

1^ LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze* e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Idrosfera: distribuzione delle acque e ciclo dell'acqua. • Le acque marine e il modellamento delle coste. • Acque continentali sotterranee e superficiali; il modellamento del paesaggio da parte dei corsi d'acqua e delle acque di ruscellamento, il carsismo, frane e dissesto del territorio. • I ghiacciai e il modellamento del paesaggio. • Lettura del paesaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e le fasi del ciclo idrologico • Definire e confrontare le caratteristiche delle acque marine e delle acque continentali • Spiegare il complesso di fattori che determinano la degradazione meteorica • Descrivere l'azione dei principali fenomeni esogeni che determinano il modellamento della superficie terrestre • Riconoscere in un'immagine le principali forme del paesaggio e ipotizzarne l'origine
<p><u>Chimica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unitarietà della vita. • Le basi chimiche della vita. • Cenni di struttura dell'atomo: particelle elementari, tavola periodica, legami ionico e covalente. <ul style="list-style-type: none"> • Struttura e polarità delle molecole, le peculiarità del carbonio • Legame idrogeno e proprietà dell'acqua. • Biomolecole e introduzione allo studio della cellula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi <ul style="list-style-type: none"> • Leggere la tavola periodica, individuando periodi e gruppi e la collocazione di metalli, non metalli e semimetalli • Capire la relazione tra la configurazione elettronica di un elemento e la formazione dei diversi legami chimici • Mettere in relazione le caratteristiche della molecola dell'acqua con le sue proprietà chimiche e fisiche • Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche

2^ LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla Biologia • Biomolecole • La cellula: osservazione e descrizione. Struttura e funzionamento delle membrane biologiche, e meccanismi di passaggio delle sostanze attraverso le membrane. • La cellula al lavoro:metabolismo cellulare ed enzimi; autotrofi ed eterotrofi. • Mitosi, meiosi e ciclo cellulare; • Le Leggi di Mendel. • La biodiversità: cenni di sistematica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi • Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche • Confrontare le strutture delle cellule procariotiche con quelle delle cellule eucariotiche e quelle della cellula animale con quella vegetale • Essere in grado di correlare la struttura con la funzione dei diversi organuli cellulari. • Cogliere l'importanza del metabolismo per il funzionamento cellulare. • Comprendere come, a seconda del tipo di riproduzione si determinano le caratteristiche della prole. • Descrivere e comprendere la mitosi e la meiosi evidenziandone analogie e differenze e il diverso ruolo nella variabilità genetica delle specie. • Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo come è stato applicato da Mendel il metodo scientifico. • Confrontare i livelli di organizzazione dei viventi nei diversi regni dei viventi • Distinguere la popolazione dalla comunità e dall'ecosistema

3^ LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame tra osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scostamento dal modello mendeliano • Evoluzione (la teoria darwiniana) • Genetica molecolare: Struttura DNA, replicazione, trascrizione, traduzione) • Corpo umano (alcuni apparati tra cui endocrino e riproduttore) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cogliere lo sviluppo storico delle teorie evolutive comprendendo la novità e complessità dell'evoluzionismo darwiniano rispetto alle altre ipotesi nate nella prima metà del XIX secolo. • Comprendere come molteplici discipline scientifiche abbiano contribuito e contribuiscano tuttora a fornire prove a favore della teoria evolutiva. • Comprendere come gli scienziati sono arrivati a identificare nel DNA il materiale genetico degli organismi viventi e determinarne la struttura e i meccanismi di duplicazione. • Comprendere che il genotipo di ciascun organismo è legato al fenotipo tramite un codice che mette in relazione la struttura del DNA con quella delle proteine mediante i processi di trascrizione e di traduzione. • Comprendere la stretta correlazione tra le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la correlazione tra la struttura e al funzione dei diversi organi di un organismo vivente ai fini del mantenimento dell'omeostasi. • Comprendere l'importanza del controllo ormonale per modulare e integrare le funzioni del corpo umano in risposta alle variazioni dell'ambiente interno ed esterno. • Comprendere le differenze e la complementarietà degli apparati riproduttori maschile e femminile che permettono la formazione e l'incontro dei gameti per consentire la nascita di un nuovo individuo. • Comprendere che il processo di fecondazione innesca nella donna una complessa serie di eventi che portano allo sviluppo di un organismo completo e autonomo.
<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelli atomici • Le proprietà della tavola periodica degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche • Delineare il progressivo sviluppo del modello atomico da Thomson al modello attuale. • Descrivere la natura ondulatoria e corpuscolare della luce. • Saper riconoscere la organizzazione della tavola periodica e le principali proprietà degli elementi chimici, per gruppi e periodi.

4^ LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE:

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE: CURRICOLO PER COMPETENZE

- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative delle conquiste scientifiche, soprattutto nel settore chimico.

CONOSCENZE	ABILITA'
<p><u>Chimica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Legame chimico • Classificazione dei principali composti inorganici e nomenclatura • Soluzioni e loro proprietà • Cenni di termodinamica, Cinetica ed Equilibrio chimico. • Equilibri in soluzione (acido-base, redox). • Chimica organica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e descrivere i diversi legami chimici alla luce delle diverse teorie. • Saper giustificare la geometria di una molecola e il suo eventuale comportamento polare. • Saper valutare il comportamento dei diversi tipi di molecola in rapporto agli eventuali solventi nei quali è dispersa. • Assegnare il nome ad un composto partendo dalla sua formula usando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale o viceversa, ricavare la formula dal nome. • Descrivere gli effetti energetici che accompagnano le trasformazioni chimiche • Classificare le reazioni in esotermiche ed endotermiche. • Utilizzare le teorie delle collisioni per spiegare come avviene una reazione e come modificarne la velocità • Saper applicare il principio di Le Chatelier alle reazioni chimiche. • Saper prevedere la spontaneità di una reazione • Saper classificare una sostanza come acido/base • Identificare le differenti ibridizzazioni del carbonio • Riconoscere e descrivere i diversi tipi di isomeria • Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali • Descrivere le principali caratteristiche chimico-fisiche delle più importanti classi di composti organici.
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rocce 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le rocce in relazione alla loro origine e comprenderne le trasformazioni nel ciclo litogenetico. • Correlare la struttura delle rocce magmatiche con le condizioni nelle quali si è verificato il processo di formazione • Descrivere i principali aspetti del processo sedimentario e metamorfico.

5^ LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE

- Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale.
- Comunicare in modo corretto le conoscenze, utilizzando un linguaggio specifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati; saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Essere consapevoli dell'importanza delle biotecnologie nella società attuale.

<u>conoscenze</u>	<u>abilità</u>
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamica della litosfera, tettonica a placche e orogenesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere alla luce della Teoria della Tettonica delle placche le principali strutture geologiche e i meccanismi che le hanno generate.
<p><u>Biochimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomolecole • Metabolismo dei carboidrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro proprietà e funzioni biologiche. • Conoscere le principali fasi del metabolismo dei carboidrati, riconoscendone la centralità nel metabolismo cellulare.
<p><u>Biotecnologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolazione dell'espressione genica • Tecnologia del DNA ricombinante; plasmidi e batteriofagi, enzimi di restrizione, clonaggio di DNA, PCR 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i principali meccanismi di regolazione dell'espressione genica e le caratteristiche dei genomi procarioti ed eucarioti. • Conoscere i meccanismi fondamentali della biologia molecolare e della tecnologia del DNA ricombinante.

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Idrosfera: distribuzione delle acque e ciclo dell'acqua. • Le acque marine e il modellamento delle coste. • Acque continentali sotterranee e superficiali; il modellamento del paesaggio da parte dei corsi d'acqua e delle acque di ruscellamento, il carsismo, frane e dissesto del territorio. • I ghiacciai e il modellamento del paesaggio. • Lettura del paesaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e le fasi del ciclo idrologico • Definire e confrontare le caratteristiche delle acque marine e delle acque continentali • Spiegare il complesso di fattori che determinano la degradazione meteorica • Descrivere l'azione dei principali fenomeni esogeni che determinano il modellamento della superficie terrestre • Riconoscere sul campo o in un'immagine le principali forme del paesaggio e ipotizzarne l'origine
<p><u>Astronomia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La Terra nel sistema Solare (idea delle dimensioni e delle distanze, brevi cenni al sistema solare; leggi di Keplero). • Forma della Terra e reticolato geografico • Moti di rotazione e rivoluzione, cenni ai moti millenari; la misura del tempo. • La Luna: moti della Luna, fasi lunari, eclissi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la collocazione della Terra nell'Universo e nel sistema Solare • Interpretare le leggi che regolano il moto dei pianeti intorno al Sole • Definire la forma della Terra e spiegare perché non è perfettamente sferica • Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre in base alle sue coordinate geografiche • Associare la misura del tempo (giorno, mese, anno) con i moti della Terra e della Luna. • Spiegare i fattori che determinano l'alternarsi delle stagioni
<p><u>Chimica:</u></p>	

<ul style="list-style-type: none">• Classificazione della materia: stati di aggregazione e passaggi di stato; miscugli e sostanze pure.• Trasformazioni chimiche, elementi, composti, tavola periodica.• Leggi fondamentali della chimica, Teoria atomica di Dalton; molecole, formula chimica.• Cenni struttura dell'atomo: particelle elementari, legami ionico e covalente.• Legame idrogeno e proprietà dell'acqua.• Biomolecole	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere le proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione• Determinare come varia lo stato della materia in relazione alla temperatura e alla pressione• Classificare e riconoscere i diversi tipi di sostanze (elementi, composti, miscugli omogenei o eterogenei)• Distinguere un fenomeno fisico da un fenomeno chimico• Conoscere e associare nome e simbolo degli elementi chimici più diffusi• Leggere la tavola periodica, individuando periodi e gruppi e la collocazione di metalli, non metalli e semimetalli• Applicare le leggi fondamentali della chimica a una reazione chimica• Spiegare le proprietà della materia in base alla teoria atomica• Descrivere la struttura di un atomo in base al numero atomico e al numero di massa• Capire la relazione tra la configurazione elettronica di un elemento e la formazione dei diversi legami chimici• Mettere in relazione le caratteristiche della molecola dell'acqua con le sue proprietà chimiche e fisiche.• Descrivere le funzioni e le caratteristiche delle biomolecole
---	---

2^ LICEO SCIENTIFICO

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla Biologia • La cellula: osservazione e descrizione. Struttura e funzionamento delle membrane biologiche, e meccanismi di passaggio delle sostanze attraverso le membrane. • La cellula al lavoro: metabolismo cellulare ed enzimi; autotrofi ed eterotrofi • Mitosi, meiosi e ciclo cellulare • Le Leggi di Mendel • Scostamenti dalle leggi di Mendel • La biodiversità 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le caratteristiche comuni degli esseri viventi • Confrontare le strutture delle cellule procariotiche con quelle delle cellule eucariotiche • Elencare gli organuli cellulari e le rispettive funzioni • Distinguere la cellula animale da quella vegetale • Mettere in relazione il metabolismo con l'anabolismo e il catabolismo • Distinguere la riproduzione sessuata da quella asessuata • Descrivere il processo mitotico e meiotico distinguendo gli eventi salienti di ogni fase • Confrontare la meiosi con la mitosi evidenziando analogie e differenze • Evidenziare il contributo della meiosi alla variabilità genetica delle specie • Risolvere semplici problemi di genetica • Costruire e interpretare un albero genealogico • Spiegare la differenza tra una malattia genetica determinata da un allele recessivo e quella determinata da un allele dominante • Confrontare i livelli di organizzazione dei viventi nei diversi regni • Distinguere la popolazione dalla comunità e dall'ecosistema

3^ LICEO SCIENTIFICO

COMPETENZE

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame tra osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere nelle linee essenziali le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Genetica molecolare: Struttura DNA, replicazione, trascrizione, traduzione • Virus e batteri • Regolazione dell'espressione genetica nei procarioti ed eucarioti • Evoluzione • Teoria Darwiniana • Elementi di genetica di popolazioni • Diversi tipi di selezione • Speciazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il modello a doppia elica di Watson e Crick • Correlare la struttura del DNA con la sua funzione • Spiegare il meccanismo di replicazione del DNA • Spiegare la funzione dei telomeri • Descrivere i possibili errori di duplicazione e le modalità di riparazione messe in atto dalla cellula • Saper giustificare i diversi passaggi della sintesi proteica • Evidenziare le peculiarità dei diversi tipi di mutazioni e i fattori mutageni • Descrivere le caratteristiche del codice genetico • Illustrare i cicli riproduttivi dei virus • Illustrare le modalità di ricombinazione genica nei batteri • Descrivere e confrontare i principali meccanismi di regolazione genica e le caratteristiche dei genomi procarioti ed eucarioti • Saper spiegare le differenze tra le teorie fissiste e quelle evolutive • Saper discutere le prove a sostegno della teoria di Darwin • Descrivere la legge di Hardy-Weinberg e le condizioni necessarie affinché si realizzi • Spiegare in che modo le mutazioni e la ricombinazione intervengono nel processo evolutivo

DIPARTIMENTO DI SCIENZE: CURRICOLO PER COMPETENZE

	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare nell'isolamento riproduttivo il criterio più importante per il riconoscimento di una specie • Illustrare le differenze fra i diversi modelli evolutivi
<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria • Modelli atomici • Proprietà periodiche • Legame chimico • Geometria delle molecole • Classificazione dei principali composti inorganici e nomenclatura (tradizionale e cenni di IUPAC) • Reazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e saper utilizzare il concetto di mole e la costante di Avogadro • Bilanciare una reazione chimica ed interpretarla sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico • Affrontare e risolvere problemi di stechiometria • Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche • Descrivere i diversi modelli atomici e riconoscere le tappe che hanno portato al modello atomico attuale • Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento • Spiegare le variazioni delle proprietà dell'atomo in funzione della posizione di un elemento nella tavola periodica • Comparare i diversi legami chimici e spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione • Saper giustificare la geometria di una molecola e il suo eventuale comportamento polare • Assegnare il nome ad un composto partendo dalla sua formula usando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale o viceversa, ricavare la formula dal nome • Riconoscere e saper completare le diverse tipologie di reazione

4[^] LICEO SCIENTIFICO

COMPETENZE:

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo ai diversi livelli, biologico, geologico.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Chimica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà dello stato gassoso • Le soluzioni • Le reazioni di ossido-riduzione • Termodinamica • La velocità delle reazioni chimiche • Equilibrio chimico • Gli acidi e le basi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper indicare come la teoria cinetico-molecolare spieghi le leggi dei gas. • Saper esprimere quantitativamente la concentrazione di una soluzione, applicando questi concetti ai problemi di stechiometria. • Saper riconoscere e bilanciare le redox • Saper prevedere la spontaneità di una reazione in termini termodinamici. • Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti • Spiegare il principio di Le Châtelier, e comprendere il concetto di costante di equilibrio. • Classificare una sostanza come acido/base, esprimere quantitativamente l'acidità di una soluzione, saper prevedere il pH di soluzioni diverse.
<p><u>Biologia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione del corpo umano • Anatomia e fisiologia di alcuni apparati o sistemi, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il sistema endocrino ✓ Il sistema riproduttore ✓ Il sistema nervoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati. • Saper descrivere le caratteristiche e riconoscere i diversi tipi di tessuti.

	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il ruolo dei sistemi nervoso ed endocrino nella coordinazione e nel controllo dei diversi apparati • Descrivere e riconoscere la stretta relazione fra anatomia e fisiologia dei diversi apparati
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • I minerali • Le rocce • I vulcani • I sismi • L'interno della Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali criteri di classificazione dei minerali, dal punto di vista chimico e fisico • Classificare le rocce in relazione alla loro origine, riconoscendole come parte di un processo di continua trasformazione: il ciclo litogenetico. • Saper descrivere in termini generali i diversi tipi di fenomeni vulcanici e sismici e la loro localizzazione sul pianeta, mettendoli in relazione con i diversi processi endogeni che li generano. • Distinguere le diverse onde sismiche, la loro importanza per la localizzazione dell'epicentro di un sisma e per la comprensione della struttura interna della Terra. • Descrivere la struttura interna della Terra e le principali ipotesi sull'origine del calore e del campo magnetico terrestre.

5^ LICEO SCIENTIFICO

COMPETENZE

- Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale.
- Comunicare in modo corretto le conoscenze, utilizzando un linguaggio specifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati; saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE: CURRICOLO PER COMPETENZE

- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo ai diversi livelli, biologico, geologico.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.

Conoscenze	Abilità
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamica della Litosfera • Tettonica a placche e orogenesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere alla luce della Teoria della Tettonica delle placche le principali strutture geologiche e i meccanismi che le hanno generate.
<p><u>Chimica organica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Carbonio: legami, ibridazioni, isomerie • Principali classi di composti organici (alcani, alcheni, composti aromatici, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e loro derivati, ammine): struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere le principali classi di composti. • Riconoscere le relazioni tra presenza dei diversi gruppi funzionali e le proprietà e la reattività delle molecole. • Saper comprendere e descrivere i principali meccanismi di reazione
<p><u>Biochimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomolecole • Metabolismo dei carboidrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro proprietà e funzioni biologiche. • Conoscere le principali fasi del metabolismo dei carboidrati, riconoscendone la centralità nel metabolismo cellulare.
<p><u>Biotecnologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolazione dell'espressione genica • Tecnologia del DNA ricombinante; plasmidi e batteriofagi, enzimi di restrizione, clonaggio di DNA, PCR 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e confrontare i diversi meccanismi di regolazione genica negli eucarioti. • Conoscere i meccanismi fondamentali della biologia molecolare e della tecnologia del

<ul style="list-style-type: none"> • Cenni alle applicazioni in campo biomedico e sanitario 	<p>DNA ricombinante, riconoscendone la ricaduta applicativa nei diversi ambiti (es: biomedico, ambientale, industriale...)</p>
--	--

1^ LICEO SCIENTIFICO - OPZIONE SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Comprendere e saper relazionare sulle attività di laboratorio proposte dall'insegnante, evidenziando la correlazione tra il fenomeno osservato e i concetti che con esso si intendono verificare.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Idrosfera: distribuzione delle acque e ciclo dell'acqua. • Le acque marine e il modellamento delle coste. • Acque continentali sotterranee e superficiali; il modellamento del paesaggio da parte dei corsi d'acqua e delle acque di ruscellamento, il carsismo, frane e dissesto del territorio. • I ghiacciai e il modellamento del paesaggio. • Lettura del paesaggio con uscita sul terreno. <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi del suolo • Effetto delle piogge acide sulle rocce carbonatiche • Densità di acqua dolce e salata 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e le fasi del ciclo idrologico • Definire e confrontare, anche mediante un'attività di laboratorio, le caratteristiche delle acque marine e delle acque continentali • Spiegare il complesso di fattori che determinano la degradazione meteorica • Descrivere l'azione dei principali fenomeni esogeni che determinano il modellamento della superficie terrestre • Riconoscere sul terreno e in un'immagine le principali forme del paesaggio e ipotizzarne l'origine

<ul style="list-style-type: none"> • Investigare i fiumi mediante la realizzazione di uno <i>stream table</i> 	
<p><u>Astronomia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La Terra nel sistema Solare (idea delle dimensioni e delle distanze, brevi cenni al sistema solare; leggi di Keplero). • Forma della Terra e reticolato geografico • Moti di rotazione e rivoluzione, cenni ai moti millenari; la misura del tempo. • La Luna: moti della Luna, fasi lunari, eclissi. <p><u>Laboratorio:</u> Cartografia: (profilo altimetrico, lettura della carta, coordinate geografiche, ecc...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la collocazione della Terra nell'Universo e nel sistema Solare • Interpretare le leggi che regolano il moto dei pianeti intorno al Sole • Definire la forma della Terra e spiegare perché non è perfettamente sferica • Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre in base alle sue coordinate geografiche • Associare la misura del tempo (giorno, mese, anno) con i moti della Terra e della Luna. • Spiegare i fattori che determinano l'alternarsi delle stagioni
<p><u>Chimica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione della materia: stati di aggregazione e passaggi di stato; miscugli e sostanze pure. • Trasformazioni chimiche, elementi, composti, tavola periodica. • Leggi fondamentali della chimica, Teoria atomica di Dalton; molecole, formula chimica. • Cenni struttura dell'atomo: particelle elementari, legami ionico e covalente. • Legame idrogeno e proprietà dell'acqua. • Biomolecole <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza per l'uso del laboratorio • Principali strumentazioni di laboratorio e utilizzo della vetreria • Misura della densità di un solido • Verifica della proprietà additiva per massa e volume di due liquidi miscibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione • Determinare e osservare come varia lo stato della materia in relazione alla temperatura e alla pressione • Classificare e riconoscere i diversi tipi di sostanze (elementi, composti, miscugli omogenei o eterogenei) • Scegliere la tecnica più appropriata per la separazione dei vari tipi di miscugli • Distinguere un fenomeno fisico da un fenomeno chimico • Conoscere e associare nome e simbolo degli elementi chimici più diffusi • Leggere la tavola periodica, individuando periodi e gruppi e la collocazione di metalli, non metalli e semimetalli • Applicare le leggi fondamentali della chimica a una reazione chimica • Spiegare le proprietà della materia in base alla teoria atomica • Descrivere la struttura di un atomo in base al numero atomico e al numero di massa

<ul style="list-style-type: none"> • Metodi di separazione (miscugli omogenei ed eterogenei) • Passaggi di stato • Curva termica di riscaldamento • Reazioni fisiche e chimiche • Proprietà dell'acqua • Valutazione qualitativa del pH delle soluzioni • Verifica della legge di conservazione della massa 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire la relazione tra la configurazione elettronica di un elemento e la formazione dei diversi legami chimici • Mettere in relazione le caratteristiche della molecola dell'acqua con le sue proprietà chimiche e fisiche • Descrivere le funzioni e le caratteristiche delle biomolecole
--	---

2^ LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico.
- Comprendere e saper relazionare sulle attività di laboratorio proposte dall'insegnante, evidenziando la correlazione tra il fenomeno osservato e i concetti che con esso si intendono verificare.
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.
- Comprendere che lo studio e il rispetto delle complesse interazioni tra organismi e ambiente è essenziale per la sopravvivenza umana

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla Biologia • Biomolecole • La cellula: osservazione e descrizione. Struttura e funzionamento delle membrane biologiche, e meccanismi di passaggio delle sostanze attraverso le membrane. • Il microscopio ottico 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche • Distinguere immagini ottenute con i diversi tipi di microscopi • Saper operare semplici osservazioni al microscopio ottico e allo stereoscopio • Confrontare le strutture delle cellule procariotiche con quelle delle cellule eucariotiche • Elencare gli organuli cellulari e le rispettive funzioni

<ul style="list-style-type: none"> • La cellula al lavoro: concetto di metabolismo cellulare ed enzimi; autotrofi ed eterotrofi. • Mitosi, meiosi e ciclo cellulare; • Leggi di Mendel e sue eccezioni • Biodiversità: cenni di sistematica. • Cenni di Ecologia • <u>Laboratorio:</u> • Esercitazione sull'uso del microscopio • Preparazione e osservazione al microscopio di campioni di cellule animali e vegetali • Osservazione preparati istologici • Riconoscimento di biomolecole negli alimenti • Catalisi enzimatica • L'osmosi • Plasmolisi/deplasmolisi nell'epidermide di cipolla • Fotosintesi • Fermentazione alcolica • Allestimento di piastre di coltura e semina di batteri, osservazione di colonie • Analisi cromosomiche (Progetto CusMiBio) • Osservazione e classificazione di campioni di macroinvertebrati (Progetto "L'ecologo a scuola") 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere la cellula animale da quella vegetale • Confrontare gli organismi autotrofi con quelli eterotrofi • Distinguere il metabolismo aerobico da quello anaerobico • Spiegare il ruolo svolto dall'ATP nel metabolismo • Mettere in relazione il metabolismo con l'anabolismo e il catabolismo • Spiegare la funzione dei catalizzatori nelle reazioni chimiche • Descrivere gli enzimi e la loro relazione con i substrati e spiegare come può essere alterata la loro funzionalità • Riconoscere la presenza delle biomolecole nei diversi alimenti • Distinguere la riproduzione sessuata da quella asessuata • Descrivere il processo mitotico e meiotico distinguendo gli eventi salienti di ogni fase • Confrontare la meiosi con la mitosi evidenziando analogie e differenze • Evidenziare il contributo della meiosi alla variabilità genetica delle specie • Risolvere semplici problemi di genetica • Costruire e interpretare un albero genealogico • Spiegare la differenza tra una malattia genetica determinata da un allele recessivo e quella determinata da un allele dominante • Confrontare i livelli di organizzazione nei diversi regni dei viventi • Distinguere la popolazione dalla comunità e dall'ecosistema • Distinguere i fattori biotici da quelli abiotici • Definire i termini biosfera, ecosistema, ambiente, comunità e le relazioni fra di loro
--	---

3^ LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE: CURRICOLO PER COMPETENZE

- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame tra osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Comprendere, svolgere in modo consapevole e saper relazionare sulle attività di laboratorio proposte dall'insegnante, evidenziando la correlazione tra il fenomeno osservato e i concetti che con esso si intendono verificare.
- Raccogliere, elaborare ed interpretare i dati sperimentali, discutendoli alla luce delle conoscenze acquisite.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere nelle linee essenziali le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.

CONOSCENZE	ABILITA'
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Genetica molecolare: Struttura DNA, replicazione, trascrizione, traduzione • Virus e batteri • Regolazione dell'espressione genetica nei procarioti ed eucarioti • Evoluzione • Teoria Darwiniana • Elementi di genetica di popolazioni • Diversi tipi di selezione • Speciazione <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrazione del DNA • Osservazione di <i>Drosophila melanogaster</i> • Attività di laboratorio presso l'Università di Milano (Progetto CusMiBio) 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il modello a doppia elica di Watson e Crick • Correlare la struttura del DNA con la sua funzione • Spiegare il meccanismo di replicazione del DNA • Spiegare la funzione dei telomeri • Descrivere i possibili errori di duplicazione e le modalità di riparazione messe in atto dalla cellula • Saper giustificare i diversi passaggi della sintesi proteica • Evidenziare le peculiarità dei diversi tipi di mutazioni e i fattori mutageni • Descrivere le caratteristiche del codice genetico • Illustrare i cicli riproduttivi dei virus • Illustrare le modalità di ricombinazione genica nei batteri • Descrivere i plasmidi distinguendone i diversi tipi • Descrivere e confrontare i principali meccanismi di regolazione genica e le caratteristiche dei genomi procarioti ed eucarioti • Descrivere i fattori di trascrizione e le sequenze regolatrici negli eucarioti • Saper spiegare i controlli post-traduzionali • Saper spiegare le differenze tra le teorie fissiste e quelle evolutive • Saper discutere le prove a sostegno della teoria di Darwin • Descrivere la legge di Hardy-Weinberg e le condizioni necessarie affinché si realizzi, applicandola alla risoluzione di semplici problemi

	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare in che modo le mutazioni e la ricombinazione intervengono nel processo evolutivo • Individuare nell'isolamento riproduttivo il criterio più importante per il riconoscimento di una specie • Illustrare le differenze fra i diversi modelli evolutivi
<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria • Modelli atomici • proprietà periodiche • legame chimico • Geometria delle molecole • Classificazione dei principali composti inorganici e nomenclatura (tradizionale e cenni di IUPAC) • Reazioni • Leggi dei gas • Proprietà delle soluzioni e stechiometria delle soluzioni <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Disidratazione del CuSO_4 pentaidrato • Saggi alla fiamma • Solubilità in acqua e conducibilità elettrica • Preparazione di Ossidi e Anidridi • Verifica della stechiometria di una reazione • Calcolo del volume molare: stechiometria di una reazione con sviluppo di gas ($\text{Zn} + \text{HCl}$) • Reazioni di sintesi, decomposizione, doppio scambio e spostamento • Preparazione di soluzioni a concentrazione nota 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e saper utilizzare il concetto di mole e la costante di Avogadro. • Bilanciare una reazione chimica ed interpretarla sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico. • Affrontare e risolvere problemi di stechiometria • Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche • Descrivere la doppia natura della luce. • Descrivere i diversi modelli atomici e riconoscere le tappe e gli esperimenti chiave che hanno portato al modello atomico attuale • Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. • Spiegare le variazioni delle proprietà dell'atomo in funzione della posizione di un elemento nella tavola periodica • Comparare i diversi legami chimici e spiegare le diverse teorie del legame e l'ibridazione • Saper giustificare la geometria di una molecola e il suo eventuale comportamento polare • Assegnare il nome a un composto partendo dalla sua formula usando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale o viceversa, ricavare la formula dal nome. • Riconoscere e saper completare le diverse tipologie di reazione • Conoscere e saper utilizzare i diversi modi per esprimere la concentrazione di una soluzione, applicandoli a esercizi di stechiometria • Conoscere e applicare le proprietà colligative delle soluzioni • Conoscere e saper utilizzare le principali leggi dei gas

4[^] LICEO SCIENTIFICO opzione scienze applicate

COMPETENZE:

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Comprendere, svolgere in modo consapevole e saper relazionare sulle attività di laboratorio proposte dall'insegnante, evidenziando la correlazione tra il fenomeno osservato e i concetti che con esso si intendono verificare.
- Raccogliere, elaborare ed interpretare semplici dati sperimentali, discutendoli alla luce delle conoscenze già acquisite sull'argomento.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo ai diversi livelli, biologico, geologico.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.
-

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITA'</i>
<p><u>Chimica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni di ossido-riduzione • Termodinamica • La velocità delle reazioni chimiche • Equilibrio chimico • Gli acidi e le basi • L'elettrochimica <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione della polarità/apolarità di diverse sostanze • Prove di miscibilità e di solubilità • Velocità di reazione • Solubilità, precipitazione, calore di dissoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e bilanciare le redox • Saper prevedere la spontaneità di una reazione in termini termodinamici. • Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti, mettendo in relazione leggi cinetiche e meccanismi di reazione. • Spiegare il principio di Le Châtelier, e comprendere ed applicare il concetto di costante di equilibrio. • Classificare una sostanza come acido/base, esprimere quantitativamente l'acidità di una soluzione, saper prevedere il pH di soluzioni diverse. • Spiegare sul piano qualitativo e quantitativo il funzionamento delle celle galvaniche, sapendo prevedere il comportamento di reazioni redox in termini di potenziali standard

DIPARTIMENTO DI SCIENZE: CURRICOLO PER COMPETENZE

<ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni chimiche e fisiche esotermiche, endotermiche e atermiche • Misura dell'entalpia di reazione e verifica della legge di Hess • Verifica del principio di Le Chatelier • Utilizzo del pHmetro • Preparazione di soluzioni con previsione del pH e verifica sperimentale • Soluzioni tampone • Titolazione acido-base • Pila 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper affrontare dal punto di vista quantitativo gli argomenti trattati, attraverso la risoluzione di esercizi.
<p><u>Biologia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione del corpo umano • Anatomia e fisiologia dei principali apparati o sistemi, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il sistema endocrino ✓ Il sistema riproduttore ✓ Il sistema nervoso ✓ Il sistema immunitario • La proliferazione cellulare: cellule staminali e tumorali <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione di preparati istologici • Il fumo della sigaretta: sostanze prodotte e depositate nei polmoni 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati • Riconoscere i diversi tipi di tessuti in base alle loro caratteristiche istologiche • Spiegare le differenze tra cellule sane e tumorali • Spiegare il ruolo coordinato dei sistemi nervoso ed endocrino, con particolare riguardo al sistema ipotalamo-ipofisario, nella coordinazione e nel controllo dei diversi apparati • Descrivere e riconoscere la stretta relazione fra anatomia e fisiologia dei diversi apparati • Saper applicare le conoscenze sul funzionamento degli apparati alla comprensione di aspetti di base della fisiologia e della patologia
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • I minerali • Le rocce • I vulcani • I sismi • L'interno della Terra. <p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione di campioni di rocce 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali criteri di classificazione dei minerali, dal punto di vista chimico e fisico • Saper descrivere e classificare minerali e rocce, mettendo in relazione le loro caratteristiche con i processi e le condizioni in cui si sono formati, e riconoscendo le rocce come parte di un processo di continua trasformazione: il ciclo litogenetico. • Saper descrivere i diversi tipi di fenomeni vulcanici e sismici, e la loro localizzazione

	<p>sul pianeta, mettendoli in relazione con i diversi processi endogeni che li generano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le diverse onde sismiche, e comprendere la loro importanza per la localizzazione dell'epicentro di un sisma, e per la comprensione della struttura interna della Terra. • Descrivere la struttura interna della Terra e le principali ipotesi sull'origine del calore interno e del campo magnetico terrestre.
--	---

5^ LICEO SCIENTIFICO –OPZIONE SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE

- Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale.
- Comunicare in modo corretto le conoscenze, utilizzando un linguaggio specifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati; saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi, verifica e teoria.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo ai diversi livelli, biologico, geologico.
- Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.
- Essere in grado di comprendere le principali notizie di ambito scientifico sui mezzi di comunicazione.
- Nell'attività di laboratorio partecipare alla progettazione delle esperienze; svolgerle in modo consapevole e saper relazionare, evidenziando la correlazione tra il fenomeno osservato e i concetti che con esso si intendono verificare.
- Raccogliere, elaborare ed interpretare criticamente i dati sperimentali, discutendoli alla luce delle conoscenze già acquisite sull'argomento.

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p><u>Scienze della Terra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamica della Litosfera 	

<ul style="list-style-type: none"> • Tettonica a placche e orogenesi • Atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere alla luce della Teoria della Tettonica delle placche le principali strutture geologiche e i meccanismi che le hanno generate. • Riconoscere il Pianeta Terra come un sistema integrato di sfere. • Saper riconoscere i principali meccanismi della dinamica dell'atmosfera.
<p><u>Chimica organica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Carbonio: legami, ibridazioni, isomerie • Principali classi di composti organici (alcani, alcheni, composti aromatici, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e loro derivati, ammine): struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni. • Principali polimeri <p><u>Laboratorio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Costruzione di modellini 3D di molecole organiche • Reazione di saponificazione • Riconoscimento di zuccheri riducenti e non riducenti: saggi di Fehling e Tollens • Esperienza presso laboratori di chimica all'Università dell'Insubria 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere le principali classi di composti. • Riconoscere le relazioni tra presenza dei diversi gruppi funzionali e le proprietà fisiche e la reattività delle molecole. • Saper comprendere e descrivere i principali meccanismi di reazione. • Saper prevedere la reattività delle principali molecole organiche nelle diverse condizioni sperimentali. • Saper mettere in relazione le classi di composti organici con la realtà che ci circonda.
<p><u>Biochimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomolecole • Principali vie metaboliche cellulari • Regolazione del metabolismo in relazione alla fisiologia cellulare e dell'organismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro proprietà e funzioni biologiche. • Conoscere e descrivere le principali fasi del metabolismo cellulare, riconoscendone la centralità del metabolismo dei carboidrati. • Comprendere e descrivere i meccanismi di regolazione del metabolismo cellulare • Saper correlare i principali processi biochimici con alcuni aspetti di base della fisiologia e della patologia dell'organismo umano.

<p><u><i>Biotecnologie</i></u></p> <ul style="list-style-type: none">• Regolazione dell'espressione genica• Tecnologia del DNA ricombinante; plasmidi e batteriofagi, enzimi di restrizione, clonaggio di DNA, PCR• Colture cellulari e cellule staminali• Applicazioni in campo biomedico, agroalimentare, ambientale, industriale... (cellule staminali, produzione di proteine ricombinanti, ogm, terapia genica....) <p><u><i>Laboratorio:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none">• Effetto della bile e della lipasi sull'idrolisi dei trigliceridi• Fermentazione alcolica• Catalisi enzimatica• Ricerca di sequenze di DNA in banche dati, costruzione di una mappa di restrizione, previsione della corsa elettroforetica dopo digestione enzimatica• Esperienza presso CusMiBio	<ul style="list-style-type: none">• Saper riconoscere e confrontare i diversi metodi di regolazione genica nei differenti tipi di cellule eucariote.• Conoscere i meccanismi fondamentali della biologia molecolare, della tecnologia del DNA ricombinante e delle colture cellulari.• Riconoscere la ricaduta applicativa di tali conoscenze nei diversi ambiti.• Saper valutare consapevolmente benefici e criticità associati a tali tecnologie.
--	--