

Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" A.S. 2023/24

CLASSE: 2 SEZ. F PROGRAMMA DI: BIOLOGIA

DOCENTE: Marcello Miscali

Modulo 1: I livelli di organizzazione della vita	01) Introduzione alla Biologia	La biologia studia le caratteristiche della vita; Galileo Galilei e il metodo scientifico. I diversi settori della biologia.
	02) Che cos'è la vita	Che cos'è la vita; L'unità di base della vita è la cellula; In natura esistono due tipi di cellule; Le caratteristiche degli esseri viventi; Un essere vivente possiede una precisa organizzazione strutturale; Dall'individuo all'ecosistema; L'omeostasi; Organismi autotrofi ed eterotrofi; Gli esseri viventi percepiscono i cambiamenti del loro ambiente e rispondono agli stimoli; La riproduzione negli esseri viventi; I caratteri che gli esseri viventi ereditano dai propri antenati sono stabili, ma non immutabili; L'evoluzione è il cambiamento delle specie nel tempo.
	03) Gli strumenti della biologia	I microscopi: Il microscopio ottico; Il microscopio elettronico a scansione (SEM).; Il microscopio elettronico a trasmissione (TEM).
	04) I materiali della vita	I componenti chimici dei viventi; I macroelementi; Gli oligoelementi.
	05) L'acqua e la vita	L'acqua e la vita; Sostanze idrofile e idrofobiche; La molecola dell'acqua e il legame idrogeno; Caratteristiche fisiche dell'acqua: la capillarità, la tensione superficiale, la densità, il calore specifico; L'acqua è un ottimo solvente; La scala del pH; Bilancio idrico nell'uomo.
Modulo 2: La chimica della vita	06) Il carbonio	Il carbonio; Il carbonio e la tavola periodica; Le biomolecole; Monomeri e polimeri; Condensazione ed idrolisi.
	07) Le molecole della vita - I carboidrati	Generalità sui carboidrati; Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi; Isomeria; Il processo di condensazione nei carboidrati; Polisaccaridi con funzione energetica (amido e glicogeno); Polisaccaridi con funzione strutturale (cellulosa e chitina).
	08) Le molecole della vita - I Lipidi	Generalità sui lipidi: composizione e funzioni; I trigliceridi; Gli acidi grassi: saturi ed insaturi;

		<p>I fosfolipidi; Gli steroidi e le cere.</p>
	09) Le molecole della vita - Le proteine	<p>Generalità sulle proteine; Gli amminoacidi e loro struttura; Gli amminoacidi essenziali; Patologie legate alla carenza degli amminoacidi essenziali; La condensazione nelle proteine e il legame peptidico; Le proteine si dispongono nello spazio secondo quattro diverse tipologie di struttura; Funzioni delle proteine.</p>
	10) Le molecole della vita - Gli acidi nucleici	<p>I portatori chimici dell'informazione genetica della cellula; La struttura degli acidi nucleici; Le basi azotate; La molecola del DNA; DNA e legame idrogeno; Le attività caratteristiche del DNA; La molecola di RNA; Esistono diversi tipi di RNA.</p>
Modulo 3: La cellula	11) Struttura ed organizzazione della cellula	<p>La cellula è l'unità strutturale e funzionale fondamentale degli esseri viventi; La teoria cellulare; La cellula procariote; La cellula eucariote: animale e vegetale; Organizzazione della cellula eucariote: - la membrana plasmatica e la parete cellulare; - il citoplasma e i suoi organuli; - il nucleo e i ribosomi elaborano l'informazione genetica; - gli organuli per la sintesi proteica: reticolo endoplasmatico ruvido (RER), reticolo endoplasmatico liscio (REL), apparato di Golgi; - organuli che trasformano l'energia: mitocondri e cloroplasti; - organuli per la demolizione: lisosomi e perossisomi; - i vacuoli; - il citoscheletro; - organuli del movimento: flagelli e ciglia; Forme e funzioni delle cellule animali.</p>
	12) La cellula a lavoro	<p>Il trasporto attraverso la membrana plasmatica; Il trasporto passivo (non richiede energia): - diffusione semplice; - diffusione facilitata; - osmosi. Il trasporto attivo (richiede energia): - trasporto con vescicole; - trasporto contro gradiente di concentrazione; Organuli che trasformano l'energia: cloroplasti e mitocondri; La creazione del glucosio: la fotosintesi clorofilliana; La demolizione del glucosio: la respirazione cellulare e la fermentazione; La molecola di ATP; Il metabolismo cellulare.</p>
	13) Duplicazione del	<p>La duplicazione del DNA;</p>

	DNA e sintesi Proteica	Duplicazione del DNA: un modello semiconservativo; Il ruolo del DNA polimerasi; Il GENE è l'insieme di triplette che CODIFICANO una determinata proteina;
	14) Le cellule crescono e si riproducono.	Il ciclo cellulare; La scissione binaria; La mitosi; La citodieresi (confronto fra cellule animali e cellule vegetali); La meiosi. Cellule diploidi e cellule aploidi. Il crossing-over; Il cariotipo; La determinazione del sesso nella specie umana; Meiosi e malattie genetiche.
Modulo 4: Varietà e unità dei viventi.	15) La classificazione della biodiversità.	La classificazione moderna dei viventi: - Cosa vuol dire classificare; - La nomenclatura binomia; - I criteri attuali di classificazione; - Le categorie sistematiche; - La specie è la categoria sistematica fondamentale; - Domini e regni; - I cinque regni del mondo vivente.
	16) Il Regno delle Monere	I procarioti gli organismi più semplici; Come si nutrono i batteri; Classificazione dei procarioti.
	17) Il Regno dei Funghi	Generalità sui funghi; Funghi unicellulari e funghi pluricellulari; Modalità di nutrizione dei funghi; La riproduzione nei funghi; Classificazione dei funghi.
	18) Il Regno dei Protisti	Generalità sui protisti; Modalità di nutrizione dei protisti; Classificazione dei protisti.
	19) Il Regno delle Piante	Le piante: organismi fotosintetici adattati alla vita sulla terraferma La struttura della pianta: radici, fusto e foglie Il ciclo vitale delle piante; Classificazione delle piante.
	20) Il Regno degli Animali	Caratteristiche generali degli Animali; Classificazione degli invertebrati; Classificazione dei vertebrati.
Modulo 5: Evoluzione della specie.	21) L'evoluzione modella la Biodiversità	La classificazione degli organismi viventi. Le prove scientifiche dell'evoluzione. I fossili.
Modulo 6: Apparati e sistemi del corpo umano.	22) Sistema scheletrico	Anatomia e fisiologia.
	23) Sistema muscolare	Anatomia e fisiologia.

L'insegnante

Prof. Marcello Miscali