



## OBIETTIVI SPECIFICI d'APPRENDIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

### SCIENZE NATURALI

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<b>SECONDO BIENNIO</b>		
<p><b>CP1. Possedere le conoscenze fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia.</b></p> <p><b>CP2. Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare.</b></p> <p><b>CP3. Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</b></p> <p><b>CP4. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</b></p> <p><b>CP5. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.</b></p>	<p><b>AB1.</b> Conoscere la struttura dell'atomo e l'evoluzione storica dei modelli atomici.</p> <p><b>AB2.</b> Spiegare la relazione fra struttura elettronica, proprietà e posizione degli elementi sulla tavola periodica.</p> <p><b>AB3.</b> Distinguere le caratteristiche dei legami e correlarle con le proprietà dei composti.</p> <p><b>AB4.</b> Individuare la relazione tra proprietà delle sostanze e struttura delle molecole.</p> <p><b>AB5.</b> Classificare i composti inorganici e denominarli utilizzando le regole di nomenclatura.</p> <p><b>AB6.</b> Classificare le reazioni chimiche ed effettuare semplici calcoli stechiometrici.</p> <p><b>AB7.</b> Conoscere e comprendere le leggi che regolano le reazioni chimiche e interpretare gli aspetti termodinamici e cinetici connessi.</p> <p><b>AB8.</b> Prevedere le condizioni che rendono possibile una reazione chimica e individuare i fattori che ne condizionano la spontaneità.</p> <p><b>AB9.</b> Comprendere il significato di equilibrio chimico e i fattori che lo influenzano</p> <p><b>AB10.</b> Spiegare le proprietà di acidi e basi.</p> <p><b>AB11.</b> Riconoscere processi di ossidazione e di riduzione.</p> <p><b>AB12.</b> Riconoscere le proprietà dei minerali e classificarli in base alla composizione.</p> <p><b>AB13.</b> Descrivere i processi di formazione delle principali famiglie di rocce e saperle caratterizzare sulla base di analogie e differenze.</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Chimica</u></b></p> <p><b>CN1.</b> Modelli della struttura atomica (Thomson, Rutherford, Bohr, modello quantomeccanico).</p> <p><b>CN2.</b> La configurazione elettronica degli elementi.</p> <p><b>CN3.</b> La tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi.</p> <p><b>CN4.</b> I legami chimici e le forze intermolecolari.</p> <p><b>CN5.</b> Le teorie di Lewis e del legame di valenza.</p> <p><b>CN6.</b> La forma delle molecole: teoria VSEPR; orbitali ibridi e geometria molecolare.</p> <p><b>CN7.</b> La nomenclatura e la classificazione dei composti inorganici.</p> <p><b>CN8.</b> Le reazioni chimiche: classificazione e aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria).</p> <p><b>CN9.</b> Le reazioni chimiche e l'energia.</p> <p><b>CN10.</b> Principi della termodinamica e funzioni di stato (energia interna, entalpia, entropia, energia libera).</p> <p><b>CN11.</b> La spontaneità e la velocità delle reazioni; fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p><b>CN12.</b> L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, il principio di Le Châtelier.</p> <p><b>CN13.</b> Le teorie sugli acidi e sulle basi di Arrhenius, di Brønsted e Lowry, e di Lewis, il pH, indicatori, reazioni acidobase.</p> <p><b>CN14.</b> Reazioni di ossidoriduzione.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Scienze della Terra</u></b></p> <p><b>CN15.</b> Le proprietà e la classificazione dei minerali.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
	<p><b>AB14.</b> Riconoscere il DNA come l'unità molecolare funzionale di base che accomuna ogni essere vivente e descrivere il meccanismo di conservazione, variazione e trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p><b>AB15.</b> Riconoscere le forme, l'organizzazione e le funzioni dei viventi.</p> <p><b>AB16.</b> Identificare e confrontare strutture e funzioni fondamentali degli animali ai vari livelli di organizzazione e grado evolutivo.</p> <p><b>AB17.</b> Descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei vari apparati e sistemi del corpo umano.</p> <p><b>AB18.</b> Riconoscere la relazione tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.</p> <p><b>AB19.</b> Individuare i meccanismi di regolazione e integrazione presenti all'interno e tra i vari sistemi e apparati.</p> <p><b>AB20.</b> Spiegare l'importanza dell'omeostasi per la salute e discutere le azioni preventive che consentono di ridurre il rischio di patologie.</p>	<p><b>CN16.</b> Rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche. Il ciclo delle rocce.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Biologia</u></b></p> <p><b>CN16.</b> La struttura del DNA. La duplicazione del DNA. Il flusso di informazioni dal DNA alle proteine.</p> <p><b>CN17.</b> Il codice genetico. La sintesi proteica.</p> <p><b>CN18.</b> La cellula vegetale e la fotosintesi.</p> <p><b>CN19.</b> Forma e funzioni degli organismi vegetali.</p> <p><b>CN20.</b> Tessuti, apparati e sistemi organici: unità e diversità dei piani organizzativi degli animali e loro evoluzione.</p> <p><b>CN21.</b> Le funzioni degli organismi animali: il sostegno, il movimento, la nutrizione, la respirazione, il metabolismo cellulare, la circolazione, l'escrezione, le difese dai microrganismi patogeni, la produzione di ormoni, il coordinamento e la risposta agli stimoli, la riproduzione.</p> <p><b>CN22.</b> Elementi di anatomia e fisiologia degli apparati e sistemi costituenti il corpo umano.</p> <p><b>CN23.</b> Omeostasi e stato di salute; la prevenzione delle malattie.</p>
<b>QUINTO ANNO</b>		
<p><b>CP1.</b> Possedere le conoscenze fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia.</p> <p><b>CP2.</b> Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare.</p> <p><b>CP3.</b> Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</p> <p><b>CP4.</b> Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</p> <p><b>CP5.</b> Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.</p>	<p><b>AB21.</b> Riconoscere le principali classi di composti organici e descrivere le loro proprietà.</p> <p><b>AB22.</b> Correlare le proprietà fisiche e chimiche dei composti organici alla struttura dei gruppi funzionali. <i>(solo per il liceo scientifico)</i></p> <p><b>AB23.</b> Spiegare il meccanismo delle reazioni tipiche delle principali classi di composti organici. <i>(solo per il liceo scientifico)</i></p> <p><b>AB24.</b> Illustrare le caratteristiche strutturali e funzionali delle biomolecole.</p> <p><b>AB25.</b> Descrivere i principali processi metabolici cellulari, distinguendo tra processi anabolici e catabolici.</p> <p><b>AB26.</b> Comprendere le correlazioni tra le diverse vie metaboliche e i loro meccanismi di regolazione.</p> <p><b>AB27.</b> Descrivere tecniche, procedure ed usi delle biotecnologie.</p> <p><b>AB28.</b> Acquisire le conoscenze necessarie per discutere e valutare le</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Chimica – Biologia</u></b></p> <p><b>CN24.</b> Le proprietà del carbonio. I composti organici: idrocarburi alifatici ed aromatici; gruppi funzionali e classi di composti organici.</p> <p><b>CN25.</b> Le reazioni caratteristiche delle diverse classi di composti organici: meccanismo e intermedi di reazione. <i>(solo per il liceo scientifico)</i></p> <p><b>CN26.</b> Struttura, proprietà e funzioni delle biomolecole: carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, nucleotidi e acidi nucleici.</p> <p><b>CN27.</b> Le principali attività metaboliche cellulari: il metabolismo di carboidrati, lipidi e amminoacidi, il metabolismo terminale; la produzione di energia nelle cellule; la regolazione delle attività metaboliche.</p> <p><b>CN28.</b> Le biotecnologie: la tecnologia delle culture cellulari, la tecnologia del DNA ricombinante, il clonaggio e la clonazione, l'ingegneria genetica.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
	<p>implicazioni pratiche ed etiche delle applicazioni delle biotecnologie.</p> <p><b>AB29.</b> Illustrare origine, distribuzione e conseguenze dei vari processi endogeni.</p> <p><b>AB30.</b> Inquadrare i fenomeni vulcanici, sismici ed orogenetici nella teoria unificante della Tettonica delle placche.</p> <p><b>AB31.</b> Descrivere le fondamentali proprietà dell'atmosfera e individuare i fattori che determinano il tempo atmosferico e il clima.</p> <p><b>AB32.</b> Identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).</p>	<p><b>CN29.</b> Le applicazioni delle biotecnologie in ambito medico, agrario ed ambientale.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Scienze della Terra</u></b></p> <p><b>CN30.</b> I fenomeni vulcanici. I fenomeni sismici.</p> <p><b>CN31.</b> La Tettonica delle placche: analisi e verifica del modello.</p> <p><b>CN32.</b> Caratteristiche e dinamiche dell'atmosfera.</p> <p><b>CN33.</b> Interazioni tra geosfere e cambiamenti climatici.</p>