


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		

ANNO SCOLASTICO	2023-2024
CLASSE	2L
MATERIA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	GIUSEPPE MARIO D'ANNA

ARGOMENTI SVOLTI: BIOLOGIA

La vita e la sua evoluzione


- **L'origine e le caratteristiche della vita**
 - Teorie sull'origine della vita (generazione spontanea vs. biogenesi).
 - Teoria dell'evoluzione chimica ed esperimento di Miller-Urey sull'origine delle biomolecole.
 - Caratteristiche comuni a tutti i viventi.
 - Livelli di organizzazione della vita.
 - L'ecologia e le forme di relazione tra gli organismi negli ecosistemi.
 - Significato di specie alloctona e di specie autoctona.
 - Biodiversità: significato, punti caldi e valutazione.

- **Gli atomi e le molecole indispensabili per la vita**
 - Elementi e molecole indispensabili per la vita.
 - Le molecole della vita (acqua, monomeri e macromolecole).
 - Reazioni di condensazione e reazioni di idrolisi.
 - Carboidrati: classificazione e ruoli biologici.
 - Lipidi: classificazione e ruoli biologici.
 - Proteine: classificazione e ruoli biologici.
 - Acidi nucleici: struttura, classificazione e ruoli biologici.
 - Replicazione del DNA (cenni).
 - Ruolo dell'ATP nella cellula.

- **L'evoluzione degli esseri viventi**
 - Definizione biologica di specie.
 - Sistema linneano.
 - Cenni di tassonomia.
 - Prime teorie sull'origine delle specie (fissismo, creazionismo, catastrofismo).
 - La teoria di Lamarck sull'evoluzione biologica.
 - La teoria dell'evoluzione per selezione naturale di Darwin e Wallace.
 - La selezione artificiale operata dall'uomo.
 - Cenni sul fenomeno dell'antibiotico-resistenza.
 - Cause principali della variabilità intraspecifica.
 - Speciazione allopatrica e simpatica (definizione e meccanismi).
 - Prove a sostegno della teoria dell'evoluzione per selezione naturale.
 - Cenni di sistematica.
 - Cenni di filogenesi e storia evolutiva dei primati.

La cellula: strutture, funzioni e riproduzione

- Unicellularità e pluricellularità.
- Dimensioni medie delle cellule e rapporto superficie/volume.
- Cenni di microscopia ottica ed elettronica.
- Strutture comuni a tutte le cellule.
- Cellule procariotiche: strutture aggiuntive e funzioni.
- Cellule eucariotiche: animali e vegetali.
- Cellule eucariotiche: strutture aggiuntive e funzioni.

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	

- Organuli cellulari.
- Cenni di metabolismo cellulare (glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione).
- Origine delle cellule eucariotiche (la teoria dell'endosimbiosi).
- Composizione e struttura della membrana cellulare.
- Meccanismi di trasporto delle sostanze attraverso la membrana cellulare.
- Osmosi cellulare ed effetti nelle cellule.
- Finalità della riproduzione cellulare.
- Meccanismo di riproduzione cellulare nei procarioti (scissione binaria/riproduzione asessuata).
- Meccanismo di riproduzione cellulare negli eucarioti (le tappe del ciclo cellulare).
- Cenni di regolazione del ciclo cellulare.
- Cromatina e spiralizzazione del DNA.
- Fase mitotica: organizzazione generale, finalità e analisi degli stadi.
- Cariotipo e cariogramma.
- Organizzazione generale del ciclo vitale nelle specie a riproduzione sessuata.
- Determinazione del sesso nella specie umana (distinzione fra sesso digametico e sesso monogametico).
- Fecondazione: cenni sul meccanismo.
- Meiosi: organizzazione generale, finalità e analisi degli stadi.
- Cause della variabilità genetica dei gameti e vantaggio evolutivo della riproduzione sessuata.
- I gemelli monovulari.
- Errori nella meiosi: le aneuploidie.
- Laboratorio: preparazione di vetrini con semplici tessuti vegetali. Osservazione del fenomeno osmotico a livello microscopico. Estrazione del DNA da cellule vegetali. Analisi di cariogrammi.

Le basi della genetica e l'ereditarietà delle malattie genetiche

- Geni e alleli: definizione e localizzazione cellulare.
- Genotipo e fenotipo: definizione.
- Flusso dell'informazione genetica (il dogma centrale della biologia molecolare)
- Codice genetico: definizione e regole.
- Mutazioni: definizione e classificazione.
- Leggi di Mendel (dominanza, segregazione, assortimento indipendente)
- Quadrato di Punnett.
- Test-cross.
- Caratteri mendeliani nell'uomo.
- Eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta, poliallelia, codominanza.
- Sistema AB0.
- Albero genealogico: che cos'è, come si costruisce e come interpreta.
- Esempi e previsioni sull'ereditarietà delle malattie autosomiche, dominanti e recessive.
- Esempi e previsioni sull'ereditarietà delle malattie eterocromosomiche, dominanti e recessive.
- Ereditarietà delle malattie mitocondriali.
- Laboratorio: analisi di alberi genealogici ("Il male dei Re").

ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA TRATTATI

La parità di genere nelle STEM.
Impronta idrica e consumo responsabile dell'acqua.

ARGOMENTI DEL CURRICOLO DIGITALE TRATTATI

Informarsi online ed essere consapevoli nella condivisione delle informazioni in rete.

Menaggio,

FIRMA DEGLI ALUNNI

FIRMA DOCENTE
