



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE

Disciplina **BIOLOGIA**

a.s. 2025/2026

Classi **2°**

Sez.: **D**

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

Docente: Prof.ssa M.Francesca Molotzu



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari

Tipologia di prova utilizzata per rilevare i livelli di partenza

Non sono stati effettuati test d'ingresso. Le prime lezioni del corrente A.S. sono state impiegate per verificare il possesso dei corretti strumenti linguistici, sia a livello di lettura che di comprensione del testo, l'eventuale padronanza di una metodologia di studio, con particolare attenzione ai prerequisiti di Scienze naturali, Chimica e Fisica indispensabili per lo svolgimento del programma; la relativa verifica, è stata esclusivamente di tipo formativo nella modalità di dibattito in classe e brevi questionari orali.

PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

Le attività verranno sviluppate mediante un approccio multidisciplinare che possa contribuire a valorizzare un apprendimento trasversale. Ci si riserva di prendere in considerazione la realizzazione di progetti interni ed esterni inseriti nel PTOF e/o proposti da collaborazioni esterne attinenti i contenuti oggetto della programmazione didattica.

FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO

- Comprendere nelle linee generali la composizione della materia vivente e dei suoi livelli di organizzazione.
- Saper individuare le funzioni che caratterizzano la vita.
- Comprendere e definire la cellula come entità minima di base comune a tutti gli esseri viventi.
- Riconoscere analogie e differenze strutturali e funzionali tra i diversi tipi di cellule.
- Comprendere i meccanismi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari.
- Conoscere a grandi linee l'anatomia e la fisiologia del corpo umano.
- Acquisire consapevolezza in termini di educazione alla salute e corretto stile di vita.

Nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali si intende portare gli studenti a sapere:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

OBIETTIVI MINIMI E COMPETENZE

- a) Sapere esporre in modo corretto e con un lessico il più possibile specifico.
- b) Capacità di spiegare fenomeni semplici.
- c) Saper utilizzare fonti di informazione differenti.
- d) Acquisire consapevolezza dell'importanza della prevenzione sanitaria.

Nello svolgimento della programmazione saranno trattati i contenuti e i nuclei tematici previsti per la disciplina SCIENZE dal curriculum di Ed. Civica, per un numero totale di 2 ore annue, come approvato dal Collegio Docenti con delibera n.11 del 04/09/2024. I moduli didattici nei quali vengono sviluppate le tematiche di Ed. Civica sono contrassegnati dalla voce “Ed. Civica” nella casella “Materie coinvolte”, nello specifico: i moduli n. 4 e n. 5.

ARTICOLAZIONE ORARIA:

Sono previste complessivamente n.2 ore settimanali per un totale di 66 ore annuali.

Libro di testo in adozione: Il racconto della Terra e della biologia _Volume unico. Gainotti, Modelli, Ceruti, Ed. Zanichelli _NUOVA EDIZIONE

N° Moduli: 6

- 1. MODULO 1: 16h**
- 2. MODULO 2: 12h**
- 3. MODULO 3: 10h**
- 4. MODULO 4: 8h**
- 5. MODULO 5: 16h**
- 6. MODULO 6: 4h**

I tempi indicati possono variare in base alle esigenze didattiche.

Piano delle competenze, abilità e conoscenze relative al primo biennio per la disciplina BIOLOGIA
(Attenersi rigorosamente a quanto indicato nelle Linee Guida Ministeriali)

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. - Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali. - Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi. - Ricostruire la storia evolutiva degli esseri viventi mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico . - Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati. - Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine. - Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento. - Analizzare, mediante osservazione diretta/indiretta, un territorio per conoscere e comprendere la sua organizzazione	- I materiali della vita: Acqua e Biomolecole. - Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare)). - Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat. - Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici). - Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi, reazioni enzimatiche. -Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche. - Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute. - Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili). - La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche) - L'impronta ecologica, la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti). - La Biodiversità degli ecosistemi marini e strategie per garantire la sua tutela

Moduli previsti per il raggiungimento delle competenze

MODULO n.1		
LA BIODIVERSITÀ		
COMPETENZE LL.GG. - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- La Biodiversità della biosfera. - L'organizzazione per livelli gerarchici dei sistemi biologici. - La cellula come unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. - I Virus: entità al limite della vita. - Cellula Procariotica e cellula Eucariotica. - Organismi autotrofi ed eterotrofi: processi metabolici e interazioni trofiche tra organismi.	- Origine della vita: livelli di organizzazione degli organismi viventi - Organismi autotrofi ed eterotrofi. - Domini e Regni. - Virus, Procarioti, Eucarioti. - La variabilità ambientale: habitat, ecosistemi, catene alimentari e reti trofiche. - Strategie di adattamento dei viventi all'ambiente circostante	- Conoscere il sistema gerarchico per classificare gli organismi che formano la Biosfera: specie, popolazioni, comunità, ecosistemi, biomi. - Conoscere le caratteristiche comuni degli organismi viventi. - Saper descrivere i principali tipi di interazione tra esseri viventi. - Saper descrivere le relazioni fra gli individui che compongono una catena alimentare. - Saper descrivere la struttura di una rete trofica. - Saper descrivere come fluisce l'energia in un ecosistema. - Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. - Saper descrivere una cellula procariote, - Saper classificare i principali tipi di Batteri. - Saper descrivere le principali strutture che formano la cellula eucariote. - Saper distinguere una cellula animale da una vegetale.

DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 1: 16h		
	PERIODO	X Settembre X Ottobre X Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

MODULO n.2		
LA CELLULA IN AZIONE-LE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE NELLE CELLULE		
COMPETENZE LL.GG.		
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Le Biomolecole. - I Trasporti attraverso la membrana cellulare Meccanismi del metabolismo cellulare - Omeostasi - Respirazione cellulare e fotosintesi - Gli enzimi e la loro attività.	- Caratteristiche distintive delle Biomolecole. - Struttura e funzioni biologiche di Carboidrati, Proteine, Lipidi ed Acidi Nucleici. - Meccanismi di trasporto attivo, passivo e Osmosi. - Processi metabolici: respirazione cellulare e fotosintesi. - Struttura funzioni dell'ATP	- Conoscere le caratteristiche distintive delle biomolecole. - Saper descrivere come si forma e come si scompone un polimero. - Conoscere le caratteristiche dei principali tipi di Carboidrati. - Conoscere le caratteristiche dei principali tipi di Lipidi. - Saper descrivere la struttura di una Proteina. - Saper descrivere la struttura di un acido nucleico - Saper descrivere l'Omeostasi. - Saper descrivere il processo della Fotosintesi e della Respirazione cellulare

		- Comprendere i principi di base che regolano gli scambi di energia e materia negli ecosistemi e come essi debbano essere rispettati per garantire la Biodiversità e lo sviluppo sostenibile.		
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 2: 12h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre X Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

MODULO n.3				
DALLA CELLULA AI GENI				
COMPETENZE LL.GG.				
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.				
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE		ABILITA'	
- Duplicazione del DNA e ciclo cellulare. - La sintesi delle proteine. - Trasmissione dei caratteri ereditari	- -Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche		- Conoscere i meccanismi di base della duplicazione del DNA e della sintesi delle proteine.	

DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 3: 10h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	X Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

MODULO n.4		
IL CORPO UMANO		
COMPETENZE LL.GG.		
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- I livelli di organizzazione del corpo umano: tessuti, organi, sistemi ed apparati (cenni) - Malattie, prevenzione e stili di vita.	- Il corpo umano come un sistema complesso: Omeostasi e stato di salute. - Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili. - La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche)	- Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati. - Comprendere i principi base di un'alimentazione corretta ed equa. - Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.

DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate, Educazione civica		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 4: 8h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio X Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

MODULO n.5		
ECOSISTEMA MARINO_ COMPONENTI BIOTICHE ED ABIOTICHE		
COMPETENZE LL.GG. - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- La Biodiversità dell' Ecosistema marino: proprietà, risorse ed ecologia. - L'Ambiente marino costiero, pelagico e bentonico: caratteristiche, zonazione - Distribuzione degli organismi viventi e rete trofica marina. - Plancton, Necton e Benthos - Il Mar Mediterraneo: hot spot di Biodiversità - Specie endemiche, specie aliene e specie relitto.	- Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività economiche e identificare le risorse di un territorio . - La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche) - Ecologia: protezione dell'ambiente e salvaguardia della biodiversità (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).	- Riconoscere nei diversi campi disciplinari i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. - Descrivere il ruolo degli organismi viventi fondamentale per l'equilibrio degli ecosistemi marini. -Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli ecosistemi a tutela della Biodiversità.

DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate, Educazione civica		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 5: 16h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio X Marzo	X Aprile X Maggio Giugno

MODULO 6		
Ripasso e approfondimento dei prerequisiti riconosciuti come propedeutici e particolarmente rilevanti ai fini del raggiungimento delle abilità ricomprese nei moduli didattici della progettazione standard per la disciplina di SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE E LOGISTICA Indirizzo CMN. CAIM. LOG [Cfr. circ. n. 25 del 17/09/2021]		
COMPETENZE LL.GG.		
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
CONTENUTI DISCIPLINARI Scienze della Terra e Geografia	CONOSCENZE	ABILITA'
- Unità di misura dell'astronomia. - Leggi di Keplero e Legge di Newton. - Moti della Terra e loro conseguenze. - Orientamento e Coordinate geografiche. - Oceani e mari. Onde, correnti e maree.	- Metodi e strumenti di rappresentazione del territorio: reticolato geografico, Latitudine e Longitudine, interpretazione dei vari tipi di carte. - Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici e micro-climatici. - Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.	- Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici. - Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia. - Individuare le risorse di un territorio, la distribuzione spaziale degli insediamenti e le attività economiche

DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Scienze integrate		
	TRIENNIO	Scienze della navigazione, Macchine, Logistica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 6: 4h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio X Giugno

METODOLOGIA DIDATTICA	
☒	Lezione frontale
☒	Lezione partecipata:
☒	Modello deduttivo (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)
☒	Modello induttivo (Analisi di casi, dal particolare al generale)
☒	Modello per problemi (Situazione problematica, discussione)
☒	Cooperative learning
☒	Brainstorming
☐	Altro:

STRUMENTI DIDATTICI	
☒	Libri di testo
☐	Testi di consultazione
☒	Fotocopie
☒	Sussidi multimediali
☐	Lavagna luminosa
☐	Altro:
☐	Web-Quest
☒	Siti web
☐	Manuale o altro...
☒	LIM
☐	Computer

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	
☒ Verifiche orali	☒ Prove grafiche
☒ Prove scritte valide per l'orale	☒ Prove pratiche
☒ Risoluzione di problemi	☒ Relazioni tecniche e/o sull'attività svolta
☒ Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)	☒ Esercizi
☐ Altro:	

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Come previsto dal PTOF e da indicazioni del Dipartimento di appartenenza

Cagliari lì, 20/10/2025

Docente: Prof.ssa M.Francesca Molotzu