

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca



LICEO SCIENTIFICO STATALE "R. LOMBARDI SATRIANI" - PETILIA POLICASTRO
LICEO LINGUISTICO E DELLE SCIENZE UMANE - SEDE STACCATATA DI MESORACA
LICEO SCIENTIFICO STATALE - SEDE STACCATATA DI COTRONEI

CURRICOLO DI SCIENZE NATURALI

A.S. 2024 - 2025

PRIMO BIENNIO

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (tratti dalle indicazioni nazionali per i licei, 2010)

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo.

Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare: i moti della Terra, studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (*fiumi, laghi, ghiacciai, mari, etc.*).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (*la cellula*) e alle diverse forme con cui si manifestano (*biodiversità*), introduzione allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente.

Lo studio della chimica, con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana : gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (*miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte*) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (*sistema periodico di Mendeleev*).

1° ANNO

SCIENZE DELLA TERRA CON ELEMENTI DI CHIMICA

LABORATORIO DI SCIENZE NATURALI

Nell'individuazione delle attività laboratoriali/contenuti, alcune riportate, si è fatto riferimento alle competenze per l'innalzamento obbligo scolastico, all'asse culturale "Scientifico – Tecnologico". Una descrizione completa è presente nelle schede: "Laboratorio di Scienze Naturali" (*curvatura in "Tecnologie e Scienze Applicate" del Liceo Scientifico*) e "Laboratorio di cultura medico-sanitaria"

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

(*curvatura "Socio-Sanitario" del Liceo Economico Sociale*), introdotta, in forma sperimentale per le classi prime, nell'anno scolastico 2021 -2022, con n.2 ore aggiuntive settimanali all'orario curricolare, per le classi seconde prosegue con n.1 ora settimanale.

SCIENZE DELLA TERRA	CHIMICA
<p>Moti della Terra e le conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misurazione dell'altezza del Sole (<i>determinazione della latitudine; costruzione di semplici meridiani</i>); applicazione del metodo di Eratostene – scuole in "rete" -). <p>Lettura del paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lettura di carte topografiche; - tecniche e strumenti per l'orientamento; - osservazione/descrizione di minerali, rocce, fossili e strutture geologiche. <p>Tempo atmosferico e clima:</p> <ul style="list-style-type: none"> - raccolta ed elaborazione di dati meteorologici; - radiazione solare (<i>misurazione mediante sensori</i>) <p>Risorse energetiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - combustibili fossili ed energie rinnovabili; - problematiche inquinamento atmosferico (<i>effetto serra, buco dell'ozono, piogge acide</i>). 	<p>Miscela omogenee ed eterogenee; trasformazioni fisiche - chimiche ed energetiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esame/riconoscimento di proprietà di materiali omogenei/eterogenei; - dilatazione di solidi, liquidi e gas; - taratura di un termometro (scale termometriche); - i passaggi di stato; <p>Proprietà chimico-fisiche dell'acqua (elementi):</p>

ELEMENTI DI CHIMICA

COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
<p>a) Saper definire una grandezza, correlarla alla relativa unità di misura, distinguere tra grandezze fondamentali e relative.</p> <p>b) Comprendere gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni.</p> <p>c) Riconoscere e classificare la materia, acquisire il concetto di reazione chimica.</p> <p>d) Definire le leggi fondamentali, il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il metodo sperimentale e gli strumenti della scienza. ▪ Grandezze fisiche e il Sistema Internazionale delle Unità di Misura ▪ La materia: miscele omogenee ed eterogenee; trasformazioni fisiche (<i>i passaggi di stato</i>) e trasformazioni chimiche; atomi, elementi, composti, molecole. ▪ La tavola periodica degli elementi (<i>aspetti essenziali</i>). ▪ Proprietà dell'acqua; le soluzioni (<i>concentrazione, acidità e basicità; l'osmosi</i>). ▪ Le leggi ponderali (<i>elementi</i>). ▪ Classificazione dei composti inorganici (<i>elementi</i>). ▪ Il legame chimico (<i>elementi</i>). ▪ Le formule chimiche e il concetto di mole (<i>cenno</i>).

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

ELEMENTI DI ASTRONOMIA

COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
a) Inquadrare la Terra nell'ambito del sistema solare e universo, i suoi rapporti con la Luna.	<ul style="list-style-type: none">La sfera celeste, le costellazioni e le galassie.L'origine dell'Universo e la scoperta della sua espansione.
b) Ipotizzare la storia evolutiva di una stella con la lettura del diagramma H-R.	<ul style="list-style-type: none">Le stelle e il loro ciclo di vita.Le caratteristiche del Sole e dei pianeti del Sistema solare
c) Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione.	<ul style="list-style-type: none">La legge di gravitazione universale e le leggi di Keplero.La Luna: moti, eclissi, rapporti con la Terra.

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
a) Descrivere le principali caratteristiche della Terra (<i>forma, dimensioni</i>), i principali moti e le conseguenze.	<ul style="list-style-type: none">Le dimensioni e la forma della Terra.Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze.Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole e le sue conseguenze.
b) Leggere le carte geografiche e acquisire le conoscenze/tecniche di orientamento.	<ul style="list-style-type: none">L'orientamento e i punti cardinaliIl reticolo e le coordinate geografiche.Le carte geografiche (<i>elementi</i>).
c) Comprendere, nelle linee essenziali, le varie organizzazioni del pianeta Terra (<i>litosfera, idrosfera, atmosfera</i>), i principali fenomeni endogeni/esogeni, la struttura e la dinamica crostale.	<ul style="list-style-type: none">La crosta terrestre: solidi amorfi e cristallini; i minerali e le rocce, il modellamento della superficie terrestre (<i>elementi</i>).La dinamica crostale: terremoti e onde sismiche; magmi e vulcanismo; la deriva dei continenti (<i>elementi</i>).La struttura dell'atmosfera; i venti; tempo atmosferico e clima.Il ciclo dell'acqua; le acque oceaniche e continentali.

2° ANNO

BIOLOGIA CON ELEMENTI DI BIOCHIMICA

LABORATORIO DI SCIENZE NATURALI

Nell'individuazione delle attività laboratoriali/contenuti, alcune riportate, si è fatto riferimento alle competenze per l'innalzamento obbligo scolastico, all'asse culturale "Scientifico – Tecnologico". Una descrizione completa è presente nella scheda: "Laboratorio di Scienze Naturali", in allegato, relativa alla curvatura in "Tecnologie e Scienze Applicate", introdotta, in forma sperimentale per le classi prime, nell'anno scolastico 2021 -2022, con n.2 ore aggiuntive settimanali all'orario curricolare, per le classi

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

seconde prosegue, nell'anno scolastico 2023 -2024, con n.1 ora settimanale.	
BIOLOGIA	CHIMICA
<p>Cellule - tessuti - organismi: - osservazione/descrizione di animali/vegetali (macroscopiche e microscopiche) Gli scambi cellulari, esperienze: - il meccanismo della diffusione; - l'osmosi nei viventi, nei vegetali. La fotosintesi clorofilliana: - luce e colori; - cromatografia di pigmenti fogliari. Osservazione / descrizione ecosistemi del territorio: - l'ambiente fluviale; - la macchia mediterranea e il - il bosco montano (<i>Parco Nazionale della Sila</i>).</p>	<p>Viventi ed energia, esperienze: - reazioni endotermiche ed esotermiche; - fermentazione lattica e alcolica.; - attività con la "biosfera" (<i>ecosistema artificiale</i>) I carboidrati, grassi e proteine: - aspetti energetici; - "riconoscimento" negli alimenti.</p>

ELEMENTI DI BIOCHIMICA

COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
a) Comprendere il ruolo, la natura, dei composti organici nella costruzione dei viventi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dalle molecole inorganiche ai composti biologici: l'ipotesi di Oparin, l'esperimento di Stanley Miller ▪ La chimica del carbonio. ▪ I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. ▪ I grassi: trigliceridi, fosfolipidi, cere e steroidi. ▪ Le proteine: struttura primaria (<i>gli amminoacidi</i>) e le funzioni. ▪ Il DNA e RNA: caratteristiche generali.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

BIOLOGIA

COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
a) Rilevare, descrivere, spiegare, le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi, ai diversi livelli di organizzazione. b) Individuare le caratteristiche funzionali fondamentali della cellula e riconoscerle negli organismi pluricellulari. c) Confrontare le strutture che sottendono la stessa funzione, sia in organismi vegetali sia in quelli animali. d) Descrivere e spiegare i diversi criteri per la classificazione biologica. e) Individuare gli aspetti più innovativi della teoria evolutiva di Darwin. f) Ricostruire il percorso filogenetico dei viventi fino alla specie umana.	<ul style="list-style-type: none">▪ Organizzazione e caratteristiche dei viventi; cellule procariote ed eucariote; cellule animali e vegetali.▪ Il movimento delle sostanze attraverso la membrana cellulare: diffusione, osmosi, trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi.▪ La cellula e l'energia: reazioni endoergoniche ed esoergoniche, energia cellulare (ATP); glicolisi anaerobica (<i>fermentazione lattica e alcolica</i>) e la respirazione cellulare (<i>elementi</i>); flusso di energia in un ecosistema (<i>cenno</i>).▪ La fotosintesi clorofilliana: fase luminosa e fase oscura (<i>elementi</i>).▪ Il ciclo cellulare dei procarioti e degli eucarioti (<i>interfase, mitosi, citodieresi</i>)▪ Il processo della meiosi: prima e seconda divisione meiotica (<i>crossing-over; assortimento indipendente; ricombinazione genetica</i>).▪ La genetica classica: le Leggi di Mendel; geni e cromosomi; interpretazione delle Leggi di Mendel in chiave cromosomica.▪ Evoluzione dei viventi: Lamarck e Darwin; l'evoluzione umana.▪ La sistematica: i regni dei viventi (<i>caratteristiche generali</i>); la nomenclatura dei viventi e le categorie tassonomiche.▪ La biosfera e i principali biomi.▪ Gli ecosistemi: componenti, habitat e nicchia ecologica; i principali cicli biogeochimici della materia.

SECONDO BIENNIO

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (<i>tratti dalle indicazioni nazionali per i licei, 2010</i>)
<p>Nel secondo biennio, per le Scienze Naturali, si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio, che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni e l'acquisizione delle seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni;✓ classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni;✓ risolvere problemi;✓ applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale. <p>Nello specifico per le singole discipline:</p>

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

Biologia

Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi.

Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (*microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso*), trattandone gli aspetti anatomici (*soprattutto con riferimento al corpo umano*) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute.

Gli aspetti relativi ai processi metabolici, fotosintesi, alla struttura e funzione del DNA (sintesi delle proteine, codice genetico, biotecnologie) saranno approfonditi al 5° anno.

Chimica

Si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (*stechiometria*), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (*reazioni acido-base e ossidoriduzioni*) e cenni di elettrochimica.

Scienze della Terra

Si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (*le rocce*) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegati. Gli aspetti legati alle interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (*litosfera, atmosfera, idrosfera*) e i modelli della tettonica globale saranno trattati, con specifici approfondimenti, nel corso dell'ultimo anno.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

LICEO LINGUISTICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE-LICEO MADE IN ITALY

3° ANNO

CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA

CHIMICA

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. La struttura dell'atomo	<p>a) Comprendere la costituzione dell'atomo e conoscere le fasi della ricerca che hanno condotto all'attuale modello di atomo.</p> <p>b) Usare il linguaggio chimico.</p> <p>c) Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atomi e molecole: simboli chimici, formule chimiche, numero atomico, numero di massa, isotopi, peso atomico, peso molecolare, numero di Avogadro. ▪ La mole. Il volume molare e l'equazione di stato dei gas ideali. ▪ Particelle fondamentali dell'atomo: la scoperta dell'elettrone. I primi modelli atomici: Thomson, Rutherford, Bohr. ▪ La meccanica quantistica (<i>orbitali, numeri quantici</i>).
2. Il legame chimico	<p>a) Indicare come il numero di elettroni del livello energetico esterno determini il tipo di legame chimico.</p> <p>b) Comparare i diversi legami chimici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La regola dell'ottetto. ▪ Il legame ionico; composti ionici. ▪ Il legame metallico. ▪ Il legame covalente: legame dativo; molecole e macromolecole covalenti. ▪ Legami, struttura e forme delle molecole. ▪ Classificazione dei solidi. Proprietà dei liquidi.
3. Le proprietà periodiche	<p>a) Comprendere in che modo è organizzata la Tavola Periodica studiando il rapporto tra proprietà periodiche e configurazione elettronica;</p> <p>b) Conoscere le proprietà degli elementi dei principali gruppi;</p> <p>c) Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi chimici sulla tavola periodica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Tavola Periodica di Mendeleev (<i>cenno</i>). ▪ La moderna Tavola Periodica degli elementi (<i>elementi</i>). ▪ Configurazione stabile: l'ottetto: configurazioni elettroniche degli elementi. ▪ Caratteristiche degli elementi: dimensioni, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività ▪ Caratteristiche degli elementi dei principali gruppi.
4. I composti inorganici	<p>a) Imparare a scrivere correttamente una formula chimica e a denominare i composti chimici.</p> <p>b) Riuscire ad effettuare i calcoli relativi alle reazioni chimiche</p> <p>c) Classificare le trasformazioni chimiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Previsione dei numeri di ossidazione degli elementi. ▪ Nomenclatura dei composti: IUPAC e tradizionale. ▪ Rappresentazione e bilanciamento delle trasformazioni chimiche. Calcoli stechiometrici.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

5. Le soluzioni	<p>a) Spiegare la formazione di soluzioni liquide, solide e gassose.</p> <p>b) Preparare soluzioni a concentrazione nota.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del solvente e solvatazione. • Tipi di soluzione. Equilibri delle soluzioni. • Fattori che influenzano la solubilizzazione di una sostanza. • Concentrazione delle soluzioni: soluzioni molari, normali, molali. • Proprietà colligative: la legge di Raoul; innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico.
6. Le reazioni chimiche	<p>a) Classificare le principali reazioni chimiche identificando reagenti e prodotti.</p> <p>b) Bilanciare una reazione chimica e saperla leggere sotto l'aspetto quantitativo, in moli o in molecole.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni chimiche ed energia: energia di legame; calore di una reazione di combustione; velocità delle reazioni, i catalizzatori. • Reazioni endotermiche ed esotermiche. • La reversibilità delle reazioni chimiche. L'equilibrio chimico. (<i>elementi</i>)

SCIENZE DELLA TERRA

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. I minerali	a) Definire che cos'è un minerale, descriverne le caratteristiche, imparare a classificarlo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Composizione chimica della crosta. ▪ Lo stato solido cristallino e amorfo. ▪ I minerali: struttura cristallina; proprietà fisiche; principali famiglie.
2. Le rocce	a) Definire che cos'è una roccia e descriverne le caratteristiche; b) Spiegare le forze e i cambiamenti che accompagnano il ciclo delle rocce.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le rocce: classificazione; ciclo petrogenetico. ▪ Geologia del territorio.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

4° ANNO**CHIMICA, BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA****BIOLOGIA**

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. Introduzione al corpo umano	a)Indicare le principali caratteristiche, le funzioni, del tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. b) Individuare i più semplici meccanismi di regolazione omeostatica.	<ul style="list-style-type: none">▪ Organizzazione del corpo umano.▪ I tessuti: epiteliali, connettivi, muscolari e il tessuto nervoso.▪ Il sistema tegumentario e gli annessi cutanei.▪ La capacità omeostatica degli organismi pluricellulari.
2. La circolazione del sangue	a)Descrivere la circolazione del sangue e le sue caratteristiche. b)Descrivere e motivare la funzione immunitaria dell'organismo. c) Individuare il rapporto tra funzione renale, respirazione e circolazione del sangue.	<ul style="list-style-type: none">▪ La composizione del sangue.▪ Funzione dei globuli rossi, bianchi, piastrine.▪ I gruppi sanguigni.▪ La struttura dell'apparato circolatorio: i vasi sanguigni; il cuore (struttura e fisiologia).▪ La pressione sanguigna.▪ Il sistema linfatico.▪ Meccanismi di difesa:difese, aspecifiche, risposte immunitarie.▪ Il rene: struttura e funzione.
3. La digestione	a)Descrivere i meccanismi che assicurano all'organismo l'indispensabile rifornimento di materie prime e di energia. b) Riconoscere le fasi della digestione in rapporto ai diversi organi dell'apparato digerente e ai diversi principi nutritivi. c) Spiegare qual è il ruolo dei carboidrati, dei grassi e delle proteine in una corretta alimentazione.	<ul style="list-style-type: none">▪ Digestione meccanica e chimica.▪ Struttura dell'apparato digerente: cavità boccale; faringe; esofago; stomaco; intestino tenue e crasso.▪ Il fegato. Il pancreas.▪ Digestione orale, gastrica, intestinale. L'assorbimento. Il metabolismo.▪ Elementi di Educazione alimentare.
4. La respirazione	a) Spiegare la relazione tra respirazione cellulare e scambi gassosi nei polmoni b) Riconoscere le principali strutture dell'apparato respiratorio umano c) Descrivere il funzionamento del meccanismo respiratorio	<ul style="list-style-type: none">▪ La ventilazione polmonare e la respirazione cellulare.▪ Il processo di diffusione.▪ L'apparato respiratorio umano: struttura, movimenti respiratori, scambi dei gas.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

<p>6. Il sistema nervoso</p>	<p>a) Sapere in che modo l'organismo reagisce agli stimoli che provengono dall'ambiente.</p> <p>b) Conoscere le parti del sistema nervoso centrale.</p> <p>c) Spiegare come i recettori della pelle, del gusto e dell'olfatto informano il cervello sull'ambiente circostante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema nervoso dei vertebrati. ▪ L'encefalo: struttura, circuiti cerebrali, corteccia cerebrale. ▪ Il midollo spinale. ▪ Il sistema nervoso periferico. ▪ L'impulso nervoso e la sinapsi (<i>elementi</i>). ▪ Gli organi di senso. Struttura e funzione dell'occhio e dell'orecchio. ▪ La contrazione dei muscoli scheletrici (<i>elementi</i>).
<p>7. Il sistema endocrino</p>	<p>a) Individuare tra le funzioni del sistema nervoso e di quello endocrino, quelle che hanno la funzione di regolare le attività metaboliche dell'organismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ghiandole endocrine. L'ipofisi. L'ipotalamo. La ghiandola tiroide. Le ghiandole paratiroidi. La corteccia surrenale. La midollare surrenale. Il pancreas. La ghiandola pineale. ▪ Il meccanismo d'azione degli ormoni (<i>elementi</i>).
<p>8. La riproduzione</p>	<p>a) Riconoscere l'importanza della riproduzione ai fini della continuità nel tempo della specie.</p> <p>b) Descrivere la funzione degli organi riproduttivi e delle cellule sessuali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La funzione della riproduzione. ▪ L'apparato riproduttivo maschile e femminile: caratteri primari e secondari. ▪ Produzione di gameti e fecondazione. ▪ Gravidanza e sviluppo embrionale. ▪ Tecniche contraccettive.
<p>9. Nozioni di igiene generale</p>	<p>a) Elencare le principali vie di trasmissione delle malattie infettive.</p> <p>b) Comprendere l'importanza delle vaccinazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'Educazione sanitaria. La prevenzione primaria, secondaria, terziaria ▪ Malattie infettive: sorgenti di infezione; la trasmissione delle infezioni; profilassi; le vaccinazioni. ▪ Le principali patologie scheletriche.
<p>10. Principali malattie e malattie di interesse sociale</p>	<p>a) Conoscere il concetto di "prevenzione", inteso come funzione di responsabilità per quanto concerne la propria salute e quella degli altri.</p> <p>b) Comprendere che " <i>la Salute è uno stato complesso di benessere, fisico, mentale e sociale e che non consiste semplicemente nell'assenza di malattie e infermità</i>" (O.M.S.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di difesa del nostro corpo . • Disturbi del sistema immunitario. • Malattie cardiovascolari. • Il cancro. Tumori dell'apparato genitale femminile. • Igiene del sistema nervoso. • Le droghe. L'alcool e la nicotina. • L' AIDS. Malattie del sangue. • Il trapianto di organi. • Psicopatologie legate all'alimentazione: bulimia e anoressia. • Le malattie genetiche. Termini utilizzati nel campo della medicina (<i>Elementi</i>)

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

CHIMICA

3. Equilibri chimici in soluzione acquosa	<p>a) Comprendere quali sono i fattori che influenzano la velocità di una reazione e la loro relazione con l'equilibrio chimico.</p> <p>b) Conoscere le varie teorie acido-base e le proprietà degli acidi e delle basi.</p> <p>c) Osservare come il pH venga usato per misurare l'acidità di una soluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dissociazione elettrolitica; elettroliti forti e deboli. • Ionizzazione e prodotto ionico dell'acqua. • Le teorie acido-base; soluzioni acide, basiche e neutre; il pH e gli indicatori; il prodotto di solubilità.
4. Elettrochimica	<p>a) Analizzare e riconoscere le reazioni di ossido – riduzione.</p> <p>b) Acquisire la capacità di bilanciare le equazioni di ossido-riduzione, ed essere in grado di effettuare i calcoli relativi a tali reazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trasferimento di elettroni: ossidazione e riduzione. • Bilanciamento delle reazioni redox. • Le pile elettriche (<i>elementi</i>). • L'elettrolisi (<i>elementi</i>).

(*) E' preferibile che i moduli: "Le soluzioni" e "Le reazioni chimiche" siano trattati globalmente o in parte al 3° anno, nell'anno scolastico 2023/2024 devono essere affrontati al 4° anno

SCIENZE DELLA TERRA

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. Struttura della Terra e dinamica terrestre	<p>a) Descrivere i possibili effetti dei fenomeni sismici e vulcanici sul territorio e i comportamenti individuali più adeguati allaprotezione personale.</p> <p>b) Descrivere la struttura dell'interno della Terra desunta dall'analisi delle onde sismiche.</p> <p>c) Descrivere le strutture della crosta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le sfere della Terra: le grandi strutture della crosta terrestre: oceani, cratoni, orogeni. • Origine della Terra. Metodi indiretti per la conoscenza della struttura della Terra. • Deformazioni della crosta: diaclasi, faglie e pieghe (<i>elementi</i>). • I Terremoti: anatomia di un terremoto; sismogrammi; intensità; aree di attività sismica; il rischio sismico; norme di comportamento durante l'evento sismico. • Informazioni sull'interno della Terra: onde sismiche; temperatura e flusso di calore. • Modello attuale di struttura della Terra. • Il magma: origine, caratteristiche; il plutonismo. • Struttura di un vulcano tipo. Tipi di eruzione. Distribuzione geografica dei vulcani. Vulcanismo secondario. Il rischio vulcanico.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

5° ANNO - ULTIMO MONOENNIO

CHIMICA ORGANICA - BIOCHIMICA – METABOLISMO - SCIENZE DELLA TERRA - APPROFONDIMENTI

PROFILO/COMPETENZE IN USCITA

L'allievo/a, al termine del percorso liceale, possiede le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia.

Nella strutturazione degli apprendimenti disciplinari del quinto anno sono stati considerati i criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione e di sinergia tra le discipline che formano il corso di Scienze, nel pieno rispetto della loro specificità.

Un aspetto fondamentale per la formazione scientifica, come per tutto il curriculum, è la dimensione sperimentale. Il percorso formativo è arricchito sia da attività sperimentali in senso stretto, sia attraverso la presentazione ed elaborazione di dati sperimentali, con l'ausilio di filmati, brani scientifici.

Importanti saranno i collegamenti interdisciplinari e le collaborazioni con gli altri ambiti disciplinari, in modo particolare con la Fisica e la Matematica, ma anche con l'Arte, la Storia, la Filosofia. Realizzare attività, trasversali alle diverse discipline, per affrontare tematiche complesse, come i temi legati alla bioetica, alla cosmologia.

Chimica Organica - Biochimica

Inizialmente, è previsto lo studio della chimica organica. Successivamente il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico. Inoltre, sarà posto l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare a quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

Scienze della Terra

Nel corso del quinto anno si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (*litosfera, atmosfera, idrosfera*).

I temi delle Scienze della Terra sono finalizzati al raggiungimento dei seguenti obiettivi generali:

- ✓ Far Comprendere che l'unicità della Terra nell'ambito del sistema solare non è legata solo al fatto di ospitare la vita, ma anche perché è sede di intensi processi dinamici alimentati dal calore interno del pianeta, teorizzati dal modello della Tettonica a Placche.
- ✓ La consapevolezza dell'evoluzione nel tempo delle conoscenze geologiche, e l'individuazione dei momenti qualificanti del loro percorso storico.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

- ✓ Distinguere nell'ambito di semplici situazioni geologiche che possono assumere carattere di rischio, quali eventi siano prevedibili e quali imprevedibili, quali naturali e quali determinati o indotti dalle attività umane.
- ✓ Utilizzare in modo appropriato e significativo un lessico geologico, commisurato al livello di una divulgazione scientifica.

L'allievo/a, al termine degli studi liceali, dovrà essere in grado di:

- ✓ saper effettuare connessioni logiche;
- ✓ riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti;
- ✓ trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- ✓ comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico;
- ✓ risolvere situazioni problematiche e applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura.

CHIMICA ORGANICA - BIOCHIMICA

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. Dal carbonio agli idrocarburi	a) Spiegare l'influenza degli intermedi sul procedere delle reazioni organiche b) Classificare le reazioni organiche c) Identificare gli idrocarburi a partire dai legami presenti d) Descrivere le principali reazioni degli idrocarburi	<ul style="list-style-type: none">▪ Reazioni organiche, meccanismi e classificazione▪ L'isomeria.▪ Idrocarburi saturi: alcani e ciclo alcani (<i>nomenclatura, proprietà chimico – fisiche, le reazioni di alogenazione</i>)▪ Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini (<i>nomenclatura, proprietà chimico – fisiche, l'isometria geometrica degli alcheni, le reazioni di addizione elettrofila</i>).▪ Idrocarburi aromatici (benzene): caratteristiche generali, struttura, proprietà fisiche e chimiche; reazione di sostituzione elettrofila (<i>senza meccanismo di reazione</i>).

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

<p>2. Dai gruppi funzionali ai polimeri</p>	<p>a) Identificare e denominare composti sulla base del gruppo funzionale.</p> <p>b) Sa correlare le proprietà fisiche e chimiche delle principali classi di composti organici con i gruppi funzionali che le caratterizzano.</p> <p>c) Scrivere le principali reazioni che riguardano i diversi gruppi funzionali.</p> <p>d) Conoscere il significato di polimerizzazione .</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I derivati degli idrocarburi: i principali gruppi funzionali. Alogeno derivati. ▪ Nomenclatura, proprietà chimico - fisiche, reazioni principali, dei seguenti gruppi funzionali: <ul style="list-style-type: none"> - alcoli, fenoli ed eteri - aldeidi e chetoni - acidi carbossilici - esteri e saponi - ammine e ammidi. ▪ I composti eterociclici.
<p>3. Le biomolecole</p>	<p>a) Comprendere l'importanza degli enzimi, delle reazioni biochimiche, per il funzionamento degli organismi</p> <p>b) Comprendere l'importante ruolo che rivestono le biomolecole per la costituzione dei viventi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I carboidrati: definizione, classificazione, nomenclatura. ▪ Le reazioni dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. ▪ Lipidi: grassi e oli, gliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi. ▪ Amminoacidi: struttura. ▪ Peptidi e proteine (struttura). ▪ Struttura proteica e attività biologica- ▪ Gli enzimi: catalizzatori biologici.
<p>4, Gli acidi nucleici</p>	<p>a) Spiegare il ruolo delle macromolecole informative nella codificazione e trasmissione del progetto biologico.</p> <p>b) Capire il ruolo del DNA nella trasmissione dell'informazione biologica.</p> <p>c) Conoscere struttura e funzione dei cromosomi, dei geni, del codice genetico.</p> <p>d) Esporre le diverse fasi della sintesi delle proteine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il DNA (percorso storico): struttura, replicazione. Il codice genetico e la sintesi delle proteine; il ruolo del RNA. ▪ Organizzazione dei geni e l'espressione genica (elementi). ▪ Le caratteristiche biologiche dei virus e le trasformazioni batteriche. ▪ Le biotecnologie: clonaggio genico (elementi); i vettori plasmidici e virali; la clonazione; la PCR; i diversi campi delle biotecnologie.

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

5. Il metabolismo (bioenergia)	a) Collegare i principi della termodinamica ai processi vitali. b) Distinguere tra metabolismo, anabolismo e catabolismo. c) Individuare i sistemi sequenziali di enzimi nelle vie metaboliche. d) Definire il ruolo delle reazioni accoppiate nel metabolismo. e) Conoscere struttura e funzioni dei composti organici fosforilati. f) Correlare le ossidazioni biologiche con la produzione di energia.	<ul style="list-style-type: none">▪ Reazioni di ossido-riduzione di interesse biologico.▪ Il metabolismo (catabolismo, anabolismo); vie metaboliche.▪ L'ATP e le altre molecole con legami altamente energetici; i coenzimi e meccanismi di riduzione del NAD⁺ e del FAD.▪ Regolazione del catabolismo dei carboidrati.▪ La glicolisi e la fermentazione: tappe e bilancio energetico.▪ La fermentazione lattica e alcolica;▪ Il processo di decarbossilazione e la respirazione cellulare: ciclo di Krebs e la catena respiratoria, il ruolo dell'ATP sintasi.▪ La fotosintesi: fasi, pigmenti fotosintetici, assorbimento della radiazione, fase luminosa e fase oscura.
--------------------------------	--	--

SCIENZE DELLA TERRA

MODULI	COMPETENZE SPECIFICHE	CONTENUTI
1. La Tettonica delle Placche	Spiegare secondo la teoria della Tettonica a Placche perché la Terra solida è un complesso dinamico.	<ul style="list-style-type: none">▪ Energia interna: il flusso di calore.▪ Il campo magnetico terrestre.▪ La tettonica delle placche:▪ Le strutture continentali. Le aree oceaniche: espansione dei fondali oceanici, anomalie magnetiche.▪ La Deriva dei Continenti.▪ Moti convettivi e punti caldi.▪ La teoria della Tettonica a Placche.▪ L' orogenesi: orogenesi alpidica

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA A.S. 2024 - 2025

Indicatori	Descrittori	Livelli di valutazione	Punteggio dei vari livelli	
				voto
Conoscenze <i>(Possesso dei contenuti)</i>	-Articolate e approfondite	Ottimo	3	
	- Accurate	Discreto/buono	2 < 3	
	- Adeguate - Essenziali	Sufficiente	2	
	- Limitate -Superficiali	Mediocre	1 < 2	
	-Frammentarie - Scarse	Insuf /Scarso	0,5≤1	
Abilità <i>(Uso delle strutture e del linguaggio specifico)</i>	-Autonome e sicure	Ottimo	3	
	- Precise e organizzate	Discreto/buono	2 < 3	
	-Apprezzabili /accettabili	Sufficiente	2	
	-Modeste - Improprie	Mediocre	1 < 2	
	-Carenti -Inappropriate e confuse	Insuf. /Scarso	0,5≤1	
Competenze <i>(Elaborative e di collegamento)</i>	-Autonome e sicure -coerenti e puntuali	Ottimo	3,5 ≤ 4	
	-Precise e organizzate	Discreto/buono	2 <3,5	
	-Apprezzabili/ accettabili	Sufficiente	2	
	-Modeste	Mediocre	1<2	
	-Carenti	Insuf. / Scarso	0≤1	
Risposta mancante			0,00	
Voto				

La prova scritta è stata strutturata sulla base della presente griglia, dei tre indicatori. Il voto finale risulta dalla somma dei tre indicatori (criteri di approssimazione: da 0 a 0,5 non compreso per difetto; uguale o maggiore di 0,5 per eccesso)

CURRICOLO SCIENZE NATURALI

Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Made in Italy di Mesoraca

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE A.S. 2024 - 2025

INDICATORE	LIVELLI DI VALUTAZIONE	DESCRITTORI	PUNT. CORRIS.	VOTO IND.
CONOSCENZE CONOSCENZA DEGLI ARGOMENTI RICHIESTI	Insuff / Scarso	Conoscenze imprecise e frammentarie o scarse	1 < 1,5	
	Mediocre	Conoscenze superficiali e poco coerenti e limitate	1,5	
	Sufficiente Discreto	Conoscenze adeguate	2	
		Conoscenze precise e manualistiche	2 < 2,5	
	Buono	Conoscenze accurate precise e documentate	2,5	
	Ottimo	Conoscenze articolate e approfondite, ampie, esaurienti e documentate	3	
ABILITA' PADRONANZA DELLA LINGUA E PROPRIETA' DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE	Insuff / Scarso	Partecipa a fatica al colloquio, risponde a domande in modo sconnesso e carente	1 < 1,5	
	Mediocre	Espone in modo sconnesso e modesto	1,5	
	Sufficiente Discreto	Espone in modo elementare e accettabile	2	
		Espone in modo apprezzabile	2 < 2,5	
	Buono	Espone in modo corretto e lineare, preciso e organizzato,	2,5	
	Ottimo	Espone in modo coerente , ed efficace, autonomo e sicuro	3	
COMPETENZE COLLEGARE LE CONOSCENZE ACQUISITE IN FORMA PLURIDISCIPLINARE ED APPROFONDIRLE CON SPUNTI CRITICI	Insuff / Scarso	Non coglie i nuclei concettuali e carente nei collegamenti	1 < 1,5	
	Mediocre	Stenta a cogliere i nuclei concettuali e ad operare modesti collegamenti anche se guidato	1,5	
	Sufficiente Discreto	Coglie alcuni nuclei concettuali ed opera collegamenti accettabili	2	
		Coglie i nuclei in modo apprezzabili .	2 < 2,5	
	Buono	Coglie tutti i nuclei concettuali ed opera collegamenti precisi e organizzati	3	
	Ottimo	Coglie tutti i nuclei concettuali ed opera collegamenti efficaci autonomi e sicuri	4	
VOTO				

Il voto finale risulta dalla somma dei tre indicatori. (criteri di approssimazione: da 0 a 0,5 non compreso per difetto; uguale o maggiore di 0,5 per eccesso)