo, catastrofismo).
- Teoria di Lamarck sull'evoluzione biologica.
- Teoria di Darwin e Wallace sull'evoluzione per selezione naturale.
- Selezione artificiale: l'influenza dell'uomo sull'evoluzione biologica.
- Rischi della selezione artificiale: il fenomeno della resistenza agli antibiotici.
- Origine delle specie per selezione naturale.
- Scala dei tempi geologici e storia della vita.
- LUCA e l'albero dei viventi.
- Speciazione allopatrica e simpatica.
- Evoluzione e biodiversità degli animali.
- Caratteristiche fondamentali dei cordati.
- Prove a sostegno dell'evoluzione biologica e della discendenza comune.
- Filogenesi e alberi filogenetici.
- Filogenesi dei primati ed evoluzione della specie umana.

Citologia e Genetica

- Organismi unicellulari e organismi pluricellulari.
- Cenni di microscopia ottica ed elettronica.
- Dimensioni delle cellule e vantaggi della pluricellularità.
- Strutture fondamentali comuni a tutte le cellule.
- Cellula procariote: strutture aggiuntive e relative funzioni.
- Batteri Gram-positivi e Gram-negativi.
- Batteri patogeni.
- Cellula eucariote: vantaggi della compartimentazione interna.
- Cellula eucariote: confronto tra cellule animali e vegetali.
- Organuli delle cellule eucariote e relative funzioni.
- Citoscheletro delle cellule eucariote: strutture e funzioni.
- Teoria dell'endosimbiosi sull'origine della cellula eucariote.
- Prove dell'endosimbiosi.
- Cellule in attività: metabolismo, anabolismo e catabolismo.
- Cellule in attività: reazioni esoergoniche ed endoergoniche.
- Enzimi e loro ruolo nel metabolismo cellulare.
- Metabolismo del glucosio in condizioni aerobiche e anaerobiche.
- Relazione chimica tra fotosintesi e respirazione cellulare.
- Membrane cellulari: componenti, struttura e caratteristiche.
- Diffusione attraverso la membrana cellulare.
- Effetti dell'osmosi nelle cellule.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

- Trasporto di membrana mediato da proteine.
- Trasporto di materiali voluminosi (esocitosi ed endocitosi).
- Riproduzione cellulare nelle cellule procariote.
- Riproduzione cellulare negli organismi pluricellulari.
- Ciclo cellulare nelle cellule eucariote.
- Spiralizzazione del DNA e livelli di organizzazione della cromatina.
- Cromosomi nelle cellule e cariotipo.
- Fase M del ciclo cellulare: stadi della mitosi e citodieresi.
- Ruolo della divisione mitotica.
- Riproduzione cellulare e ciclo vitale negli organismi pluricellulari.
- Fase diploide e fase aploide nel ciclo vitale di un animale.
- Panoramica sulla meiosi.
- Eventi della meiosi I.
- Eventi della meiosi II.
- Mitosi e meiosi a confronto.
- Spermatogenesi e oogenesi a confronto.
- Meccanismo della fecondazione (cenni).
- Determinazione cromosomica del sesso nella specie umana.
- Teoria cromosomica dell'ereditarietà.
- Alleli, genotipo e fenotipo.
- Riproduzione sessuata e variabilità genetica.
- Gemelli monozigoti e gemelli dizigoti.
- Mutazioni del DNA: definizione e origine.
- Alleli selvatici e alleli mutanti.
- Le mutazioni come materia prima dell'evoluzione.
- Mutazioni somatiche e mutazioni germinali.
- Tipi di mutazioni e conseguenze sul fenotipo.
- Errori nella meiosi: le aneuploidie.
- Piano sperimentale di Mendel e risultati ottenuti.
- Leggi di Mendel.
- Previsione degli esiti di incroci con il quadrato di Punnett.
- Testcross.
- Caratteri mendeliani nell'uomo.
- Eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta.
- Poliallelia e codominanza: la genetica dei gruppi sanguigni.
- Genetica umana e alberi genealogici.
- Ereditarietà delle malattie umane monofattoriali autosomiche ed eterosomiche.
- Ereditarietà delle malattie mitocondriali.
- Probabilità in genetica: regola del prodotto.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA E DEL CURRICOLO DIGITALE TRATTATI
Fatti o fake: informarsi online ed essere consapevoli nella condivisione delle informazioni in rete.

Libro di testo:

	9788808374646	SADAVA DAVID HILLIS DAVID MIHELLER GRAIG E ALTRI	NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - DALLA CELLULA ALLE BIOTECNOLOGIE PLUS (LDM) cartaceo + eBook	U	ZANICHELLI EDITORE
---	---------------	---	--	---	--------------------

Menaggio, 3 giugno 2025

FIRMA DEGLI ALUNNI

FIRMA DOCENTE
