

**PIANI DI STUDIO DI ISTITUTO – SECONDO CICLO  
ISTITUTO COMPRENSIVO DI PRIMIERO**

Corso: LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE Disciplina SCIENZE NATURALI – Secondo biennio del secondo ciclo

**CONOSCENZE e ABILITÀ da promuovere nel SECONDO BIENNIO, attraverso le attività di insegnamento della programmazione annuale,  
in vista dell'acquisizione delle COMPETENZE previste al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE**

**PREMESSA:**

La competenza scientifica, nel quadro delle competenze chiave per l'apprendimento permanente delineato a livello europeo, è così definita: "La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati".

In particolare l'asse scientifico aiuta gli studenti a:

- acquisire gusto e sensibilità per la scoperta della realtà naturale nelle sue dimensioni scientifiche tese alla comprensione dei fenomeni ed alla previsione degli eventi futuri;
- acquisire consapevolezza della diversità dei metodi utilizzati nei vari ambiti disciplinari e ad essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti;
- saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui;
- acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, a identificare problemi e a individuare possibili soluzioni;
- acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali, proseguire gli studi e continuare ad apprendere lungo l'intero arco della propria vita;
- collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

**COMPETENZE al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE**

- Osservare, descrivere, analizzare e spiegare scientificamente fenomeni appartenenti al mondo naturale.
- Utilizzare le conoscenze scientifiche acquisite per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società contemporanea valutando fatti e giustificando le proprie scelte.
- Essere consapevoli della natura, degli sviluppi, dei contributi e dei limiti della conoscenza scientifica e tecnologica.

### Articolazione delle conoscenze e abilità

CONOSCENZE al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE	ABILITA' al termine del secondo anno del SECONDO BIENNIO SUPERIORE
<p><b>BIOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ereditarietà dei caratteri: la mappatura genica negli eucarioti, effetto materno, eredità epigenetica, la compensazione delle dosi e l'uguaglianza genetica tra i sessi.</li> <li>• Processi metabolici: fermentazione, respirazione cellulare e fotosintesi.</li> <li>• Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute.</li> <li>• Prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili).</li> <li>• Strutture e funzioni degli organismi(microrganismi, vegetali e animali) approfondendo aspetti anatomici e fisiologici.</li> </ul> <p><b>CHIMICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ipotesi atomico-molecolare e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche e delle trasformazioni chimiche.</li> <li>• La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</li> <li>• Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli e i legami chimici e i legami intermolecolari.</li> <li>• Il fenomeno dell'isomeria ed i limiti delle formule molecolari, le formule di struttura.</li> <li>• I modelli molecolari ed il simbolismo di Lewis. La geometria molecolare ed il modello VSEPR.</li> <li>• Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle reazioni.</li> <li>• Massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</li> <li>• Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità. L'energia nelle reazioni chimiche.</li> <li>• I fattori che governano le reazioni: equilibrio chimico e velocità di reazione.</li> <li>• Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</li> <li>• I concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti</li> </ul>	<p><b>BIOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il modello ereditario seguito da geni diversi su uno stesso cromosoma e descrivere come i dati ottenuti da incroci genetici vengono usati per costruire mappe genetiche.</li> <li>• Confrontare alcuni fenomeni come effetto materno, epigenesi, con l'ereditarietà</li> <li>• Identificare e spiegare il meccanismo che assicura l'uguaglianza genetica tra i sessi agendo sull'espressione di geni localizzati sul cromosoma X.</li> <li>• Descrivere i principali meccanismi metabolici distinguendo tra anabolici (di sintesi, ad esempio sintesi proteica) e catabolici cellulari.</li> <li>• Progettare osservazioni sperimentali per spiegare processi metabolici nei viventi.</li> <li>• Utilizzare il metodo morfologico descrittivo e identificare parametri caratteristici per illustrare le strutture del corpo umano.</li> <li>• Identificare le relazioni tra i sistemi e gli apparati e sulla base di queste rendere ragione del comportamento unitario dell'organismo.</li> <li>• Utilizzare il concetto di omeostasi per spiegare le conseguenze della rottura dello stato di equilibrio del corpo umano.</li> <li>• Descrivere il ruolo degli organismi, per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.</li> <li>• Individuare la biodiversità di un ambiente descrivendo le relazioni tra fattori biotici e abiotici dell'ambiente oggetto di studio e i ruoli funzionali degli organismi in quel dato ambiente.</li> <li>• Descrivere le relazioni tra i cicli biologici e i grandi cicli della natura.</li> </ul> <p><b>CHIMICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare l'ipotesi atomico-molecolare per spiegare trasformazioni chimiche e fisiche.</li> <li>• Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo utilizzando i dati sui valori delle energie di ionizzazione degli elementi della tavola periodica.</li> <li>• Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la</li> </ul>

ecc.).

struttura a strati dell'atomo.

- Usare la tavola periodica per prevedere il comportamento degli elementi nella formazione dei composti.
- Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.
- Utilizzare la notazione di Lewis per rappresentare la struttura elettronica degli atomi.
- Prevedere la disposizione spaziale degli atomi in molecole semplici.
- Usare il linguaggio chimico (simboli e nomenclatura IUPAC) per rappresentare le trasformazioni chimiche e le sostanze.
- Rilevare scambi di energia nelle reazioni chimiche.
- Utilizzare il concetto di mole per mettere in luce le relazioni fra le trasformazioni chimiche e le equazioni che le rappresentano ed eseguire semplici calcoli stechiometrici.
- Preparare soluzioni di data concentrazione.
- Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.
- Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.