

# **PIANO QUADRO DEGLI STUDI PER LA DISCIPLINA**

## **FONDAMENTALE «BIOLOGIA»**

### **1. OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI**

L'insegnamento della «biologia» promuove una percezione consapevole della natura e della sua bellezza. In questo contesto svolgono un ruolo importante il lavoro pratico e l'esperienza da esso acquisita. Attraverso l'interazione con gli esseri viventi e le biocenosi si sperimenterà la varietà della natura e si risveglieranno e svilupperanno la curiosità e la gioia della scoperta all'insegna del rispetto e della responsabilità.

Le conoscenze acquisite tramite un approccio sperimentale e fondate su un percorso di natura epistemologica, formano il pensiero scientifico e sono funzionali a una comprensione approfondita dei processi vitali e delle diverse forme di vita che popolano il nostro pianeta.

L'insegnamento della biologia aiuta a comprendere le biocenosi, le loro interazioni e gli effetti dell'intervento dell'uomo. Inoltre, favorisce la comprensione di aspetti/ fenomeni scientifici e consente così di avere un approccio differenziato ai temi ecologici e di rilevanza . Orienta rispetto alle questioni sociali attuali e fornisce le basi per imparare a valutare i rischi e per discutere le alternative.

### **2. CONTRIBUTO DELLA MATERIA NELL'ACQUISIZIONE DI COMPETENZE TRASVERSALI**

#### **2.1. Competenze cognitive trasversali**

##### **2.1.1. Competenze trasversali metodologiche**

- osservare e descrivere in modo preciso
- esprimersi oralmente e per iscritto con precisione
- pianificare e svolgere esperimenti in modo autonomo, per raccogliere dati
- rappresentare, analizzare e interpretare i dati
- manipolare il materiale con attenzione
- educare alla digitalità

##### **2.1.2. Autocompetenze ovvero competenze legate alla personalità**

- riconoscere l'essere umano come parte integrante della natura (siehe EF)
- individuare/identificare le conseguenze delle proprie azioni e tenere in considerazione i cicli naturali (nel proprio modo di pensare e di agire)

### 2.1.3. Competenze socio-comunicative

- lavorare in modo costruttivo all'interno di un team (gruppo)
- relazionarsi agli altri in modo rispettoso durante discussioni disciplinari controverse e saper argomentare in modo costruttivo

## **2.2. Competenze trasversali non cognitive**

### 2.2.1. Competenze trasversali metodologiche

- lavorare in modo preciso e concentrato per un lasso di tempo prolungato

### 2.2.2. Autocompetenze ovvero competenze legate alla personalità

- rispettare la natura
- essere curiosi e lasciarsi stupire
- introdurre creatività nel pensiero scientifico

### 2.2.3. Competenze socio-comunicative

- agire in modo responsabile e sostenibile nei confronti dell'ambiente

## **2.3. Contributo alle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori nella prima lingua**

- comprendere, analizzare e riportare testi in modo comprensibile
- usare i termini tecnici in modo adeguato
- usare formulazioni scritte e orali precise

## **2.4 Contributo alle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori in matematica**

- convertire i dati in grafici
- analizzare e interpretare i dati quantitativi

### 3. CAMPI DI STUDIO E COMPETENZE DISCIPLINARI

<b>Campi di studio/ambiti di apprendimento e possibili argomenti</b>	<b>Competenze disciplinari</b>
<b>1. Approccio/metodo scientifico</b>	Gli allievi sono in grado di
1.1. Osservare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere e classificare con precisione gli esseri viventi durante escursioni nella natura e dedurre i motivi della loro presenza o rispettivamente assenza. (PS, ESS)</li> <li>• osservare al microscopio (allestire, documentare e interpretare i preparati). (PS, ED)</li> </ul>
1.2. Sperimentare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• raccogliere dati avvalendosi di esperimenti</li> <li>• analizzare, discutere e presentare i dati secondo il metodo scientifico. (PS, ED)</li> </ul>
1.3. Analizzare e valutare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizzare e valutare i dati esistenti. (ED)</li> <li>• discutere e valutare temi controversi basandosi su esempi specifici (ad es. questioni relative all'uso sostenibile delle risorse, i confini della vita, le applicazioni di ingegneria genetica). (EC, ESS)</li> </ul>
<b>2. Biologia cellulare</b>	Gli allievi sono in grado di:
2.1. Struttura della cellula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretare e spiegare la cellula come unità strutturale e funzionale di base degli esseri viventi.</li> <li>• riconoscere le strutture cellulari (organuli e compartimentazione) di procarioti ed eucarioti e spiegare le loro funzioni e il loro significato/ruolo per la cellula.</li> </ul>
2.2 Metabolismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere in modo semplice processi metabolici e riconoscere il loro indispensabile ruolo per la vita.</li> </ul>
<b>3. Anatomia e fisiologia</b>	Gli allievi sono in grado di

<b>Campi di studio/ambiti di apprendimento e possibili argomenti</b>	<b>Competenze disciplinari</b>
3.1. Biodiversità/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apprezzare la diversità degli esseri viventi e delle loro forme di vita descrivendoli con degli esempi. (ESS)</li> <li>• confrontare tra loro la struttura e la fisiologia di taxa (gruppi) selezionati di animali (ad es. spugne, cnidari, artropodi ecc.) e/o piante (ad es. alghe, muschi, felci ecc.) e discuterne la collocazione filogenetica.</li> </ul>
3.2. Biologia umana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere l'essere umano come parte della varietà degli esseri viventi. (ESS)</li> <li>• spiegare la struttura, i compiti, la regolazione e le funzioni di apparati selezionati (quantomeno trattando le basi dell'immunobiologia e della neurobiologia).</li> <li>• descrivere la regolazione dei processi metabolici, anche in qualità di processi imprescindibili alla vita.</li> </ul>
<b>4. Genetica</b>	Gli allievi sono in grado di
4.1. Genetica classica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentare e interpretare la trasmissione ereditaria dei caratteri.</li> <li>• dimostrare e analizzare la trasmissione ereditaria delle malattie umane basandosi su alcuni esempi. (EC)</li> </ul>
4.2. Genetica molecolare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare e confrontare la struttura e la funzione di DNA e RNA.</li> <li>• spiegare i processi di base della genetica molecolare (replicazione, trascrizione, traduzione).</li> <li>• descrivere e discutere metodi selezionati di ingegneria genetica (ad es. trasferimento genico, PCR, CRISPR-Cas9). (ESS, EC)</li> </ul>
<b>5. Ecologia</b>	Gli allievi sono in grado di
5.1. Le relazioni negli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizzare i fattori ambientali e le interazioni all'interno degli ecosistemi. (ESS)</li> </ul>

<b>Campi di studio/ambiti di apprendimento e possibili argomenti</b>	<b>Competenze disciplinari</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valutare sulla base di alcuni esempi le influenze antropogeniche sulla dinamica degli ecosistemi e sul loro limite di sollecitazione. (ESS, EC)</li> </ul>
<b>6. Evoluzione</b>	Gli allievi sono in grado di
6.1. Principi dell'evoluzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valutare la differenza tra credenze e teorie scientifiche. (EC)</li> <li>• comprendere i meccanismi dell'evoluzione.</li> <li>• evincere i meccanismi dell'evoluzione dagli ambiti di studio citati (biologia cellulare, anatomia e fisiologia, genetica ed ecologia) e spiegare questi concetti da un punto di vista evolutivo.</li> </ul>