



## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE Scienze Integrate - BIOLOGIA

ANNO SCOLASTICO	CLASSE	MATERIA	ORE SETTIMANALI	DOCENTE
2025-2026	2 <sup>A</sup> B <i>Turismo</i>	Scienze Integrate - Biologia	2	LICARI GIROLAMA

<b>Libro di testo</b>	“Biologia - Interpretare la vita” Cristina Maggi – Giulia Dal Bosco Casa editrice: DEA Scuola
-----------------------	---

In riferimento alle competenze base degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione, entro il quadro di riferimento rappresentato dalle Competenze Chiave di Apprendimento Permanente, in linea con le indicazioni dell'Unione Europea (Quadro di Riferimento Europeo), la disciplina Scienze Integrate concorre al raggiungimento delle competenze dell'asse dei linguaggi, oltre a far proprie quelle del proprio asse culturale, quello scientifico-tecnologico, valorizzando l'apporto di tutte le discipline al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti.

### COMPETENZE DI BASE

#### • Asse dei linguaggi

- L1 - padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- L2 – leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo

#### • Asse scientifico-tecnologico

- T1 - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- T2 - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- T3 - essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## COMPETENZE DISCIPLINARI

- Comprendere e riferire i contenuti di un testo di Biologia, utilizzando correttamente la lingua italiana.
- Individuare questioni di carattere scientifico, riconoscendo le caratteristiche essenziali della ricerca scientifica.
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
- Individuare collegamenti e relazioni.
- Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni, applicando conoscenze scientifiche in una situazione data, descrivendo e interpretando scientificamente fenomeni, individuando spiegazioni.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di ricerca, di approfondimento disciplinare.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento, razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

### Scansione del percorso disciplinare

→ In grassetto vengono evidenziati gli obiettivi minimi

#### UNITÀ 1 – CHIMICA E FISICA DELLA VITA

Abilità	Conoscenze
<b>Considerare la composizione chimica delle cellule.</b>	Molecole e organismi
<b>Spiegare le proprietà dell'acqua</b> in funzione della vita	L'acqua è indispensabile alla vita
Apprendere il significato di organizzazione polimerica delle biomolecole	L'organizzazione delle biomolecole
Considerare e <b>illustrare semplicemente la struttura e la funzione di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici</b>	I carboidrati I lipidi Le proteine Gli acidi nucleici

#### UNITÀ 2 – COME È FATTA LA CELLULA

Abilità	Conoscenze
<b>Spiegare il ruolo fondante della cellula</b> e la costruzione della teoria cellulare	Dal micro al macro
<b>Osservare e illustrare la struttura della cellula procariotica</b> , con	La cellula si presenta Cellule procariotiche ed eucariotiche

particolare risalto all'organizzazione del materiale ereditario e della parete cellulare	
<b>Osservare e illustrare la struttura della cellula eucariotica animale e vegetale</b>	La cellula eucariotica animale e vegetale Il sistema di membrane interne I centri energetici e direzionali

### UNITÁ 3 – CELLULE AL LAVORO

Abilità	Conoscenze
Riconoscere il flusso di energia tra reazioni endoergoniche ed esoergoniche mediato dall'azione dell'ATP	Energia per la vita Fermentazione, respirazione e fotosintesi
Analizzare ed <b>illustrare i meccanismi di trasporto passivo: diffusione semplice, facilitata e osmosi</b>	Il trasporto spontaneo attraverso la membrana Osmosi
Analizzare ed <b>illustrare i meccanismi di trasporto attivo</b>	Il trasporto attivo attraverso la membrana

### UNITÁ 4 – CELLULE NEL TEMPO

Abilità	Conoscenze
<b>Riconoscere la necessità della riproduzione per gli organismi</b>	Riprodursi per durare nel tempo
<b>Spiegare i momenti e i tempi del ciclo cellulare della riproduzione per scissione binaria</b>	La riproduzione dei procarioti
<b>Spiegare i momenti del ciclo cellulare degli eucarioti e l'importanza del suo controllo</b>	Il ciclo cellulare degli eucarioti
<b>Analizzare le fasi distintive di mitosi e meiosi.</b> Mettere in risalto le peculiarità di una riproduzione sessuata e asessuata	La mitosi La meiosi

### UNITÁ 5 – GLI ORGANISMI NELL'AMBIENTE

Abilità	Conoscenze
<b>Osservare e descrivere i</b>	La biosfera

<p><b>principali biomi marini e terrestri</b></p> <p><b>Individuare le componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi ed esprimere le loro relazioni attraverso i livelli trofici</b></p> <p>Riconoscere le possibili interazioni tra gli organismi delle comunità biologiche</p> <p><b>Riconoscere l'importanza della conservazione delle specie e delle politiche ambientali internazionali per il benessere di tutti i viventi e in primo luogo dell'uomo</b></p>	<p>Ecosistemi e comunità biologiche</p> <p>Biodiversità, conservazione e sviluppo sostenibile</p>
--	---

## UNITÁ 6 – DA MENDEL ALLA GENETICA MODERNA

Abilità	Conoscenze
<p><b>Analizzare le basi della genetica classica</b> e accostare le tre leggi di Mendel ai concetti di gene, allele, genotipo e fenotipo</p>	<p>La genetica con Mendel Genotipo, fenotipo e leggi di Mendel</p>
<p><b>Descrivere i meccanismi di dominanza incompleta e codominanza</b>, alleli multipli, eredità poligenica e multifattoriale</p>	<p>Ampliamenti della genetica mendeliana</p>
<p><b>Riferire il percorso sperimentale sul moscerino della frutta dell'équipe di Morgan</b></p>	<p>Geni localizzati sui cromosomi sessuali</p>
<p><b>Interpretare un albero genealogico</b>; confrontare la trasmissione ereditaria delle malattie a trasmissione autosomica, rispetto a quelle associate al cromosoma X.</p>	<p>Lo studio delle malattie ereditarie nell'uomo</p>

## UNITÁ 7 – GENETICA MOLECOLARE

Abilità	Conoscenze
<p>Spiegare gli studi sperimentali per la determinazione della composizione chimica del materiale ereditario.</p>	<p>Il materiale genetico è formato da DNA</p>
<p><b>Analizzare il meccanismo di</b></p>	<p>La duplicazione del DNA</p>

<p><b>duplicazione semiconservativa del DNA</b>, specificando il contributo della DNA polimerasi.</p> <p><b>Spiegare il dogma centrale della biologia</b> e la necessità di una comunicazione efficace tra acidi nucleici</p> <p><b>Caratterizzare i momenti essenziali per la traduzione durante il processo di sintesi proteica</b></p> <p><b>Analizzare cause ed effetti delle mutazioni genetiche</b></p> <p>Considerare la possibilità di integrazione del DNA virale nel genoma dell'ospite</p> <p>Stabilire le finalità e le differenze tra biotecnologie tradizionali ed avanzate</p> <p>Spiegare l'importanza dell'impiego degli enzimi di restrizione per lo sviluppo delle tecniche di ingegneria genetica</p> <p><b>Analizzare i passaggi della tecnica del DNA ricombinante e del clonaggio genico</b></p> <p><b>Caratterizzare animali e piante OGM e il loro possibile impiego</b></p> <p>Articolare scientificamente un dibattito sul tema OGM</p> <p><b>Descrivere la tecnica della clonazione</b></p>	<p>Il linguaggio del DNA</p> <p>La trascrizione La traduzione</p> <p>Le mutazioni genetiche</p> <p>Le biotecnologie</p> <p>La tecnica del DNA ricombinante e il clonaggio genico</p> <p>A cosa servono le biotecnologie</p>
---	---

## UNITÀ 8 – LA RIPRODUZIONE

Abilità	Conoscenze
<p>Caratterizzare la riproduzione sessuata a fecondazione interna ed il ruolo degli ormoni sessuali</p>	<p>Caratteristiche della riproduzione umana e ormoni coinvolti</p>

<p><b>Descrivere l'anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile;</b> analizzare i meccanismi di controllo ormonale nella gametogenesi maschile e femminile; <b>illustrare le fasi del ciclo riproduttivo femminile</b></p> <p><b>Caratterizzare i meccanismi che, dal momento della fecondazione, portano allo sviluppo dell'embrione e del feto, fino alla nascita</b></p> <p><b>Considerare le diverse forme di contraccezione e i rischi per la salute derivanti dalle malattie a trasmissione sessuale</b></p>	<p>L'apparato riproduttore maschile La spermatogenesi L'apparato riproduttore femminile L'ovogenesi e il ciclo ovarico e uterino</p> <p>Dalla fecondazione alla nascita</p> <p>Malattie dell'apparato riproduttore e metodi contraccettivi</p>
--	--

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO DI EDUCAZIONE CIVICA

**“RISPETTO PER SÉ STESSI, PER GLI ALTRI, PER LA PROPRIA SALUTE, PER LE REGOLE IN GENERALE, IN CONTESTI REALI E VIRTUALI, E PER L'AMBIENTE CHE CI CIRCONDA”**

<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avere atteggiamenti di cura verso l'ambiente che condivide con gli altri.</li> <li>- Rispettare e apprezzare il valore dell'ambiente naturale.</li> <li>- Prendersi cura di sé stesso, della propria salute e degli altri.</li> </ul>	<p>Agenda 2030, obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età; la piramide alimentare e la dieta mediterranea.</p> <p>Inquinamento ambientale: le molecole inquinanti: anidride carbonica e altri gas-serra</p>

### **Metodologie didattiche, mezzi e strumenti**

L'insegnamento della disciplina verrà realizzato tramite:

- **elaborazione teorica**, utilizzando continuamente il metodo scientifico come approccio alla disciplina e tramite
  - ◇ uso della piattaforma Google Workspace
  - ◇ lezione alla lavagna o LIM
  - ◇ lezione dialogata e discussione con la classe
  - ◇ lavori di gruppo
  - ◇ lettura del libro di testo e sua interpretazione con l'aiuto dell'insegnante
  - ◇ ricerca di materiali in rete
  - ◇ costruzione di schemi e tabelle
- **attività di laboratorio**
  - privilegiando quelle realizzate mediante materiali semplici
  - sfruttando le simulazioni e i siti di disciplina

- applicazione delle conoscenze teoriche tramite lo **svolgimento di esercizi**.

I **mezzi** utilizzati saranno:

- Libro di testo, cartaceo e digitale;
- Lavagna tradizionale;
- LIM;
- Piattaforma Google Workspace e relative applicazioni (Classroom, Drive, Jamboard, YouTube, Earth, ecc.)
- Laboratorio di Biologia;
- Quaderno di scienze;
- Schede di laboratorio;
- Ricerche su internet;
- Siti web;
- Video;
- Software educativi;
- Giornali e/o riviste scientifiche.

## **Verifica e valutazione**

La verifica verrà effettuata tramite prove scritte strutturate e non (quesiti vero/falso, corrispondenze, quesiti a completamento, quesiti a scelta multipla, quesiti a risposta aperta) ed interrogazioni orali. Anche la visione/correzione dei compiti assegnati per casa contribuirà ad accertare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

La valutazione seguirà la griglia di valutazione per la Didattica Digitale Integrata e verrà attuata tenendo presente anche le competenze base che si concorre a sviluppare:

- ◇ con i test e i questionari a risposta chiusa si valuteranno le conoscenze possedute dagli alunni;
- ◇ con i questionari a risposta aperta si valuteranno le conoscenze possedute e la capacità di esprimersi con un linguaggio appropriato (L1, T1);
- ◇ con le interrogazioni orali si valuteranno la capacità di osservazione, di rielaborazione e riflessione critica, le conoscenze specifiche e la capacità di sintesi, oltre che la capacità di esprimersi con un linguaggio appropriato (L1, L2, T1, T2);
- ◇ con le relazioni scritte si valuteranno le conoscenze possedute e la capacità di esprimerle con un linguaggio appropriato (L1, T1, T2).

La valutazione sarà basata, oltre che sugli esiti delle verifiche, sulla progressione nell'apprendimento, sulla disponibilità e partecipazione al dialogo educativo-didattico, sull'impegno e la continuità nello studio e nell'apprendimento.

## **Attività di recupero**

Durante le ore curriculari si effettueranno interventi individualizzati volti al recupero delle carenze tramite correzione delle verifiche con analisi degli errori e consolidamento delle conoscenze.

Erice, 24 novembre 2025

**LA DOCENTE**

*Girolamo Licari*