

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

Corso: LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE Disciplina SCIENZE NATURALI – Quinto anno del secondo ciclo

**CONOSCENZE e ABILITÀ da promuovere nel QUINTO ANNO, attraverso le attività di insegnamento della programmazione annuale,
in vista dell’acquisizione delle COMPETENZE previste al termine del QUINTO ANNO
del secondo ciclo**

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 Quinto anno del secondo ciclo

- 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 Quinto anno del secondo ciclo	ABILITA' al termine del Quinto anno del secondo ciclo
<p>Scienze della Terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane. • La terra fluida: il sistema atmosfera-idrosfera come due parti di un unico sistema termodinamico. Bilancio dello stato attuale di questo sistema e problematiche relative alla sua salvaguardia. • I dati sismici, gravimetrici e chimici per la costruzione del modello della struttura interna della Terra. La dinamica globale e la teoria della tettonica a placche. Approfondimenti sui temi legati all'ecologia, alle risorse, alle fonti energetiche, tradizionale e rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali, ecc. <p>Biologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali tappe della biologia molecolare. L'autoduplicazione del DNA e la sintesi proteica. La teoria dell'evoluzione interpretata alla luce della biologia molecolare: genotipo, fenotipo, mutazioni, variabilità genica, selezione naturale. Dna ricombinante, genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche. • La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche). - Approfondimenti: <ul style="list-style-type: none"> • trasmissione ereditaria: interpretazione cromosomica e genica; • mutazioni cromosomiche e geniche. Principali agenti mutageni; • variabilità genotipica e fenotipica; • genetica delle popolazioni e pool genici; • genetica umana: aberrazioni cromosomiche e mutazioni puntiformi. 	<p>Scienze della Terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere ed elaborare dati per caratterizzare le condizioni climatiche della regione di residenza e individuare le relazioni esistenti fra tali condizioni, l'idrografia, le forme del rilievo, lo sviluppo dei suoli e le coperture vegetali. • Raccogliere dati e descrivere, partendo dal proprio territorio, l'azione dei principali fattori che intervengono nel modellamento della superficie terrestre. • Condurre semplici indagini sperimentali con misure di variabili riguardo alle problematiche connesse al sistema atmosfera-idrosfera e al modellamento della superficie terrestre. • Descrivere lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra. • Inquadrare le attività sismiche e vulcaniche e tettoniche in un contesto più ampio di dinamica terrestre. • Distinguere, nell'ambito di semplici situazioni geologiche che possono assumere carattere di rischio, quali eventi siano prevedibili e quali imprevedibili, quali siano naturali e quali determinati o indotti da attività umane. <p>Biologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Spiegare la differenza tra biotecnologie e ingegneria genetica, descrivere le principali tecniche di ingegneria genetica da cui si ottengono organismi geneticamente modificati e il loro utilizzo nell'agricoltura e nell'allevamento. • Mettere a confronto ipotesi diverse sui problemi che l'ingegneria genetica e le sue principali applicazioni pongono al mondo contemporaneo. • Valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico ed ambientale. • Analizzare dati sull'incremento demografico e valutare indici e tassi di crescita e argomentare sulla base di dati l'impatto della crescita demografica sulla qualità dell'ambiente e della vita. • Generalizzare i fattori che sono alla base delle complesse dinamiche demografiche della popolazione umana.

Chimica:

- Approfondimento della chimica organica relativamente ai composti organici di interesse biologico.
- Le macromolecole di sintesi (materie plastiche e fibre sintetiche).
- Contributi della chimica alla comprensione dei cicli naturali ed al controllo delle interferenze dovute alle attività umane (ad es. la salute e l'alimentazione, il problema dei rifiuti, l'acqua, una risorsa inestimabile e limitata).
- Come, in che periodo storico e con quali prodotti l'industria chimica ha influito sullo sviluppo della nostra civiltà e cambiato i nostri stili di vita (farmaci, fertilizzanti, insetticidi, alimentazione, settore tessile e dei materiali...).

Chimica:

- Correlare la varietà e il numero elevato delle sostanze organiche con le caratteristiche dell'atomo di carbonio.
- Identificare il ruolo svolto dal gruppo funzionale nelle sostanze organiche e descrivere le proprietà chimiche e gli usi dei composti del carbonio di grande diffusione e di rilevante interesse tecnologico e biologico.
- Correlare la struttura delle molecole organiche con le loro funzioni biologiche.
- Analizzare considerando casi specifici il contributo della chimica nelle dinamiche delle relazioni uomo-ambiente-tecnologia.
- Analizzare i principali problemi inerenti la risorsa acqua e il suo uso su basi razionali e prospettare soluzioni argomentate.
- Analizzare il problema dello smaltimento razionale dei rifiuti e del riciclaggio e argomentare le proprie opinioni e soluzioni.
- Connettere importanti sostanze dell'industria chimica con lo sviluppo della società.