

LICEO SCIENTIFICO E MUSICALE “ALBERT EINSTEIN” - RIMINI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

NUOVA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA
(a partire progressivamente dall’a.s. 2025/26)

Liceo scientifico e liceo sc. opz. scienze applicate - introduzione	1
Scansione annua liceo scientifico ordinario	2
Scansione annua liceo scientifico opzione scienze applicate	9
Liceo musicale - introduzione	16
Scansione annua liceo musicale	17
Tematiche di ed. civica con riferimento all’Agenda 2030	21
Griglie di valutazione	23
Metodi e strumenti, verifiche e criteri di valutazione	25

**Programmazione didattica
del LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO
e del LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Introduzione

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1, DPR 89/2010)

Le Scienze Naturali concorrono a tale formazione culturale guidando all’acquisizione di “strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà” mediante il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- sapere 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, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell’immediato futuro.

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà possedere le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell’indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L’acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l’aspetto formativo e orientativo dell’apprendimento/insegnamento delle scienze. In tale contesto riveste un’importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente.

Le competenze dell’area scientifico-tecnologica nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, dovranno essere strumento per l’esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse, infatti, concorreranno a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli e autonome nei molteplici contesti individuali e collettivi della vita reale. Obiettivo altresì importante sarà quello di rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e salvaguardia dell’ambiente e capaci di ipotizzare soluzioni appropriate. L’asse culturale Scientifico-Tecnologico riguarda dunque metodi, concetti e atteggiamenti indispensabili per porsi domande, osservare e comprendere il mondo naturale e quello delle attività umane e contribuire allo sviluppo di queste ultime nel rispetto dell’ambiente e della persona.

SCANSIONE ANNUA - LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

LICEO SCIENTIFICO indirizzo Ordinario - SCIENZE NATURALI CLASSI PRIME - NUOVA PROGRAMMAZIONE **IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2025/26** COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe 1° l'alunno dovrà:

- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico;
- aver acquisito un metodo di studio efficace;
- sapersi approcciare in modo scientifico nei confronti dei problemi da risolvere;
- comprendere e saper utilizzare il libro di testo e la terminologia scientifica;
- saper stendere una relazione descrittiva delle esperienze fatte in laboratorio.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA (ASTRONOMIA)		
INTRODUZIONE	- Le sfere terrestri; - Le Scienze che studiano la Terra.	- Saper elencare le sfere terrestri e le geoscienze.
LE GALASSIE E LE STELLE	- Le caratteristiche generali dell'Universo, delle galassie, delle stelle.	- Saper localizzare il sistema solare all'interno dell'Universo; - saper comparare le storie evolutive delle stelle in base alle loro dimensioni.
IL SOLE	- La struttura e l'attività del Sole - Caratteristiche dei pianeti, asteroidi, meteore, comete.	- Saper descrivere le caratteristiche di Sole, i pianeti e altri corpi minori; - Saper descrivere l'evoluzione del sistema solare.
FORMA DELLA TERRA	- La forma e le dimensioni della Terra: dall'idea di una Terra piatta alle prove sulla sfericità della Terra. - Il reticolato geografico.	- Riconoscere la valenza scientifica delle prove della sfericità della Terra; - Descrivere il reticolato geografico.
MISURA E RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO	- I punti cardinali. - L'orientamento. - Le coordinate geografiche	- Sapersi orientare con l'uso della bussola, del Sole, delle stelle. - Saper definire i significati di latitudine e longitudine.
MOTI DELLA TERRA	- Prove e conseguenze dei moti di rotazione e rivoluzione.	- Saper collegare le variazioni di illuminazione e temperatura diurne ed annuali ai moti terrestri.
MODULO: CHIMICA		
INTRODUZIONE	- La chimica, le proprietà della materia, le grandezze fisiche - alcune misure e grandezze importanti - la sicurezza in laboratorio, il riconoscimento dei materiali da laboratorio.	- Individuare processi chimici (riconoscere le trasformazioni chimiche e fisiche della materia) nella vita di tutti i giorni; - Assegnare a ciascun elemento il proprio simbolo.
ATOMI ED ELEMENTI : UNITÀ COSTITUTIVE DELLA CHIMICA	- Composti, elementi, miscele omogenee ed eterogenee. - Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia - Le leggi ponderali e volumiche della chimica	- Riconoscere le trasformazioni della materia e principali metodi di separazione. - Saper distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica. - Saper applicare le leggi ponderali nell'esecuzione di semplici esercizi.
LA MOLE	- Massa atomica e massa molecolare - Formule delle sostanze - La mole e il numero di Avogadro. - Reazioni chimiche e bilanciamento - Calcoli stechiometrici	- Saper correlare la massa in grammi con numero delle moli, il numero di molecole e di atomi; - Saper correlare la formula di una sostanza con la sua composizione percentuale; - Saper bilanciare reazioni non redox e svolgere semplici problemi di stechiometria.
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA		
L'IDROSFERA: ACQUE OCEANICHE E CONTINENTALI	- Le caratteristiche fondamentali dell'acqua di mare e dei continenti;	- Saper riconoscere le caratteristiche morfo-strutturali dell'idrosfera - Capire l'importanza del ciclo idrologico.

LICEO SCIENTIFICO indirizzo Ordinario - SCIENZE NATURALI
CLASSI SECONDE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2026/27
COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe 2^a l'alunno dovrà:

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità;
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: CHIMICA		
LO STATO GASSOSO E LA STECHIOMETRIA	- Legge universale di gas perfetti; - Volume molare; - Reazioni in fase gassosa e stechiometria.	- Saper applicare la legge universale dei gas nella risoluzione di esercizi. - Saper risolvere esercizi di stechiometria, anche con reagente limitante e resa.
LA STRUTTURA DELL'ATOMO	- Le particelle subatomiche; - I modelli atomici e gli orbitali del modello quanto-meccanico; - La tavola periodica degli elementi.	- Saper descrivere l'evoluzione storica dei modelli atomici; - conoscere i numeri quantici e le loro relazioni; - ricavare le configurazioni elettroniche; - correlare la posizione di un elemento nella tavola periodica con le sue proprietà periodiche.
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	- I legami chimici primari e secondari; - la geometria molecolare.	- Descrivere la formazione dei legami intramolecolari e intermolecolari; - Correlare le proprietà delle sostanze con i loro legami primari e secondari.
MODULO: BIOLOGIA		
INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEI VIVENTI	- Caratteristiche comuni a tutti i viventi; - Struttura della molecola di acqua e sue proprietà; - Introduzione ai composti organici e ai gruppi funzionali; - Le principali caratteristiche delle quattro famiglie di biomolecole.	- Elencare le caratteristiche dei viventi; - Comprendere i principi della teoria cellulare; - Descrivere le proprietà strutturali e fisiche della molecola d'acqua di rilevanza biologica; - Saper distinguere monomeri e polimeri; - Saper descrivere le principali proprietà delle biomolecole.
INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA CELLULA	- Gli strumenti di osservazione delle cellule; - Caratteristiche della cellula procariotica ed eucariotica, organuli cellulari; - Struttura della membrana cellulare; - Meccanismi di trasporto cellulare.	- Acquisire una conoscenza generale dei diversi tipi di microscopi; - Capire le differenze fra cellule eucariotiche e procariotiche; - Descrivere la struttura e funzione dei vari organuli, identificando le cellule in cui sono presenti; - Comprendere la complessa struttura della membrana plasmatica e descrivere i vari meccanismi di trasporto.
LA VITA SULLA TERRA	- Cenni sulle teorie fissiste; - I capisaldi dell'evoluzionismo darwiniano.	- Saper descrivere l'evoluzione storica delle teorie evolutive; - Saper descrivere i punti nodali della teoria evolutiva di Darwin.

LICEO SCIENTIFICO indirizzo Ordinario - SCIENZE NATURALI
CLASSI TERZE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2027/28

COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe terza lo studente dovrà:

- essere in grado di comprendere il testo anche nella trattazione di argomenti complessi;
- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico;
- perfezionare il proprio metodo di studio e potenziare le capacità elaborative.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: CHIMICA		
LA NOMENCLATURA CHIMICA E LE REAZIONI	- Il numero di ossidazione e la sua determinazione; - Classificazione e nomenclatura, tradizionale e IUPAC, dei composti inorganici; - Le principali reazioni delle varie classi di sostanze.	- Correlare la formula di una sostanza col suo nome secondo la nomenclatura IUPAC e tradizionale; - Conoscere le principali reazioni dei vari composti e saperle completare.
LE SOLUZIONI	- Solubilità e meccanismi di dissoluzione delle sostanze in acqua - Concentrazione delle soluzioni: grandezze fisiche e chimiche; - Proprietà colligative.	- Saper descrivere gli aspetti teorici relativi alla formazione di una soluzione; - Saper esprimere la concentrazione delle soluzioni in differenti modi; - Saper applicare le formule relative alle proprietà colligative; - Saper rappresentare in forma ionica le reazioni che avvengono in soluzione.
IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE	- Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione.	- Saper bilanciare una redox con il metodo del numero di ossidazione e delle semireazioni.
MODULO: BIOLOGIA		
ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA	- L'organizzazione del corpo umano; - I tessuti; - L'anatomia e la fisiologia di alcuni sistemi e apparati fra i seguenti: • cardiovascolare • respiratorio • digerente • escretore • endocrino • immunitario • riproduttore • nervoso e organi di senso • muscolo-scheletrico.	- Saper descrivere la struttura e il funzionamento dei vari apparati; - Saper mettere in relazione le funzioni dei diversi apparati tra loro.

LICEO SCIENTIFICO indirizzo ordinario - SCIENZE NATURALI
CLASSI QUARTE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2028/29

COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe quarta lo studente dovrà :

- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale;
- saper stabilire relazioni, effettuare collegamenti, classificare e interpretare dati, formulare ipotesi e verificarne la validità anche con procedure sperimentali;
- comunicare i risultati riguardanti le caratteristiche studiate, attraverso forme, anche complesse, di espressione orale e scritta.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA		
MINERALI E ROCCE	- La classificazione e le caratteristiche fisiche e chimiche dei minerali; - La classificazione e le caratteristiche dei principali tipi di rocce.	- Saper descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche dei minerali; - In riferimento alle rocce, conoscerne la classificazione e descriverne le principali caratteristiche.
I SISMI	- Definizione e origine dei terremoti; - Le onde sismiche; - I sismografi, le scale sismiche ed il rischio sismico.	- Descrivere le caratteristiche delle onde e gli strumenti utilizzati per registrarle; - Spiegare il significato delle scale Richter e Mercalli; - Definire il concetto di rischio sismico e conoscere i fattori che lo influenzano.
I VULCANI	- Il meccanismo eruttivo; - La classificazione dei vulcani; - Il vulcanismo secondario; - Distribuzione dei vulcani e dei sismi sulla superficie terrestre. - Il rischio vulcanico nel mondo e in Italia.	- Riconoscere le caratteristiche principali dei vari tipi di eruzioni vulcaniche, descrivere i diversi edifici vulcanici e le manifestazioni secondarie; - Comprendere la natura del rischio vulcanico, la previsione e la prevenzione.
MODULO: CHIMICA		
CINETICA E TERMODINAMICA CHIMICA	- Introduzione alla termochimica e alla cinetica chimica; - Cenni sulle grandezze termochimiche; - La velocità di reazione e i fattori che la influenzano; - Teoria delle collisioni e dello stato di transizione.	- Comprendere i principali aspetti energetici e cinetici di una reazione chimica; - Illustrare il ruolo dell'energia di attivazione e dei fattori di disordine nelle reazioni; - Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano, evidenziando la funzione dei catalizzatori.
EQUILIBRIO CHIMICO	- L'equilibrio chimico; - La costante di equilibrio; - Il principio di Le Châtelier; - Fattori che influenzano l'equilibrio.	- Descrivere processi chimici all'equilibrio e applicare il principio di Le Châtelier; - Applicare la legge di azione di massa alla risoluzione di esercizi.
GLI ACIDI, LE BASI E IL pH DELLE SOLUZIONI	- Evoluzione storica del concetto di acido e base; - Autoionizzazione dell'acqua e K_w; - Il pH e gli indicatori; - Concetto di acido/base forte e debole, costanti K_a e K_b; - Idrolisi salina; - Le titolazioni.	- Illustrare le proprietà di acidi e basi; - Saper riconoscere coppie acido-base coniugate; - Saper usare in laboratorio gli indicatori per individuare acidità o basicità di una soluzione; - Saper risolvere semplici esercizi riguardanti il pH di vari tipi di soluzione.
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA E GLI IDROCARBURI	- L'atomo di carbonio e l'ibridazione; - I vari tipi di rappresentazione dei composti organici; - La polarità dei composti organici e le loro proprietà fisiche; - Classificazione, nomenclatura e reattività degli idrocarburi alifatici ed aromatici; - Introduzione all'isomeria.	- Descrivere la versatilità del carbonio nel formare una grande varietà di composti; - Saper rappresentare la struttura degli idrocarburi con vari tipi di formule; - Correlare gli idrocarburi con la loro nomenclatura IUPAC; - Saper correlare le proprietà fisiche dei composti organici alla loro polarità; - Saper descrivere le principali reazioni degli idrocarburi.

MODULO: BIOLOGIA		
RIPRODUZIONE DELLE CELLULE E DEGLI ORGANISMI	- La divisione cellulare e la scissione binaria; - Il ciclo cellulare e la mitosi; - La meiosi e la riproduzione sessuata; - Variabilità genetica ed evoluzione.	- Saper descrivere il processo di scissione binaria; - Conoscere il ciclo cellulare; - Conoscere le differenze fra cellule somatiche e cellule germinali; - Conoscere le fasi del processo di mitosi e di meiosi e le loro differenze; - Capire l'importanza della riproduzione sessuata in funzione dei processi evolutivi.
GENETICA CLASSICA	- Le leggi di Mendel; - La genetica post-mendeliana; - La determinazione cromosomica del sesso.	- Conoscere e saper applicare le Leggi di Mendel; - Riconoscere la trasmissione ereditaria di tipo post-mendeliano; - Conoscere il concetto di trasmissione ereditaria dei caratteri e le sue connessioni con la struttura cromosomica; - Descrivere le modalità di definizione del sesso e la trasmissione dei caratteri legati al sesso;
GENETICA MOLECOLARE	- Gli esperimenti sul materiale genetico delle cellule; - Dogma centrale; - La struttura e duplicazione del DNA; - Sintesi proteica: trascrizione e traduzione; - Le mutazioni.	- Ripercorrere le tappe che hanno portato gli scienziati a identificare nel DNA il materiale genetico; - Conoscere la struttura del DNA; - Descrivere il rapporto tra geni e proteine; - Saper descrivere le modalità di duplicazione del DNA e gli enzimi coinvolti; - Saper descrivere e spiegare le tappe della sintesi proteica e le conseguenze di eventuali errori; - Conoscere le mutazioni e le principali malattie genetiche dell'uomo.
REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI E NEGLI EUCARIOTI	- Le caratteristiche del genoma procariotico; - La regolazione genica nei Procarioti; - Cenni sul genoma eucariotico e sui relativi processi di regolazione.	- Saper confrontare il genoma eucariotico con quello procariotico; - Saper descrivere i meccanismi di regolazione trascrizionale dei Procarioti.

LICEO SCIENTIFICO indirizzo Ordinario - SCIENZE NATURALI
CLASSI QUINTE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2029/30
COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe quinta lo studente dovrà:

- saper rilevare, descrivere, spiegare le caratteristiche fondamentali della natura ai diversi livelli: molecolare, cellulare, organismico, ecosistemico;
- applicare le conoscenze acquisite ai problemi della società contemporanea, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico;
- riconoscere il rapporto tra l'approccio analitico e l'approccio sistemico nello studio della natura;
- saper riflettere sulle conseguenze che i comportamenti del singolo e della società hanno sullo sviluppo sostenibile.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MATERIA: CHIMICA		
I DERIVATI FUNZIONALI DEGLI IDROCARBURI	- I composti organici alogenati; - Alcoli, fenoli; - Eteri; - Aldeidi e chetoni; - Acidi carbossilici e loro derivati; - Ammine e altri composti azotati; - Completamento dei vari tipi di isomeria, compresa la stereoisomeria.	- Saper rappresentare e denominare le formule dei principali gruppi funzionali secondo la nomenclatura IUPAC; - Saper correlare le proprietà fisiche dei composti organici con la loro polarità; - Saper descrivere le principali reazioni dei derivati funzionali; - Saper riconoscere i tipi di isomeria nei vari composti organici.
MODULO: BIOLOGIA		
LE BIOMOLECOLE	- Carboidrati; - Lipidi; - Proteine; - Acidi nucleici.	- Saper riconoscere e scrivere la formula dei monosaccaridi e dei principali disaccaridi; - Saper riconoscere i monomeri costituenti i vari polisaccaridi; - Saper riconoscere la varietà dei lipidi e distinguere fra lipidi semplici e complessi; - Conoscere struttura e varietà degli amminoacidi; - Saper evidenziare le differenze fra struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina; - Conoscere il significato di enzima, substrato e azione catalitica; - Conoscere le caratteristiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici.
IL METABOLISMO	- Catabolismo e anabolismo; - Glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni; - La fermentazione.	- Spiegare il concetto di anabolismo, catabolismo e via metabolica; - Conoscere e descrivere le tappe principali del metabolismo dei carboidrati; - Conoscere la struttura e la funzione dell'ATP e dei coenzimi NAD e FAD; - Descrivere i processi di fermentazione.
LE BIOTECNOLOGIE	Una selezione tra le più importanti biotecnologie, tra le seguenti: - Elettroforesi; - PCR; - Clonaggio molecolare; - Sequenziamento del DNA; - Tecniche di fingerprinting; - La clonazione; - Editing del genoma con CRISPR/Cas9; - Applicazioni delle biotecnologie in ambito agricolo, medico e ambientale.	- Saper distinguere tra biotecnologie tradizionali e moderne; - Comprendere tecniche e utilizzi del DNA ricombinante e PCR - Conoscere i vari tipi di librerie genetiche; - Descrivere i processi di sequenziamento del DNA; - Conoscere i tipi di cellule staminali e la loro applicazione nelle tecniche di clonazione; - Conoscere le principali applicazioni delle biotecnologie nella società contemporanea.
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA		
INTERNO DELLA TERRA	- La struttura dell'interno della Terra; - Origine e trasferimento del calore all'interno della Terra, flusso di calore; - Il campo geomagnetico.	- Spiegare i meccanismi di trasferimento di energia delle onde sismiche e l'importanza che hanno nella ricostruzione dell'interno della Terra; - Descrivere le caratteristiche dell'interno della Terra; - Spiegare l'origine del calore interno della Terra e del campo magnetico terrestre.

LA TETTONICA A PLACCHE	- Fissismo e mobilismo in geologia; - Deriva dei continenti; - Margini delle placche e fenomeni associati; - Le prove a favore della teoria della tettonica a placche.	- Definire il concetto di isostasia; - Correlare i punti chiave della teoria della deriva dei continenti con quelli della tettonica a placche; - Descrivere i capisaldi della tettonica a placche; - Descrivere i vari tipi di margini e i fenomeni associati; - Elencare le prove a sostegno della teoria della tettonica.
--------------------------------------	---	---

SCANSIONE ANNUA - LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE - SCIENZE NATURALI CLASSI PRIME - NUOVA PROGRAMMAZIONE **IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2025/26** COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe 1° l'alunno dovrà:

- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico;
- aver acquisito un metodo di studio efficace;
- sapersi approcciare in modo scientifico nei confronti dei problemi da risolvere;
- comprendere e saper utilizzare il libro di testo e la terminologia scientifica;
- saper stendere una relazione descrittiva delle esperienze fatte in laboratorio.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA (ASTRONOMIA)		
INTRODUZIONE	- La materia, l'energia e le misure - Il metodo scientifico. - Le sfere terrestri. - Le Scienze che studiano la Terra.	- Saper costruire e saper interpretare una mappa concettuale. - Saper utilizzare le grandezze fisiche fondamentali e derivate
LE GALASSIE E LE STELLE	- Le caratteristiche generali dell'Universo, delle galassie, delle stelle.	- Saper localizzare il sistema solare all'interno dell'Universo; - saper comparare le storie evolutive delle stelle in base alle loro dimensioni.
IL SOLE	- La struttura e l'attività del Sole - Caratteristiche dei pianeti, asteroidi, meteore, comete.	- Saper riconoscere, dall'esame di fotografie, le strutture del Sole, i pianeti, le comete. - Saper descrivere l'evoluzione del Sole e del sistema solare.
FORMA DELLA TERRA	- La forma e le dimensioni della Terra: dall'idea di una Terra piatta alle prove sulla sfericità della Terra. - Il reticolato geografico.	- Riconoscere la valenza scientifica delle prove della sfericità della Terra.
MISURA E RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO	- I punti cardinali. - L'orientamento. - Le coordinate geografiche e le coordinate polari.	- Sapersi orientare con l'uso della bussola, del Sole, delle stelle. - Saper definire i significati di latitudine e longitudine.
MOTI DELLA TERRA	- Prove e conseguenze dei moti di rotazione e rivoluzione.	- Saper collegare le variazioni di illuminazione e temperatura diurne ed annuali ai moti terrestri.
MODULO: CHIMICA		
INTRODUZIONE	- La chimica, le proprietà della materia, le grandezze fisiche - alcune misure e grandezze importanti - la sicurezza in laboratorio, il riconoscimento dei materiali da laboratorio.	- Individuare processi chimici (riconoscere le trasformazioni chimiche e fisiche della materia) nella vita di tutti i giorni; - Assegnare a ciascun elemento il proprio simbolo.
ATOMI ED ELEMENTI : UNITÀ COSTITUTIVE DELLA CHIMICA	- Composti, elementi, miscele omogenee ed eterogenee. - Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia - Le leggi ponderali e volumiche della chimica	- Riconoscere le trasformazioni della materia e principali metodi di separazione. - Saper distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica. - Saper applicare le leggi ponderali nell'esecuzione di semplici esercizi.
LA MOLE	- Massa atomica e massa molecolare - Formule delle sostanze - La mole e il numero di Avogadro. - Reazioni chimiche e bilanciamento - Calcoli stechiometrici	- Saper correlare la massa in grammi con numero delle moli, il numero di molecole e di atomi; - Saper correlare la formula di una sostanza con la sua composizione percentuale; - Saper bilanciare reazioni non redox e svolgere semplici problemi di stechiometria.
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA		
L'IDROSFERA: LE ACQUE OCEANICHE	- Le caratteristiche fondamentali dell'acqua di mare; - I principali movimenti di acque superficiali e profonde;	- Mettere in relazione le caratteristiche chimiche e fisiche delle acque marine con le proprietà della materia.
L'IDROSFERA: LE ACQUE CONTINENTALI	- Le acque sotterranee - Le acque di superficie: fiumi, laghi, ghiacciai.	- Saper riconoscere le caratteristiche morfo-strutturali dell'idrosfera - Capire l'importanza del ciclo idrologico.

LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE - SCIENZE NATURALI
CLASSI SECONDE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2026/27
COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe 2^a l'alunno dovrà:

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità;
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: CHIMICA		
LO STATO GASSOSO E LA STECHIOMETRIA	- Leggi storiche dei gas; - Legge universale di gas perfetti; - Volume molare; - Reazioni in fase gassosa e stechiometria.	- Saper applicare le leggi storiche e la legge universale dei gas nella risoluzione di esercizi. - Saper risolvere esercizi di stechiometria, anche con reagente limitante e resa.
LA STRUTTURA DELL'ATOMO	- Le particelle subatomiche; - I modelli atomici e gli orbitali del modello quanto-meccanico; - La tavola periodica degli elementi.	- Saper descrivere l'evoluzione storica dei modelli atomici; - conoscere i numeri quantici e le loro relazioni; - ricavare le configurazioni elettroniche; - correlare la posizione di un elemento nella tavola periodica con le sue proprietà periodiche.
DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE	- I legami chimici primari e secondari; - la geometria molecolare.	- Descrivere la formazione dei legami intramolecolari e intermolecolari; - Correlare le proprietà delle sostanze coi loro legami primari e secondari.
MODULO: BIOLOGIA		
INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEI VIVENTI	- Caratteristiche comuni a tutti i viventi; - Struttura della molecola di acqua e sue proprietà; - Introduzione ai composti organici e ai gruppi funzionali; - Le principali caratteristiche delle quattro famiglie di biomolecole.	- Elencare le caratteristiche dei viventi; - Comprendere i principi della teoria cellulare; - Descrivere le proprietà strutturali e fisiche della molecola d'acqua di rilevanza biologica; - Saper distinguere monomeri e polimeri; - Saper descrivere le principali proprietà delle biomolecole.
INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA CELLULA	- Gli strumenti di osservazione delle cellule; - Caratteristiche della cellula procariotica; ed eucariotica, organuli cellulari; - Struttura della membrana cellulare; - Meccanismi di trasporto cellulare.	- Acquisire una conoscenza generale dei diversi tipi di microscopi; - Capire le differenze fra cellule eucariotiche e procariotiche; - Descrivere la struttura e funzione dei vari organuli, identificando le cellule in cui sono presenti; - Comprendere la complessa struttura della membrana plasmatica e descrivere i vari meccanismi di trasporto.
LA VITA SULLA TERRA	- Cenni sulle teorie fissiste; - I capisaldi dell'evoluzionismo darwiniano.	- Saper descrivere l'evoluzione storica delle teorie evolutive; - Saper descrivere i punti nodali della teoria evolutiva di Darwin.
LA BIODIVERSITÀ	- Il concetto di specie, la nomenclatura binomia e classificazione filogenetica; - Primi cenni su cromosomi e divisione cellulare; cicli vitali; - Caratteristiche principali di Batteri, Protisti, Funghi, Piante e Animali.	- Saper dare una definizione del concetto di specie biologica; - Conoscere i principi della nomenclatura binomia di Linneo; - Comprendere la filogenesi e metterla in relazione alla classificazione dei viventi dei vari regni, descrivendone le caratteristiche.

LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE - SCIENZE NATURALI
CLASSI TERZE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2027/28
COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe terza lo studente dovrà:

- essere in grado di comprendere il testo anche nella trattazione di argomenti complessi;
- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico;
- perfezionare il proprio metodo di studio e potenziare le capacità elaborative.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: CHIMICA		
LA NOMENCLATURA CHIMICA E LE REAZIONI	- Il numero di ossidazione e la sua determinazione; - Classificazione e nomenclatura, tradizionale e IUPAC, dei composti inorganici; - Le principali reazioni delle varie classi di sostanze.	- Correlare la formula di una sostanza col suo nome secondo la nomenclatura IUPAC e tradizionale; - Conoscere le principali reazioni dei vari composti e saperle completare.
LE SOLUZIONI	- Solubilità e meccanismi di dissoluzione delle sostanze in acqua; - Concentrazione delle soluzioni: grandezze fisiche e chimiche; - Proprietà colligative.	- Saper descrivere gli aspetti teorici relativi alla formazione di una soluzione; - Saper esprimere la concentrazione delle soluzioni in differenti modi; - Saper applicare le formule relative alle proprietà colligative; - Saper rappresentare in forma ionica le reazioni che avvengono in soluzione;
IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA	- Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione; - Le pile e i potenziali standard di riduzione; - L'elettrolisi.	- Saper bilanciare una redox con il metodo del numero di ossidazione e delle semireazioni; - Saper descrivere il funzionamento di celle galvaniche ed elettrolitiche e darne la rappresentazione simbolica; - Saper calcolare il potenziale di cella; - Saper risolvere esercizi applicativi sull'elettrolisi.
MODULO: BIOLOGIA		
ECOLOGIA E TUTELA DELL'AMBIENTE	- Introduzione all'ecologia e al suo oggetto di studio - Ecologia delle popolazioni; - Ecologia delle comunità; - Ecologia degli ecosistemi.	- Saper definire i concetti di biosfera, ecosistema, ambiente, comunità, popolazione; - Saper descrivere i modelli di crescita e di dispersione geografica degli individui in una popolazione; - Saper definire il concetto di nicchia ecologica; - Saper descrivere i vari tipi di interazioni fra gli elementi di una comunità; - Saper individuare le connessioni fra le componenti di una catena alimentare; - Saper descrivere i cicli biogeochimici; - Saper spiegare come gestire gli ecosistemi in modo sostenibile.
ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA	- L'organizzazione del corpo umano; - I tessuti; - L'anatomia e la fisiologia dei sistemi e apparati: • cardiovascolare • respiratorio • digerente • escretore • endocrino • immunitario • riproduttore • nervoso e organi di senso • muscolo-scheletrico.	- Saper descrivere la struttura e il funzionamento dei vari apparati; - Saper mettere in relazione le funzioni dei diversi apparati tra loro.

LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE - SCIENZE NATURALI
CLASSI QUARTE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2028/29

COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe quarta lo studente dovrà:

- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale;
- saper stabilire relazioni, effettuare collegamenti, classificare e interpretare dati, formulare ipotesi e verificarne la validità anche con procedure sperimentali;
- comunicare i risultati riguardanti le caratteristiche studiate, attraverso forme, anche complesse, di espressione orale e scritta.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: SCIENZE DELLA TERRA		
MINERALI E ROCCE	- La classificazione e le caratteristiche fisiche e chimiche dei minerali; - La classificazione e le caratteristiche dei principali tipi di rocce.	- Saper descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche dei minerali; - In riferimento alle rocce, conoscerne la classificazione e descriverne le principali caratteristiche.
I SISMI	- Definizione e origine dei terremoti; - Le onde sismiche; - I sismografi, le scale sismiche ed il rischio sismico.	- Descrivere le caratteristiche delle onde e gli strumenti utilizzati per registrarle; - Spiegare il significato delle scale Richter e Mercalli; - Definire il concetto di rischio sismico e conoscere i fattori che lo influenzano.
I VULCANI	- Il meccanismo eruttivo; - La classificazione dei vulcani; - Il vulcanismo secondario; - Distribuzione dei vulcani e dei sismi sulla superficie terrestre. - Il rischio vulcanico nel mondo e in Italia	- Riconoscere le caratteristiche principali dei vari tipi di eruzioni vulcaniche, descrivere i diversi edifici vulcanici e le manifestazioni secondarie; - Comprendere la natura del rischio vulcanico, la previsione e la prevenzione
MODULO: CHIMICA		
CINETICA E TERMODINAMICA CHIMICA	- Introduzione alla termochimica e alla cinetica chimica; - Le grandezze termochimiche e la spontaneità di reazione; - La velocità di reazione e i fattori che la influenzano; - Teoria delle collisioni e dello stato di transizione.	- Comprendere il significato di spontaneità di un processo chimico e degli aspetti energetici e cinetici che lo governano; - Saper svolgere esercizi sulle grandezze termochimiche; - Illustrare il ruolo dell'energia di attivazione e dei fattori di disordine nelle reazioni; - Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano, evidenziando la funzione dei catalizzatori.
EQUILIBRIO CHIMICO	- L'equilibrio chimico; - La costante di equilibrio; - Il principio di Le Châtelier; - Fattori che influenzano l'equilibrio.	- Descrivere processi chimici all'equilibrio e applicare il principio di Le Châtelier; - Applicare la legge di azione di massa alla risoluzione di esercizi.
GLI ACIDI, LE BASI E IL pH DELLE SOLUZIONI	- Evoluzione storica del concetto di acido e base; - Autoionizzazione dell'acqua e K_w; - Il pH e gli indicatori; - Concetto di acido/base forte e debole, costanti K_a e K_b; - Idrolisi salina; - Le soluzioni tampone; - Le titolazioni.	- Illustrare le proprietà di acidi e basi; - Saper riconoscere coppie acido-base coniugate; - Saper usare in laboratorio gli indicatori per individuare acidità o basicità di una soluzione; - Saper risolvere esercizi riguardanti il pH di vari tipi di soluzione, comprese quelle tampone; - Saper titolare una soluzione e svolgere i relativi calcoli.
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA E GLI IDROCARBURI	- L'atomo di carbonio e l'ibridazione; - I vari tipi di rappresentazione dei composti organici; - La polarità dei composti organici e le loro proprietà fisiche; - Classificazione, nomenclatura e reattività degli idrocarburi alifatici ed aromatici; - Introduzione all'isomeria.	- Descrivere la versatilità del carbonio nel formare una grande varietà di composti; - Saper rappresentare la struttura degli idrocarburi con vari tipi di formule; - Correlare gli idrocarburi con la loro nomenclatura IUPAC; - Saper correlare le proprietà fisiche dei composti organici con la loro polarità; - Saper descrivere le principali reazioni degli idrocarburi.

MODULO: BIOLOGIA		
RIPRODUZIONE DELLE CELLULE E DEGLI ORGANISMI	- La divisione cellulare e la scissione binaria; - Il ciclo cellulare e la mitosi; - La meiosi e la riproduzione sessuata; - Variabilità genetica ed evoluzione.	- Saper descrivere il processo di scissione binaria; - Conoscere il ciclo cellulare; - Conoscere le differenze fra cellule somatiche e cellule germinali; - Conoscere le fasi del processo di mitosi e di meiosi e le loro differenze; - Capire l'importanza della riproduzione sessuata in funzione dei processi evolutivi.
GENETICA CLASSICA	- Le leggi di Mendel; - La genetica post-mendeliana; - La determinazione cromosomica del sesso.	- Conoscere e saper applicare le Leggi di Mendel; - Riconoscere la trasmissione ereditaria di tipo post-mendeliano; - Conoscere il concetto di trasmissione ereditaria dei caratteri e le sue connessioni con la struttura cromosomica; - Descrivere le modalità di definizione del sesso e la trasmissione dei caratteri legati al sesso;
GENETICA MOLECOLARE	- Gli esperimenti sul materiale genetico delle cellule; - Dogma centrale; - La struttura e duplicazione del DNA; - Sintesi proteica: trascrizione e traduzione; - Le mutazioni.	- Ripercorrere le tappe che hanno portato gli scienziati a identificare nel DNA il materiale genetico; - Conoscere la struttura del DNA; - Descrivere il rapporto tra geni e proteine; - Saper descrivere le modalità di duplicazione del DNA e gli enzimi coinvolti; - Saper descrivere e spiegare le tappe della sintesi proteica e le conseguenze di eventuali errori; - Conoscere le mutazioni e le principali malattie genetiche dell'uomo.
REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI E NEGLI EUCARIOTI	- Le caratteristiche del genoma procariotico; - La regolazione genica nei Procarioti; - Le caratteristiche del genoma eucariotico; - I processi di regolazione genica negli Eucarioti prima e dopo la trascrizione.	- Saper confrontare il genoma eucariotico con quello procariotico; - Saper descrivere i meccanismi di regolazione trascrizionale dei Procarioti; - Saper descrivere i meccanismi di regolazione pre e post-trascrizionale negli Eucarioti.
TEORIA DELL'EVOLUZIONE	- Ripasso dei capisaldi della teoria della selezione naturale di Darwin; - Genetica delle popolazioni e teoria sintetica; - I concetti di specie e le modalità di speciazione	- Saper descrivere la teoria della selezione naturale; - Conoscere gli altri processi evolutivi studiati dalla teoria sintetica; - Definire i vari concetti di specie; - Descrivere le modalità di speciazione.

LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE - SCIENZE NATURALI
CLASSI QUINTE - NUOVA PROGRAMMAZIONE IN VIGORE A PARTIRE DALL'A.S. 2029/30
COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe quinta lo studente dovrà:

- saper rilevare, descrivere, spiegare le caratteristiche fondamentali della natura ai diversi livelli: molecolare, cellulare, organismico, ecosistemico;
- applicare le conoscenze acquisite ai problemi della società contemporanea, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico;
- riconoscere il rapporto tra l'approccio analitico e l'approccio sistemico nello studio della natura;
- saper riflettere sulle conseguenze che i comportamenti del singolo e della società hanno sullo sviluppo sostenibile.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MATERIA: CHIMICA		
I DERIVATI FUNZIONALI DEGLI IDROCARBURI	- I composti organici alogenati; - Alcoli, fenoli; - Eteri; - Aldeidi e chetoni; - Acidi carbossilici e loro derivati; - Ammine e altri composti azotati; - Completamento dei vari tipi di isomeria, compresa la stereoisomeria.	- Saper rappresentare e denominare le formule dei principali gruppi funzionali secondo la nomenclatura IUPAC; - Saper correlare le proprietà fisiche dei composti organici con la loro polarità; - Saper descrivere le principali reazioni dei derivati funzionali; - Saper riconoscere i tipi di isomeria nei vari composti organici.
I POLIMERI E I MATERIALI	- Tipologie, proprietà e metodi di sintesi dei materiali polimerici.	- Collegare i materiali polimerici alle classi e sottoclassi di appartenenza; - Cogliere le relazioni tra processo produttivo, struttura, proprietà dei materiali e loro utilizzo; - Collegare le caratteristiche chimiche e fisiche dei polimeri sintetici al loro impatto ambientale.
MODULO: BIOLOGIA		
LE BIOMOLECOLE	- Carboidrati; - Lipidi; - Proteine; - Acidi nucleici.	- Saper riconoscere e scrivere la formula dei monosaccaridi e dei principali disaccaridi; - Saper riconoscere i monomeri costituenti i vari polisaccaridi; - Saper riconoscere la varietà dei lipidi e distinguere fra lipidi semplici e complessi; - Conoscere struttura e varietà degli amminoacidi; - Saper evidenziare le differenze fra struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina; - Conoscere il significato di enzima, substrato e azione catalitica; - Conoscere le caratteristiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici.
IL METABOLISMO	- Catabolismo e anabolismo; - Glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni; - La fermentazione; - La fotosintesi.	- Spiegare il concetto di anabolismo, catabolismo e via metabolica; - Conoscere e descrivere le tappe principali del metabolismo dei carboidrati; - Conoscere la struttura e la funzione dell'ATP e dei coenzimi NAD e FAD; - Descrivere i processi di fermentazione; - Descrivere le tappe fondamentali del processo fotosintetico.
LE BIOTECNOLOGIE	- Biotecnologie tradizionali e moderne; - Elettroforesi; - PCR; - Clonaggio molecolare; - Librerie genetiche; - Sequenziamento del DNA; - Tecniche di fingerprinting; - La clonazione; - Editing del genoma con CRISPR/Cas9; - Applicazioni delle biotecnologie in ambito agricolo, medico e ambientale.	- Saper distinguere tra biotecnologie tradizionali e moderne; - Comprendere tecniche e utilizzi del DNA ricombinante e PCR - Conoscere i vari tipi di librerie genetiche; - Descrivere i processi di sequenziamento del DNA; - Conoscere i tipi di cellule staminali e la loro applicazione nelle tecniche di clonazione; - Conoscere le principali applicazioni delle biotecnologie nella società contemporanea;

MODULO: SCIENZE DELLA TERRA

INTERNO DELLA TERRA	- La struttura dell'interno della Terra; - Origine e trasferimento del calore all'interno della Terra, flusso di calore; - Il campo geomagnetico.	- Spiegare i meccanismi di trasferimento di energia delle onde sismiche e l'importanza che hanno nella ricostruzione dell'interno della Terra; - Descrivere le caratteristiche dell'interno della Terra; - Spiegare l'origine del calore interno della Terra e del campo magnetico terrestre.
LA TETTONICA A PLACCHE	- Fissismo e mobilismo in geologia; - Deriva dei continenti; - Margini delle placche e fenomeni associati; - Le prove a favore della teoria della tettonica a placche.	- Definire il concetto di isostasia; - Correlare i punti chiave della teoria della deriva dei continenti con quelli della tettonica a placche; - Descrivere i capisaldi della tettonica a placche; - Descrivere i vari tipi di margini e i fenomeni associati; - Elencare le prove a sostegno della teoria della tettonica.
L'ATMOSFERA	- Struttura e proprietà fisiche e chimiche dell'atmosfera terrestre; - I moti dell'aria e i fenomeni meteorologici; - Gli scambi termici tra il Sole e il "sistema Terra"; - Il dibattito attuale sui rischi derivanti dall'inquinamento atmosferico e dalle alterazioni climatiche; - Interazioni tra biosfera, litosfera, atmosfera e idrosfera.	- Descrivere le caratteristiche dell'atmosfera terrestre; - Riconoscere che l'atmosfera è un sistema complesso e caotico; - Descrivere l'origine dei principali fenomeni meteorologici; - Saper individuare cause ed effetti del riscaldamento globale; - Conoscere le principali interazioni fra le geosfere e i cambiamenti climatici.

Programmazione didattica del LICEO MUSICALE

Introduzione

Il percorso del liceo musicale e coreutico, articolato nelle rispettive sezioni, è indirizzato all'apprendimento tecnico-pratico della musica e della danza e allo studio del loro ruolo nella storia e nella cultura. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per acquisire, anche attraverso specifiche attività funzionali, la padronanza dei linguaggi musicali e coreutici sotto gli aspetti della composizione, interpretazione, esecuzione e rappresentazione, maturando la necessaria prospettiva culturale, storica, estetica, teorica e tecnica. Assicura altresì la continuità dei percorsi formativi per gli studenti provenienti dai corsi ad indirizzo musicale di cui all'articolo 11, comma 9, della legge 3 maggio 1999, n. 124, fatto salvo quanto previsto dal comma 2. (art. 7 comma 1, DPR 89/2010)

Al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà", anche in indirizzi di studio in cui le scienze vengono trattate solo nel primo biennio.

Anche in tale contesto la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline è da tenere sempre presente. Si potranno individuare quindi alcune attività sperimentali particolarmente significative da svolgersi lungo l'arco dell'anno, in laboratorio, in classe o sul campo, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline, da privilegiare rispetto a sviluppi puramente teorici e/o mnemonici.

Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici, si adotta un approccio di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo, che tiene conto delle capacità e delle conoscenze degli studenti del primo biennio. Al termine del percorso biennale lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze:

- sapere effettuare semplici connessioni logiche;
- riconoscere o stabilire relazioni elementari;
- classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

SCANSIONE ANNUA - LICEO MUSICALE

LICEO MUSICALE E COREUTICO - SCIENZE NATURALI

CLASSE PRIMA

COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe prima l'alunno dovrà:

- essere in grado di comprendere il testo anche nella trattazione di argomenti con un grado medio di complessità
- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico
- aver acquisito un metodo di studio efficace
- sapersi approcciare in modo scientifico nei confronti dei problemi da risolvere.

Al termine del primo biennio lo studente dovrà :

- Saper stabilire relazioni, classificare e interpretare dati, formulare ipotesi e verificarne la validità.
- Comprendere e saper utilizzare il libro di testo e la terminologia scientifica
- Aver acquisito un metodo di studio efficace
- Saper stendere una relazione descrittiva delle esperienze fatte in laboratorio

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO PROPEDEUTICO - CHIMICA/FISICA		
GRANDEZZE E UNITÀ DI MISURA	- Le grandezze fisiche - Le unità di misura e il Sistema Internazionale - Massa, volume e densità - I sistemi e l'energia - Temperatura e calore	- Distinguere grandezze intensive ed estensive. - Usare le unità di misura del Sistema Internazionale. - Riconoscere i diversi tipi di sistema.
LA MATERIA	- Gli stati della materia - Sostanze pure e miscugli - Le proprietà e le trasformazioni della materia	- Classificare i materiali in miscugli e sostanze pure. - Distinguere tra miscugli omogenei ed eterogenei - Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili.
ELEMENTI E COMPOSTI	- Gli elementi chimici - La tavola periodica degli elementi - I composti chimici	- Utilizzare i simboli degli elementi chimici. - Usare la tavola periodica per prevedere le principali proprietà chimiche e fisiche degli elementi.
LE REAZIONI CHIMICHE	- Le reazioni chimiche e la conservazione della massa - Le leggi ponderali	- Bilanciare un'equazione chimica.
LE PARTICELLE DELLA MATERIA	- La teoria atomica e le proprietà della materia - La struttura degli atomi - I legami chimici nelle sostanze	- Spiegare le proprietà fisiche e chimiche della materia mediante il modello atomico. - Saper ricondurre alcune proprietà della materia al tipo di legame che si stabilisce tra le sue particelle.
DALLE LEGGI DEI GAS ALLA MOLE	- Le leggi dei gas - La massa degli atomi - Una manciata di particelle: la mole - Contare per moli - Formula minima e formula molecolare	- Descrivere il comportamento di un gas . - Utilizzare la mole come unità di misura della quantità di sostanza. - Determinare le formule chimiche (minima e molecolare) di un composto.
L'ACQUA E LE SUE PROPRIETÀ	- L'origine dell'acqua sulla Terra - La molecola d'acqua e il legame a idrogeno - Le proprietà dell'acqua - L'acqua come solvente - La concentrazione delle soluzioni	- Spiegare le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua in base alla struttura delle sue molecole. - Riconoscere l'importanza delle soluzioni nella vita quotidiana.
MODULO SCIENZE DELLA TERRA		
LA TERRA NEL SISTEMA SOLARE	- L'osservazione del cielo a occhio nudo - Stelle e galassie - Il Sistema solare - Le leggi che regolano il moto dei pianeti - La forma della Terra e le coordinate geografiche - La rappresentazione della superficie terrestre - I moti della Terra	- Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti. - Conoscere i tipi di galassie. - Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione. - Descrivere le caratteristiche e il moto dei pianeti. - Conoscere la forma della Terra e individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche.

	- Le stagioni e le zone astronomiche della Terra - L'orientamento - La misura delle coordinate geografiche e i fusi orari - La Luna	- Correlare i moti di rotazione e rivoluzione della Terra con le loro conseguenze. - Descrivere le caratteristiche della Luna.
L'ATMOSFERA E IL CLIMA	- Caratteristiche dell'atmosfera - L'inquinamento atmosferico - La pressione atmosferica e i venti - L'umidità dell'aria e le precipitazioni - Le perturbazioni atmosferiche - I climi del pianeta - Il riscaldamento globale	- Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera e la sua importanza per la vita sulla Terra. - Conoscere le caratteristiche dell'atmosfera che portano alla formazione di nuvole, precipitazioni e fenomeni estremi. - Riconoscere i tipi di clima presenti in Italia e nel mondo. - Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili.
L'IDROSFERA	- Il ciclo dell'acqua - L'idrosfera - Caratteristiche delle acque marine - I movimenti del mare - Le acque sotterranee - I fiumi e i laghi - I ghiacciai - L'acqua come risorsa - L'inquinamento delle acque	- Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua. - Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina. - Correlare le correnti marine con i climi della Terra. - Comprendere la formazione delle falde idriche sotterranee. - Conoscere le caratteristiche distintive di fiumi e laghi - Distinguere gli elementi di un ghiacciaio. - Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera. - Prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque.
I MATERIALI DELLA TERRA SOLIDA	- I minerali e le rocce - Deformazione e degradazione meteorica delle rocce - Il suolo e le frane - Il vento e il paesaggio - Il mare e il paesaggio costiero - Le acque superficiali e il paesaggio - I ghiacciai e il paesaggio	- Classificare il tipo di minerale/roccia. - Riconoscere le proprietà fisiche dei minerali e delle rocce. - Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia. - Correlare le forme osservabili del paesaggio con gli agenti geomorfologici che ne sono artefici.
VULCANI E TERREMOTI	- Che cosa sono i vulcani - I tipi di eruzioni - La distribuzione geografica dei vulcani - Rischi e risorse legati all'attività vulcanica - Che cos'è un terremoto - Le onde sismiche - La distribuzione geografica dei terremoti - La difesa dai terremoti	- Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica. - Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica. - Associare le eruzioni al tipo di edificio vulcanico. - Conoscere la distribuzione dei vulcani sulla Terra. - Conoscere i fattori che determinano il rischio vulcanico. - Conoscere l'origine di un terremoto e i tipi di onde che vengono generate. - Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia. - Conoscere i fattori relativi al rischio sismico. - Conoscere i comportamenti da adottare in caso di terremoto.
LA TETTONICA DELLE PLACCHE	- La struttura della Terra - Le placche litosferiche - I margini fra le placche - Il motore delle placche - Il passato della Terra	- Conoscere la struttura a strati dell'interno della Terra. - Conoscere i tipi di margini presenti tra le placche e i movimenti che li generano. - Collegare la distribuzione di vulcanismo e sismicità con i margini fra le placche. - Mettere in ordine cronologico i principali periodi della storia della Terra. - Riconoscere le connessioni fra l'evoluzione geologica della Terra e l'evoluzione della vita su di essa.

LICEO MUSICALE E COREUTICO - SCIENZE NATURALI

CLASSE SECONDA

COMPETENZE E CONTENUTI ESSENZIALI

Al termine della classe seconda l'alunno dovrà:

- essere in grado di comprendere il testo anche nella trattazione di argomenti con un grado medio di complessità
- aver acquisito l'abitudine di osservare la realtà in modo sistematico
- aver acquisito un metodo di studio efficace
- sapersi approcciare in modo scientifico nei confronti dei problemi da risolvere.

Al termine del primo biennio lo studente dovrà:

- saper stabilire relazioni, classificare e interpretare dati, formulare ipotesi e verificarne la validità.
- comprendere e sapere utilizzare il libro di testo e la terminologia scientifica;
- aver acquisito un metodo di studio efficace;
- saper stendere una relazione descrittiva delle esperienze fatte in laboratorio.

UNITÀ DIDATTICA	Conoscere e saper esporre in modo chiaro i seguenti contenuti:	Possedere le seguenti competenze/abilità disciplinari specifiche:
MODULO: BIOLOGIA		
L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE NEGLI ORGANISMI	- Proprietà dell'acqua negli esseri viventi - Le biomolecole	- Capire l'importanza di alcuni elementi chimici per gli organismi e la necessità di ottenerli dall'ambiente esterno. - Spiegare le proprietà dell'acqua e la loro importanza per la vita. - Riconoscere le differenze tra carboidrati, lipidi e proteine. - Capire la relazione tra la struttura delle molecole biologiche e la funzione che svolgono nei viventi. - Confrontare la struttura chimica del DNA e dell'RNA.
LA VARIETÀ DELLE SPECIE	- La classificazione biologica di Linneo e le principali categorie tassonomiche	- Individuare i criteri che guidano la classificazione degli organismi. - Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche. - Saper attribuire qualsiasi organismo a un dominio e a un regno.
LA BIOSFERA	- L'ecologia e il concetto di ecosistema - Fattori biotici e abiotici dell'ecosistema - Catene alimentari e flusso di energia	- Descrivere gli ecosistemi come sistemi aperti per l'energia. - Descrivere gli ecosistemi come sistemi chiusi per la materia. - Descrivere le caratteristiche e i fattori che influenzano la distribuzione dei principali biomi terrestri e degli ecosistemi acquatici. - Individuare il tipo di relazione ecologica esistente tra due popolazioni di una comunità.
EVOLUZIONE DELLA BIOSFERA	- L'evoluzione e le sue prove - Le teorie evolutive - Il concetto di specie	- Riferirsi all'evoluzione come a un fatto scientifico assodato. - Elencare le prove scientifiche che sostengono l'evoluzionismo. - Spiegare il meccanismo proposto da Darwin per spiegare l'evoluzione delle specie. - Mettere in relazione i concetti di barriera riproduttiva e speciazione.
LA CELLULA	- La cellula - La cellula procariotica - La cellula eucariotica animale - La cellula eucariotica vegetale - Il citoscheletro - Biodiversità delle cellule eucariotiche	- Illustrare le somiglianze e le differenze tra i diversi tipi di cellule (procariotiche, eucariotiche, animali, vegetali). - Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule. - Capire la relazione tra la forma e la struttura degli organuli e la loro funzione. - Capire la relazione tra la forma e la funzione delle cellule negli organismi pluricellulari.

IL TRASPORTO E L'ENERGIA NELLE CELLULE	- La membrana plasmatica - Il trasporto attraverso la membrana - Il metabolismo degli zuccheri - La fotosintesi	- Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze necessarie alla cellula per le reazioni chimiche del metabolismo. - Descrivere i processi di glicolisi, respirazione cellulare e fermentazione in termini energetici. - Descrivere il processo di fotosintesi clorofilliana come processo endoergonico.
LE CELLULE CRESCONO E SI RIPRODUCONO	- La vita delle cellule - Organizzazione e duplicazione del DNA - Il codice genetico e la sintesi proteica - Mitosi e meiosi	- Descrivere gli eventi che si verificano durante la vita di una cellula. - Descrivere i processi di duplicazione del DNA, trascrizione e sintesi proteica, e comprenderne l'importanza per la vita delle cellule. - Confrontare mitosi e meiosi e comprenderne il diverso scopo. - Descrivere i cromosomi e il loro ruolo. - Spiegare l'unicità dei gameti.
LA GENETICA	- Genotipo e fenotipo - I modelli di trasmissione dei caratteri ereditari - Le mutazioni e le loro conseguenze	- Mettere in relazione i concetti di gene, genotipo e fenotipo. - Illustrare gli esperimenti di Mendel e confrontare i suoi risultati con le basi cellulari della riproduzione. - Comprendere che cosa sono le mutazioni e perché esse hanno effetti diversi sul fenotipo degli individui. - Comprendere le basi genetiche delle malattie genetiche ereditarie e dei tumori.
SISTEMA DIGERENTE UMANO	- Il tubo digerente - La digestione chimica degli alimenti - L'assorbimento dei nutrienti	- Spiegare il processo digestivo e di assorbimento nel tubo digerente umano.
GLI SCAMBI GASSOSI E IL TRASPORTO	- L'apparato respiratorio umano - L'apparato cardiovascolare umano - Il sistema linfatico umano - Il sistema immunitario umano	- Identificare il rapporto tra il processo di respirazione cellulare e quello di respirazione polmonare. - Illustrare le caratteristiche dell'apparato cardiovascolare umano. - Riconoscere i comportamenti e le abitudini di vita che contribuiscono a mantenere in buone condizioni l'apparato cardiovascolare. - Descrivere le difese dell'organismo dalle infezioni.
I SENSI E LA TRASMISSIONE DEGLI IMPULSI	- Il sistema nervoso umano - L'orecchio	- Descrivere i diversi tipi di recettori sensoriali. - Descrivere la struttura dei neuroni e le modalità di trasmissione dell'impulso nervoso. - Descrivere la struttura e il funzionamento degli organi sensoriali umani (in particolare l'orecchio). - Descrivere le caratteristiche del sistema nervoso umano. - Mettere in relazione l'attività del sistema nervoso con altri sistemi del corpo umano
LA RIPRODUZIONE	- Riproduzione sessuata e asessuata - Apparato riproduttore maschile umano - Apparato riproduttore femminile umano - Fecondazione e sviluppo embrionale	- Confrontare la riproduzione asessuata e quella sessuata, e identificare vantaggi e svantaggi dei due tipi di riproduzione. - Descrivere e confrontare l'apparato riproduttore umano maschile e femminile. - Confrontare sul piano temporale e quantitativo la produzione di cellule uovo e spermatozoi.

TEMATICHE DI EDUCAZIONE CIVICA CON RIFERIMENTO ALL'AGENDA 2030

AREA DIDATTICA	ARGOMENTI E ATTIVITÀ	AGENDA 2030
BIOLOGIA	• La Biologia al servizio della società • Le estinzioni di massa e i cambiamenti climatici • Le piante e l'equilibrio degli ecosistemi • La tutela della biodiversità animale • Principali patologie dei vari apparati e relativi fattori di rischio • Abitudini alimentari e sicurezza dei cibi • La risposta immunologica: vaccinazione e sieroterapia • Il cancro: strategie di diagnosi e cura, basi genetiche e ambientali • Le attività umane e il ciclo dell'acqua (il caso del lago d'Aral) • La cascata trofica e l'influenza dell'uomo sugli ecosistemi • Ecologia della conservazione degli ecosistemi • Mutazioni e salute umana: agenti mutageni, malattie genetiche • Le biotecnologie in ambito medico • Clonazione: aspetti biologici ed etici • I cibi OGM • L'impatto delle biotecnologie sulla società: ambiente, medicina, agricoltura	     
CHIMICA	• Green Chemistry • Risorse chimiche "a rischio": dematerializzazione e intensificazione materiale, elio, indio, litio, cobalto, le batterie ricaricabili e le auto elettriche • Petrolio: origine e distillazione • Composti organoclorurati: dal DDT ai pesticidi naturali • L'MTBE e la benzina verde	    
SCIENZE DELLA TERRA	• Inquinamento del mare e delle acque continentali: rifiuti solidi, microplastiche, prodotti chimici • Movimenti franosi in Italia • Rischio vulcanico • Rischio sismico • L'energia geotermica in Italia • Inquinamento atmosferico • Cambiamento climatico e riscaldamento globale	       

ALTRI TEMI TRASVERSALI	● L'uomo e lo sfruttamento della Terra (global footprint) ● Le attività umane e il ciclo del carbonio ● Il "valore ecologico" del pianeta Terra ● Fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili	 
USCITE DIDATTICHE, PERCORSI CON ESPERTI, FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO (EX PCTO)	● Prevenzione tabagismo ● Lettura e conoscenza del territorio: fiume Marecchia ● Agenda 2030: organizzazione e tematiche ● Progetto prevenzione abuso alcol ● Progetto prevenzione dipendenze (Comunità Papa Giovanni XXIII) ● Progetto prevenzione dipendenze (LILT) ● Educazione all'affettività ● Conferenza Servizio Emergenze 118 (Ausl/Croce Rossa) ● Lettura e conoscenza del territorio: Parco Nazionale d'Abruzzo ● Lettura e conoscenza del territorio: Parco Nazionale delle Cinque Terre ● Progetto arboreto ● Conferenza AVIS/ADMO ● L'aquila signorina (teatro) ● Incontro Medici senza Frontiere	    

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE NATURALI

VOTO	LIVELLO	DESCRIPTORI		
		CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1-2	Netta impreparazione (obiettivi non raggiunti)	Assoluta mancanza di elementi di valutazione e/o rifiuto di affrontare qualsiasi questione proposta Non conosce nessuno degli argomenti semplici ed essenziali. Non conosce il lessico specifico.	Non è in grado di portare a termine nessun compito, neppure se guidato.	
3	Totalmente Insufficiente (obiettivi non raggiunti)	Gravi carenze sostanziali nei concetti; non sa individuare le relazioni e i procedimenti; non comprende i problemi proposti. Non comprende il linguaggio specifico. Utilizza i simboli in modo improprio.	Non applica procedimenti risolutivi e non individua strategie risolutive.	
4	Gravemente Insufficiente (obiettivi non raggiunti)	Frammentarie e scorrette conoscenze degli argomenti di base. Conoscenza confusa e uso approssimativo del lessico specifico.	Non è in grado di portare a termine compiti e di risolvere problemi, ma evidenzia qualche elemento di positività se guidato.	
5	Insufficiente (obiettivi parzialmente raggiunti)	Conoscenze parziali e superficiali. Conoscenza inesatta e uso improprio del lessico specifico.	Utilizza in modo superficiale le proprie conoscenze e abilità metodologiche e strumentali. Fa errori nell'uso dei simboli.	
6	Sufficiente (obiettivi raggiunti)	Conoscenza degli elementi essenziali della disciplina e presenza di elementi ripetitivi e mnemonici. Utilizza correttamente il linguaggio specifico e formale in semplici contesti a volte in maniera imprecisa.	Utilizza le proprie conoscenze/abilità metodologiche e strumentali in modo sostanzialmente corretto, con qualche errore e/o imprecisione.	Livello base Possiede conoscenze e abilità essenziali, che possono essere utilizzate eseguendo compiti semplici in contesti noti
7	Discreto (obiettivi pienamente raggiunti)	Conoscenze corrette, anche se non del tutto approfondite. Discreta conoscenza del lessico specifico e uso generalmente corretto.	Utilizza in modo corretto le conoscenze /abilità metodologiche e strumentali acquisite nell'esecuzione di compiti nuovi.	Livello intermedio Sa svolgere compiti e risolvere problemi in modo corretto, utilizzando le proprie abilità e conoscenze in modo autonomo
8	Buono (obiettivi pienamente raggiunti con apporti personali)	Conoscenze complete e corrette dei contenuti. Uso consapevole e preciso del linguaggio specifico.	Applica le conoscenze/abilità metodologiche e strumentali in modo corretto nel processo di risoluzione di problemi complessi.	
9	Ottimo (obiettivi pienamente raggiunti con apporti personali)	Conoscenze corrette, complete e articolate. Conoscenza corretta, uso appropriato e articolato del lessico specifico.	Applica le conoscenze/abilità metodologiche e strumentali, acquisite anche autonomamente, in modo corretto e articolato nella risoluzione di problemi complessi.	Livello avanzato È in grado di compiere compiti complessi anche in situazioni non note e sa prendere, ove necessario, decisioni consapevoli e autonome, padroneggiando le proprie conoscenze e abilità
10	Eccellente (obiettivi pienamente raggiunti con apporti personali)	Conoscenze approfondite, ben strutturate e arricchite tramite letture personali. Conoscenza corretta del lessico specifico e uso appropriato, ampio ed efficace dello stesso	Applica le conoscenze/abilità metodologiche e strumentali in modo approfondito, originale, pertinente e critico nella risoluzione di problemi complessi.	

Griglia per la prova scritta di esame di Stato di Scienze Naturali

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti
Analizzare	assente o grav. insuff.	E' del tutto assente l'analisi del nucleo tematico proposto, così come nulla è la capacità di coglierne gli aspetti fondanti.	1
	insuff.	Il tema assegnato è trattato in modo acritico, superficiale o poco centrato; vengono affrontati solo alcuni aspetti; risulta carente la capacità di stabilire connessioni e analogie.	2
	sufficiente	Analizza con sufficiente grado di approfondimento la tematica proposta, ne individua gli aspetti principali e riconosce alcune connessioni.	3
	buono	Mostra una buona capacità di analisi critica, individua tutti gli aspetti significativi del tema assegnato e rileva analogie e connessioni tra diversi aspetti.	4
	ottimo	Analizza in maniera critica le situazioni proposte, mostra una profonda capacità di coglierne gli aspetti significativi e quelli di dettaglio, evidenziando analogie, connessioni e rapporti di causa ed effetto.	5
Indagare	assente	Assoluta mancanza della capacità di formulare ipotesi coerenti con le analisi effettuate. Non è in grado di utilizzare calcoli, tabelle, schemi e/o grafici.	1
	grav. insuff.	Gravi carenze nella capacità di formulare ipotesi non riuscendo a selezionare i modelli interpretativi adeguati al tema assegnato. Utilizza calcoli, tabelle, schemi e/o grafici con errori gravi e diffusi.	2
	insuff.	Formula ipotesi in modo parziale e superficiale e/o applica modelli interpretativi non adeguati al contesto. Commette errori nell'uso di calcoli, tabelle, schemi e/o grafici.	3
	sufficiente	La capacità di formulare ipotesi coerenti con le analisi effettuate è sufficiente così come l'applicazione dei modelli interpretativi. Utilizza calcoli, tabelle, schemi e/o grafici con qualche errore minore.	4
	buono	Evidenzia una buona capacità di formulare ipotesi coerenti con le analisi effettuate, applicando modelli interpretativi corretti. Usa consapevolmente calcoli, tabelle, schemi e/o grafici.	5
	ottimo	Formula ipotesi profonde e coerenti con le analisi effettuate, costruendo e/o applicando modelli interpretativi adeguati. Utilizza con sicurezza e originalità calcoli, tabelle, schemi e/o grafici.	6
Comunicare	assente o grav. insuff.	La capacità di organizzazione del testo scritto è gravemente insufficiente, si rilevano frequenti errori di ortografia e/o morfo-sintassi e un utilizzo del linguaggio specifico molto carente.	1
	insuff.	Gli errori nell'organizzazione del testo rendono la comunicazione inefficace, gli strumenti comunicativi sono scelti in modo improprio o gestiti male, l'uso del linguaggio specifico mostra alcune carenze.	2
	sufficiente	Le capacità comunicative possono dirsi nel complesso sufficienti: l'eventuale presenza di imprecisioni minori non inficia la comprensibilità del testo, il linguaggio specifico è gestito in modo corretto.	3
	buono	Il testo prodotto risulta organizzato con una buona chiarezza complessiva e una sostanziale correttezza sotto tutti i principali aspetti stilistici; buona è anche la capacità di usare il linguaggio specifico.	4
	ottimo	Organizza i contenuti con impeccabile correttezza ortografica e morfo-sintattica, li presenta in modo elegante, usa gli opportuni strumenti comunicativi e mostra ottima padronanza del linguaggio specifico.	5
Applicare e trasferire	assente o insuff.	Assente o gravemente carente la capacità di astrazione; non è in grado di applicare le strategie risolutive neanche in contesti noti. Molto limitata o assente la valutazione della sensatezza dei risultati ottenuti.	1
	sufficiente	L'astrazione e la capacità di generalizzazione dei concetti sono limitate, ma è in grado di applicare con sufficiente sicurezza le strategie in contesti noti, valutando i risultati ottenuti.	2
	buono	Buone capacità di trasferire le conoscenze maturate in contesti nuovi e di astrarre i concetti. E' in grado di valutare la situazione problematica proposta.	3
	ottimo	Astrae i concetti, generalizza i contenuti e applica con sicurezza le strategie conosciute anche in contesti nuovi. Valuta con rigore e criticità i processi attuati e i risultati ottenuti in relazione agli obiettivi prefissi.	4
Punteggio totale (max 20)			

METODI E STRUMENTI DIDATTICI

Si utilizzeranno:

- Metodi: lezioni frontali, lezioni interattive, lavori di gruppo o a coppie, attività laboratoriali; correzione/discussione delle prove e del materiale prodotto; lettura di testi ed articoli di approfondimento; conferenze di esperti.
- Strumenti: libri di testo; altro materiale bibliografico; appunti; sussidi informatici e multimediali; laboratorio scientifico e informatico(non disponibili al momento per lavori di adeguamento antisismico - sostituiti da brevi esperienze dimostrative e video esperimenti). I collegamenti interdisciplinari verranno colti ed evidenziati ogniqualvolta se ne ravviserà l'opportunità.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Per ogni periodo didattico sono previste almeno due prove scritte o orali scelte tra le tipologie di seguito indicate in relazione alle caratteristiche della classe e alla disciplina oggetto di verifica:

- verifiche orali individuali o, in forma di discussione guidata, estese a tutta la classe; verifiche scritte in forma di questionari a risposta aperta o chiusa, esercizi di completamento, soluzione di esercizi e problemi;
- correzione degli esercizi assegnati per casa;
- esposizione orale di argomenti oggetto di approfondimento;
- prove pratiche;
- relazioni scritte sulle esperienze effettuate.

Ai fini della valutazione finale vengono individuati i seguenti elementi:

Biennio

- livello di conoscenza;
- livello di competenza linguistica;
- comprensione ed uso del linguaggio specifico;
- comprensione dell'argomento e capacità di analisi;
- capacità di utilizzare le proprie conoscenze e abilità per risolvere semplici problemi;
- capacità di fare confronti.

Triennio

- livello di conoscenza;
- competenza ed efficacia comunicativa;
- grado di padronanza del linguaggio specifico;
- capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione;
- capacità di utilizzare le proprie conoscenze e abilità per risolvere problemi;
- capacità di giudizio;
- impegno, interesse, partecipazione attiva al dialogo educativo e grado di progressione nell'apprendimento