



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICA AGRARIA

Mario Rigoni Stern

Bergamo

PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE
Classe II Scienze della Terra

Le competenze chiave del primo biennio sono le seguenti:

- *comunicazione nella madre lingua.*
- *comunicazione nelle lingue straniere.*
- *competenza matematica.*
- *competenze di base in scienza e tecnologia.*
- *competenza digitale.*
- *imparare ad imparare.*
- *competenze sociali e civiche.*
- *spirito di iniziativa e imprenditorialità.*
- *consapevolezza ed espressione culturale.*

Si articolano nei quattro assi culturali e nelle competenze chiave di cittadinanza.

Asse dei linguaggi

Competenza n.1: padronanza della lingua italiana

- a. padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti*
- b. leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.*
- c. produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.*

Competenza n. 2: Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.

Competenza n. 3: Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

Competenza n. 4: Utilizzare e produrre testi multimediali.

Asse matematico

Competenza n. 5: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Competenza n. 6: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Competenza n. 7: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenza n. 8: *Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.*

Asse scientifico-tecnologico

Competenza 9: *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.*

Competenza n.10: *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.*

Competenza n.11: *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.*

Asse storico-sociale

Competenza n.12: *Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.*

Competenza n.13: *Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti alla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.*

Competenza n.14: *Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.*

Competenze chiave di cittadinanza, trasversali a tutte le discipline

Competenza n.15: *Imparare ad imparare.*

Competenza n.16: *Progettare.*

Competenza n.17: *Comunicare.*

Competenza n.18: *Collaborare e partecipare.*

Competenza n.19: *Agire in modo autonomo e responsabile.*

Competenza n.20: *Risolvere problemi.*

Competenza n.21: *Individuare collegamenti e relazioni.*

Competenza n.22: *Acquisire ed interpretare l'informazione.*

Secondo anno

Disciplina: Scienze della Terra Biologia

Ore settimanali:2

Modulo 1: I COSTITUENTI FONDAMENTALI DELLA MATERIA VIVENTE E LA CELLULA				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><u>Competenza n. 1</u></p> <p><u>Competenza n. 15</u></p> <p><u>Competenza n. 17</u></p> <p><u>Competenza n. 21</u></p> <p><u>Competenza n. 22</u></p>	<p><u>Competenza n. 9</u></p>	<p>Comprendere l'importanza dell'acqua nei processi vitali.</p> <p>Capire le caratteristiche peculiari delle molecole organiche in confronto a quelle inorganiche.</p> <p>Capire il ruolo del carbonio nella struttura delle molecole organiche.</p> <p>Comprendere in che modo vengono assemblate e demolite le macromolecole.</p> <p>Conoscere la classificazione delle molecole organiche fondamentali in base alle caratteristiche chimiche e al ruolo svolto nella cellula.</p> <p>Saper spiegare il modello a doppia elica del DNA.</p> <p>Conoscere le tappe che hanno portato alla formulazione della teoria cellulare.</p> <p>Comprendere che la cellula è la struttura di base di tutti i viventi.</p> <p>Comprendere il ruolo degli strumenti di osservazione nella costruzione del modello di cellula.</p>	<p>L'acqua e la vita.</p> <p>Il carbonio e le macromolecole organiche.</p> <p>I carboidrati.</p> <p>Le proteine.</p> <p>Gli acidi nucleici.</p> <p>I grassi.</p> <p>Cenni sull'importanza delle macromolecole organiche nell'alimentazione.</p> <p>La teoria cellulare.</p> <p>Cellula procariote ed eucariote.</p> <p>Le dimensioni delle cellule.</p> <p>La struttura della cellula eucariote.</p> <p>Gli organuli cellulari.</p>

			<p>Saper descrivere un modello semplificato di cellula.</p> <p>Riconoscere somiglianze e differenze tra i diversi tipi di cellule: procariote-eucariote, animale-vegetale.</p> <p>Conoscere il ruolo dei vari organuli cellulari.</p>	
--	--	--	---	--

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali, seppure a livello a volte mnemonico, e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce le principali caratteristiche delle macromolecole organiche e la relativa funzione e le principali strutture cellulari.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Modulo 2: MECCANISMI DI TRASPORTO CELLULARE E METABOLISMO ENERGETICO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<u>Competenza n. 1</u> <u>Competenza n. 15</u> <u>Competenza n. 17</u> <u>Competenza n. 21</u> <u>Competenza n. 22</u>	<u>Competenza n. 9</u> <u>Competenza n. 10</u>	Comprendere l'importanza dei meccanismi di trasporto cellulari. Capire la differenza fra trasporto passivo e attivo. Conoscere il ruolo delle molecole organiche e dell'ossigeno nei meccanismi di produzione dell'energia. Comprendere in che modo l'ossigeno viene trasportato nel corpo umano. Conoscere l'importanza della fotosintesi.	Meccanismi di trasporto passivi e attivi. La diffusione cellulare. La diffusione facilitata. L'osmosi. Trasporto attivo. Esocitosi e endocitosi. Il metabolismo energetico. Respirazione cellulare: cenni sulla glicolisi, ciclo di Krebs e catena di trasporto degli elettroni. Cenni sulla fermentazione lattica e alcolica. Confronto fra respirazione cellulare e ventilazione polmonare. Cenni sul sangue. Cenni sulla fotosintesi.

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali, seppure a livello a volte mnemonico, e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce la differenza fra trasporto passivo e attivo e conosce il ruolo delle molecole organiche e dell'ossigeno nei meccanismi di produzione dell'energia facendo riferimento ai compartimenti cellulari dove avvengono questi processi.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Modulo 3 GENETICA E RIPRODUZIONE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><u>Competenza n. 1</u></p> <p><u>Competenza n. 15</u></p> <p><u>Competenza n. 17</u></p> <p><u>Competenza n. 21</u></p> <p><u>Competenza n. 22</u></p>	<p><u>Competenza n. 9</u></p> <p><u>Competenza n. 11</u></p>	<p>Sapere che i caratteri genetici dipendono dal funzionamento di proteine.</p> <p>Sapere com'è fatto il codice genetico e capirne l'importanza per la sintesi proteica.</p> <p>Conoscere per sommi capi i meccanismi della sintesi delle proteine.</p> <p>Sapere che i geni possono essere regolati.</p> <p>Sapere che cosa sono e quali effetti possono avere le mutazioni e il loro il ruolo nell'evoluzione.</p> <p>Conoscere il significato di OGM e avere consapevolezza dell'impatto delle biotecnologie sulla nostra vita.</p> <p>Conoscere come avviene la duplicazione del DNA.</p> <p>Conoscere le differenze tra cromatina, cromosomi e cromatidi.</p> <p>Conoscere le tappe della duplicazione cellulare.</p> <p>Capire la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata e caratteristiche della prole.</p> <p>Conoscere le tappe fondamentali della meiosi e capire la differenza con la mitosi.</p>	<p>L'informazione genetica e la sintesi delle proteine.</p> <p>Il codice genetico.</p> <p>Il controllo dell'espressione genica.</p> <p>Le mutazioni.</p> <p>I geni e l'evoluzione.</p> <p>Le biotecnologie.</p> <p>Cromatina, cromosomi e duplicazione del DNA.</p> <p>Ciclo cellulare e mitosi.</p> <p>Riproduzione sessuata e asessuata.</p> <p>Meiosi e formazione dei gameti.</p> <p>La determinazione del sesso.</p> <p>Geni e alleli.</p>

			<p>Conoscere il ruolo dei cromosomi sessuali nella determinazione del sesso.</p> <p>Conoscere la definizione di gene e di allele e saper utilizzare il linguaggio della genetica.</p>	
--	--	--	---	--

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali, seppure a livello a volte mnemonico, e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce la relazione fra DNA e sintesi proteica e come i cambiamenti del materiale genetico si riflettono sul processo; conosce le tappe del ciclo cellulare e la differenza fra mitosi e meiosi.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Modulo 4: GLI ORGANISMI E L'AMBIENTE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><u>Competenza n. 1</u></p> <p><u>Competenza n. 15</u></p> <p><u>Competenza n. 17</u></p> <p><u>Competenza n. 21</u></p> <p><u>Competenza n. 22</u></p>	<p><u>Competenza n. 9</u></p> <p><u>Competenza n. 10</u></p> <p><u>Competenza n. 11</u></p>	<p>Sapere che negli ecosistemi vi è una continua interazione tra gli organismi e l'ambiente fisico.</p> <p>Conoscere il ruolo dei produttori, dei consumatori e dei decompositori.</p> <p>Conoscere i vari tipi di interazioni tra gli organismi con particolare riferimento a catene e reti alimentari.</p> <p>Sapere che negli ecosistemi la materia viene riciclata e l'energia fluisce.</p> <p>Individuare nelle attività umane un pericolo per gli equilibri ecologici.</p> <p>Comprendere che la biosfera è un sistema globale formato da tutti gli ecosistemi della Terra.</p> <p>Riconoscere nelle caratteristiche degli organismi gli adattamenti all'ambiente fisico e biologico frutto di un lungo processo evolutivo.</p>	<p>Le componenti biotiche e abiotiche degli ambienti.</p> <p>Popolazioni, specie, comunità, ecosistemi, biosfera.</p> <p>Ecosistemi artificiali: gli agro ecosistemi.</p> <p>Habitat e nicchia ecologica.</p> <p>Le interazioni tra gli organismi.</p> <p>Catene e reti alimentari.</p> <p>Il ciclo della materia e il flusso dell'energia.</p> <p>L'alterazione del ciclo del carbonio e il riscaldamento globale.</p> <p>L'adattamento all'ambiente degli esseri viventi.</p> <p>Cenni sulla teoria dell'evoluzione da Lamarck a Darwin.</p> <p>Variabilità, selezione artificiale e selezione naturale.</p> <p>La storia della classificazione biologica e il confronto fissismo-evoluzionismo.</p> <p>Le moderne categorie sistematiche.</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali, seppure a livello a volte mnemonico, e di saper applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare lo studente conosce le componenti biotiche e abiotiche degli ambienti, il ruolo degli organismi negli ecosistemi e le principali differenze fra ecosistemi naturali e agro ecosistemi; conosce la differenza fra fissismo e evoluzionismo e le moderne categorie sistematiche.

Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.

Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.