

Istituto Magistrale Statale "Regina Margherita"
Palermo
a.s.2024/25

**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO -
SCIENZE NATURALI
-A050-**

- CLASSI 1[^]2[^]3[^]4[^] 5[^]Liceo delle Scienze Umane e Liceo Linguistico
- Classi 1[^]2[^] LES, Liceo Musicale e Liceo Coreutico

L'insegnamento delle Scienze Naturali privilegerà il dialogo educativo e formativo con gli studenti, cercando di fornire ad essi una reale visione d'insieme del percorso formativo.

Ciascun docente di Scienze, per la peculiarità della materia di insegnamento, si proporrà come punto di riferimento della lettura della realtà fornendo spunti di riflessione e conoscenze finalizzate.

L'aspetto metodologico garantirà la trasferibilità rapida dei contenuti, coerentemente agli obiettivi con contenuti essenziali e facendo tesoro delle pratiche acquisite durante la DAD.

In particolare nelle classi del biennio saranno privilegiate le modalità di insegnamento/apprendimento della flipped classroom e della didattica breve, supportata dai contenuti digitali, in parte indicati dal singolo docente ed in parte reperiti individualmente dal singolo alunno; nelle classi del triennio sarà privilegiata la modalità della didattica breve, supportata sempre da materiali forniti dal docente.

Saranno quindi implementate tutte le attività per garantire la partecipazione attiva e dinamica degli allievi:

- attività sincrone: durante le lezioni in presenza
- attività asincrone: azioni di supporto a tutti gli studenti, attraverso risorse tecnologiche, materiali inviati via mail o tramite Whats App, usando i telefoni cellulari.
- didattica attiva: attraverso discussioni guidate in gruppi.
- lavoro di gruppo o di coppia a distanza, per facilitare l'apprendimento ma anche la comunicazione e la solidarietà tra compagni.

Sottolineata l'importanza di esplicitare in classe il concetto che le prove, si basano su un rapporto di fiducia, e che ciò che conta sono sia la restituzione che la consapevolezza di come procede il processo di apprendimento a ciascun alunno, il docente potrà proporre le verifiche sia in modalità orale che scritta, sottolineandone la validità per la valutazione orale.

Per la modalità orale si ricorrerà all'uso di:

- mappe concettuali- al biennio, lo studente potrà predisporre una mappa concettuale personale su un argomento indicato dal docente e illustrarla in presenza in tempo contingentato. Al triennio la costruzione e successiva esposizione della mappa potranno prevedere anche un lavoro di gruppo.
- discussione guidata/dibattito: si potrà organizzare un *debate* strutturato su un argomento scelto dal docente, che sia stato precedentemente trattato. La prova potrà essere svolta in due momenti contigui: preparazione scritta della propria linea argomentativa e dibattito tra due gruppi.

– richiesta di lettura, analisi e interpretazione di un articolo, di un grafico o di un problema di carattere scientifico.

Per la modalità scritta, valida per la valutazione del voto orale, si ricorrerà all'uso di

– esercitazioni, compiti/prove da svolgere;

– svolgimento di test/prove/ esercizi;

Le verifiche, come occasione di riflessione sui percorsi di studio, potranno essere programmate con gli alunni, potranno essere sviluppate come “conversazioni a tema” per verificare se essi stanno seguendo, piuttosto che come verifiche approfondite sui contenuti, potranno essere brevi e frequenti per avere riscontro dell'adeguatezza della proposta didattica e dello “*stato di apprendimento*” degli allievi.

È importante che il giudizio di valutazione indichi i punti di forza e debolezza della prova in modo tale da mettere l'alunno nelle condizioni di attuare un processo di metacognizione per potenziare l'autovalutazione e la riflessione personale sul processo di apprendimento

I criteri per la traduzione della valutazione in voto sono riportati nella tabella di seguito allegata.

I docenti concordano inoltre, di iniziare l'a.s. proponendo a tutti gli alunni di tutte le classi la lettura ragionata del patto educativo a partire dal quale, ciascun docente secondo libertà di insegnamento, sceglierà come procedere nel verso dello svolgimento del modulo di Ed. Civica inerente alle discipline scientifiche.

Per classi parallele saranno proposte agli allievi le attività presso il planetario di Villa Filippina, presso il Museo Gemmellaro, presso il Museo Doderlein e presso le strutture ed associazioni che durante l'a.s. proporranno attività coerenti al curriculum disciplinare di ciascuna classe.

STRUMENTI	FUNZIONI
Registro elettronico Argo	Tracciabilità dell'operato del docente/ valutazione alunno
Piattaforma liceoreginamargheritapa.it Moodle	Attività didattica in modalità asincrona
Piattaforma liceoreginamargheritapa.it Moodle	Archiviazione materiali utilizzati dal docente per ciascuna lezione
App per chat di gruppo (es. Whats App)	Feedback rapidi ed immediati per attività didattiche in modalità asincrona

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI FORMATIVI DELLE SCIENZE NATURALI

L'insegnamento delle Scienze Naturali nell'arco del quinquennio deve condurre gli studenti a raggiungere i seguenti obiettivi:

- Acquisire un efficace metodo di studio e la capacità di organizzare il proprio lavoro scolastico.
- Sviluppare la capacità di acquisizione e rielaborazione dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta e orale.
- Utilizzare in modo appropriato il lessico specifico.
- Sviluppare le capacità di descrivere e interpretare i fenomeni individuandone gli elementi caratterizzanti, esporre concetti e teorie, riconoscere ed effettuare collegamenti, individuare analogie e differenze, cause e conseguenze dei fenomeni nonché la capacità di interpretare illustrazioni, grafici e tabelle.
- Individuare in modo corretto nell'esame dei fenomeni naturali le variabili essenziali, il loro ruolo e le reciproche relazioni.

Liceo Scienze Umane- Liceo Linguistico
CLASSE PRIMA – materia: scienze naturali– a.s. 2024/25
Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)

Libro di testo:

Lupia Palmieri; Parotto, Valitutti, Falasca, Amadio

#TERRA EDIZIONE AZZURRA - LA CHIMICA DELLA NATURA - TERZA EDIZIONE

Confezione #Terra edizione azzurra - La chimica della natura terza edizione

(ISBN 978.88.08.40166.3) - Zanichelli editore (Nuova edizione)

OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

- Conoscere i concetti chimici di base: la materia e le sue trasformazioni
- Descrivere le principali caratteristiche del Sistema Solare
- Descrivere e spiegare i movimenti del pianeta Terra

I numeri e le lettere riportati nella colonna **competenze** della tabella seguente si riferiscono all'allegato **Competenze di base a conclusione dell'obbligo scolastico**.

La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato **Criteri per la traduzione della valutazione in voto**

MODULI	Contenuti	Competenze
FONDAMENTI DI CHIMICA (Da Settembre a Gennaio)	1. Misure e grandezze 2. Metodo scientifico e analisi dei dati 3. Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia 4. Sostanze pure e miscugli 5. Elementi e composti. 6. Tavola periodica degli Elementi 7. Illustrare le caratteristiche dell'atomo e delle molecole. 8. Illustrare le differenze tra atomo, ione e molecola 9. Regola dell'ottetto	1 a – b- c – e 2 a – c 3 b - c

SCIENZE DELLA TERRA (da Febbraio a Giugno)		
l'Universo, le Galassie, il Sistema Solare	1. Origine, evoluzione e struttura dell'Universo 2. Struttura del Sistema Solare 3. Le Leggi Keplero e la Legge di Gravitazione Universale	1 c – d - e
Il pianeta Terra	1. Forma della Terra 2. Concetto di Coordinate Geografiche 3. I moti della Terra: rotazione e rivoluzione, loro conseguenze	1 a – b - c – d – e 2 b
La Terra come sistema integrato	1. Il ciclo dell'acqua 2. Definizione delle quattro sfere	1 a – b – c – d – e – f 2 a – b – c

Asse scientifico – tecnologico
Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione

	Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Livelli
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	a) Raccogliere i dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media b) Organizzare e rappresentare i dati raccolti c) Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli d) Presentare i dati dell'analisi e) Utilizzare classificazioni, e/o schemi logici per rappresentare e riconoscere il modello di riferimento	Concetto di misura e sua approssimazione Principali strumenti e tecniche di misurazione Sequenza delle operazioni da effettuare Schemi, tabelle e grafici Utilizzo degli strumenti informatici	C - Livello base: conosce in modo accettabile i contenuti ed esegue semplici operazioni; sa giustificare i passaggi logici anche se in modo approssimativo B - Livello intermedio: comprende e sa applicare in situazioni note i concetti appresi; sa giustificare i passaggi logici in modo completo A - Livello avanzato: rielabora criticamente le informazioni giustificando l'attendibilità dei risultati ottenuti, applica in contesti nuovi
2	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	a) Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutare i rischi per i suoi fruitori b) Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzione c) Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale	Concetto di sviluppo sostenibile Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati Concetto di calore e di temperatura	C - Livello base: analizza e progetta strategie risolutive dei problemi ambientali in modo semplice B - Livello intermedio: analizza e progetta strategie risolutive dei problemi ambientali in situazioni note A - Livello avanzato: analizza e progetta strategie risolutive dei problemi ambientali

		dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano	Trasformazioni fisiche e chimiche della materia	in situazioni complesse o nuove
3	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<p>a) Riconoscere l'impatto sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia</p> <p>b) Saper utilizzare linguaggi multimediali per rappresentare dati, disegni, grafici, schemi, tabelle.</p>	Strutture concettuali di base del sapere tecnologico (utilizzo del pc e navigazione in internet)	<p>C - Livello base: argomenta in modo semplice; utilizza i vari linguaggi in modo semplice</p> <p>B - Livello intermedio: argomenta in modo appropriato; utilizza correttamente i vari linguaggi specifici</p> <p>A - Livello avanzato: argomenta in modo articolato e personale utilizzando il linguaggio specifico; utilizza con padronanza diverse forme di linguaggio</p>

Criteria per la traduzione della valutazione in voto

Insufficiente / Scarso (I)	1	Non conosce gran parte dei contenuti proposti
	2	Non conosce la terminologia o la utilizza in modo improprio
	3	Non sa utilizzare i pochi contenuti appresi in un contesto nuovo, neanche opportunamente guidato.
	4	Non sa rielaborare i pochi contenuti appresi
	5	Non sa individuare i concetti chiave
	6	Articola il discorso in modo confuso
Mediocre (M)	1	Conosce parzialmente i contenuti
	2	Si esprime con linguaggio specifico non sempre corretto ed appropriato
	3	Opportunamente guidato utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Non ha adeguata autonomia nella rielaborazione dei contenuti
	5	Sa individuare alcuni concetti chiave ma incontra difficoltà nel collegarli
	6	Articola il discorso in modo non sempre coerente e lineare
Sufficiente (S)	1	Conosce in modo corretto ma non approfondito i contenuti
	2	Conosce la terminologia specifica
	3	Utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo ma non sempre in modo autonomo
	4	Rielabora in modo semplice i contenuti
	5	Sa individuare i concetti chiave e stabilire semplici collegamenti
	6	Articola il discorso in modo semplice e coerente
Discreto (D)	1	Conosce in modo corretto ed adeguato i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Rielabora personalmente i contenuti
	5	Sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti chiave e stabilire relazioni
	6	Articola il discorso in modo coerente

Buono (B)	1	Conosce in modo corretto e completo i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto ed appropriato
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in contesti nuovi senza commettere errori
	4	Rielabora criticamente e in autonomia le conoscenze acquisite
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti
	6	Articola il discorso in modo adeguato e organico
Ottimo/ eccellente (O)	1	Conosce in modo approfondito i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico adeguato e ricco
	3	Applica le conoscenze acquisite per la risoluzione di situazioni problematiche anche complesse
	4	Rielabora autonomamente le conoscenze acquisite evidenziando considerevoli capacità critiche e logico deduttive
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti pluridisciplinari
	6	Articola il discorso in modo coerente ed originale
	7	Esprime giudizi ed opera scelte ampiamente motivate

CLASSE seconda – materia: scienze naturali– a.s. 2024/25
Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)

Libri di testo:

Biologia: Helena Curtis; Sue N. Barnes; Adriana Schnek; Alicia Massarini

INVITO ALLA BIOLOGIA.AZZURRO – Seconda edizione

Dalle cellule agli organismi (ISBN 978.88.08.94952.3) - Zanichelli editore

Chimica: LA CHIMICA DELLA NATURA - TERZA EDIZIONE

Obiettivi minimi per accedere alla classe successiva:

- Elencare le principali classi di molecole biologiche indicandone le funzioni
- Descrivere la struttura della cellula
- Spiegare le funzioni dei principali organuli cellulari
- Spiegare il concetto di biodiversità
- Riconoscere le principali relazioni tra organismi e ambiente
- Conoscere la struttura dell'atomo
- Conoscere le leggi ponderali (Legge di Lavoisier, L. di Proust, L. di Dalton)

FONDAMENTI DI CHIMICA (da Settembre a Gennaio)

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONTENUTI
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	Comprendere le caratteristiche dell'atomo e delle molecole.	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le Leggi Ponderali. • Descrivere la teoria atomica di Dalton • Leggere la massa atomica di un atomo e determinare la massa molecolare di un composto. • Comprendere il concetto di mole come unità di misura della quantità di sostanza • Cenni ai legami chimici 	1. Leggi ponderali della chimica: leggi di Lavoisier, Proust e Dalton 3. La teoria atomica di Dalton Massa atomica e massa molecolare 6. Contare per moli 7. Le formule chimiche

BIOLOGIA (da Febbraio a Maggio)

– Origine ed evoluzione della vita

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE	Comprendere che la nascita dell'universo, la nascita del sistema solare e la nascita della vita sono tre	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare come può avere avuto origine l'Universo a partire dal <i>Big Bang</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorie sulla nascita dell'universo

RICONOSCERE E STABILIRE RELAZIONI	eventi sequenziali e strettamente correlati		
	Comprendere che la vita ha avuto origine da processi estremamente complessi	<ul style="list-style-type: none"> Saper ricostruire gli eventi prebiologici e biologici che hanno dato origine alla vita 	<ul style="list-style-type: none"> Teorie sulla nascita della vita Ipotesi di Oparin sulla comparsa della vita sulla Terra Esperimento di Miller Nascita delle cellule nei mari <i>Ipotesi sull'origine extraterrestre della vita</i>
	Comprendere che, i diversi tipi cellulari, si sono evoluti per esigenze metaboliche e per vantaggi evolutivi	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere le differenze strutturali fra cellule eucariotiche e procariotiche e quelle funzionali fra cellule autotrofe ed eterotrofe 	<ul style="list-style-type: none"> Cellule procariote ed eucariote Teoria endosimbiontica Differenze tra eterotrofi e autotrofi
	Comprendere l'importanza della <i>teoria cellulare</i>	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare come si è giunti a formulare la teoria cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> Hooke e teoria cellulare I microscopi La teoria cellulare

Dagli atomi alle molecole della vita

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE	Comprendere che l'acqua è essenziale per la vita per le sue proprietà chimiche e fisiche che dipendono dalla struttura delle sue molecole	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare perché l'acqua è una molecola polare Saper descrivere le proprietà fisiche dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> Struttura chimica dell'acqua Legami a idrogeno

RICONOSCERE E STABILIRE RELAZIONI	<p>Comprendere che le molecole biologiche sono caratterizzate da gruppi funzionali</p> <p>Comprendere che gli esseri viventi sono sistemi chimici molto complessi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare che cosa sono i composti organici ed in cosa si distinguono dai composti inorganici 	<ul style="list-style-type: none"> • Scheletro carbonioso e molecole organiche • Monomeri e polimeri, condensazione ed idrolisi • Cenni sui Gruppi funzionali
	<p>Comprendere che in natura i carboidrati possiedono vari livelli di polimerizzazione e possono essere legati ad altri tipi di biomolecole</p> <p>Comprendere che essi sono la principale fonte e riserva di energia delle cellule e che svolgono anche una funzione strutturale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la composizione e la funzione dei principali monosaccaridi • Saper individuare il ruolo biologico dei principali carboidrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Zuccheri semplici e complessi • Struttura e funzione dei monosaccaridi (glucosio e fruttosio) • Struttura e funzione dei polisaccaridi (amido, cellulosa, glicogeno e chitina)
	<p>Comprendere che ogni tipo di lipide svolge determinati ruoli</p> <p>Comprendere che alcuni lipidi hanno il ruolo di isolante, altri rappresentano una riserva di energia altri hanno una funzione di regolazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere composizione e funzione dei trigliceridi distinguendo i grassi dagli oli; acidi grassi saturi e insaturi • Comprendere il ruolo fondamentale dei fosfolipidi nella costituzione delle membrane 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e funzione dei trigliceridi • Acidi grassi saturi e insaturi • Struttura e funzione dei fosfolipidi
	<p>Comprendere il rilevante ruolo biologico delle proteine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere la struttura degli amminoacidi • Saper descrivere la formazione del legame peptidico • Saper descrivere la struttura di una proteina 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura chimica degli amminoacidi • Livelli di organizzazione molecolare delle proteine

	Comprendere che gli acidi nucleici sono costituiti da monomeri molto simili, ma formano polimeri con strutture tridimensionali diverse che svolgono funzioni diverse	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i nucleotidi • Saper mettere a confronto struttura e funzioni di DNA e RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura chimica del DNA • Similitudini e differenze fra DNA e RNA
--	--	---	--

La cellula, l'unità di base degli organismi viventi

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE RICONOSCERE E STABILIRE RELAZIONI	Comprendere che la cellula è l'unità-costitutiva fondamentale di ogni organismo vivente	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura delle cellule batteriche • Saper descrivere i criteri di classificazione dei batteri 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e dimensioni delle cellule batteriche • Dimensioni delle cellule e metabolismo cellulare • Virus e loro caratteristiche
	Comprendere che gli involucri della cellula sono complesse associazioni di molecole che ne determinano le proprietà	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura chimica della membrana cellulare • Saper descrivere la struttura della parete cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura chimica della membrana cellulare • Struttura della parete cellulare
	Comprendere che le cellule non sono sistemi isolati ma aperti e comunicanti, fra loro e con l'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire il fenomeno della diffusione • Riuscire a mettere a confronto movimenti di molecole «secondo gradiente» e «contro gradiente» • Spiegare il fenomeno dell'osmosi • Saper descrivere il fenomeno della diffusione facilitata • Spiegare il concetto di trasporto attivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento dell'acqua attraverso la membrana • Potenziale idrico • Diffusione • Processo di osmosi • Caratteristiche del trasporto attivo

			<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto attraverso le vescicole
	<p>Comprendere che, la cellula è provvista di tanti compartimenti, ognuno con specifica funzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la funzione delle componenti del nucleo • Riuscire a spiegare la differenza fra citosol e citoplasma • Spiegare il ruolo dei vacuoli e delle vescicole • Saper descrivere la struttura e la funzione del reticolo endoplasmatico e dei ribosomi • Saper descrivere la funzione e la struttura delle ciglia e dei flagelli principali 	<ul style="list-style-type: none"> • Il nucleo e la membrana nucleare • Citoplasma e citosol • Citoscheletro • Struttura e funzione delle ciglia e dei flagelli • Vacuoli e vescicole • Reticolo endoplasmatico • <i>Osservare le cellule</i>
	<p>Comprendere che la cellula produce sostanze che servono per il suo mantenimento e le sue funzioni e che spesso, tali sostanze, provengono dal riciclo di organuli</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura e la funzione dell'apparato di Golgi, specificando le diverse tipologie di utilizzo dei prodotti elaborati • Saper descrivere la funzione di lisosomi, e perossisomi nella demolizione e nel riciclo 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e funzione dell'apparato del Golgi • Struttura e funzione dei lisosomi, dei proteasomi e dei perossisomi
	<p>Comprendere che la cellula ha specifici organuli deputati agli scambi energetici con l'ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura di un cloroplasto mettendola in relazione alla funzione fotosintetica • Saper descrivere la struttura dei mitocondri, mettendola in relazione alla respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ATP • Struttura dei cloroplasti • Struttura dei mitocondri

La divisione cellulare: mitosi e meiosi

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>RICONOSCERE E STABILIRE RELAZIONI</p> <p>APPLICARE LE CONOSCENZE ACQUISITE A SITUAZIONI DELLA VITA REALE, ANCHE PER PORSI CON SPIRITO CRITICO E CONSAPEVOLE DI FRONTE ALLO SVILUPPO DI CARATTERE SCIENTIFICO E TECNOLOGICO PRESENTE E DELL'IMMEDIATO FUTURO</p>	<p>Individuare nei processi di riproduzione cellulare e di riproduzione degli organismi la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consentono l'evoluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il processo di divisione cellulare in un batterio • Riuscire ad individuare le funzioni della divisione negli organismi procarioti 	<ul style="list-style-type: none"> • Cellule in divisione e trasmissione di patrimonio genetico • Divisione batterica
	<p>Comprendere che la divisione cellulare è un processo finemente regolato</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il ciclo cellulare come il processo al cui interno si realizza la divisione cellulare • Saper descrivere le varie fasi del ciclo cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo cellulare
	<p>Comprendere la complessità della divisione di una cellula eucariote</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali di Mitosi e Meiosi • Spiegare le differenze tra Mitosi e Meiosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Fasi della mitosi e fuso mitotico • Riproduzione asessuata
	<p>Comprendere che la riproduzione sessuata richiede un processo di dimezzamento del materiale genetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare la differenza tra cellule somatiche e gameti • Spiegare la differenza tra aploide e diploide 	<ul style="list-style-type: none"> • Meiosi e fecondazione • Cellule somatiche e gametiche • Cromosomi sessuali
	<p>Comprendere la complessità dei processi che conducono alla formazione di un gamete</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le differenze fra i meccanismi di formazione dei gameti nel maschio e nella femmina dell'uomo 	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione dei gameti nel maschio e nella femmina

Criteria per la traduzione della valutazione in voto

Insufficiente / Scarso (I)	1	Non conosce gran parte dei contenuti proposti
	2	Non conosce la terminologia o la utilizza in modo improprio
	3	Non sa utilizzare i pochi contenuti appresi in un contesto nuovo, neanche opportunamente guidato.
	4	Non sa rielaborare i pochi contenuti appresi
	5	Non sa individuare i concetti chiave
	6	Articola il discorso in modo confuso
Mediocre (M)	1	Conosce parzialmente i contenuti
	2	Si esprime con linguaggio specifico non sempre corretto ed appropriato
	3	Opportunamente guidato utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Non ha adeguata autonomia nella rielaborazione dei contenuti
	5	Sa individuare alcuni concetti chiave ma incontra difficoltà nel collegarli
	6	Articola il discorso in modo non sempre coerente e lineare
Sufficiente (S)	1	Conosce in modo corretto ma non approfondito i contenuti
	2	Conosce la terminologia specifica
	3	Utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo ma non sempre in modo autonomo
	4	Rielabora in modo semplice i contenuti
	5	Sa individuare i concetti chiave e stabilire semplici collegamenti
	6	Articola il discorso in modo semplice e coerente
Discreto (D)	1	Conosce in modo corretto ed adeguato i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Rielabora personalmente i contenuti
	5	Sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti chiave e stabilire relazioni
	6	Articola il discorso in modo coerente
Buono (B)	1	Conosce in modo corretto e completo i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto ed appropriato
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in contesti nuovi senza commettere errori
	4	Rielabora criticamente e in autonomia le conoscenze acquisite
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti
	6	Articola il discorso in modo adeguato e organico
Ottimo/ eccellente (O)	1	Conosce in modo approfondito i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico adeguato e ricco
	3	Applica le conoscenze acquisite per la risoluzione di situazioni problematiche anche complesse
	4	Rielabora autonomamente le conoscenze acquisite evidenziando considerevoli capacità critiche e logico deduttive
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti pluridisciplinari
	6	Articola il discorso in modo coerente ed originale
	7	Esprime giudizi ed opera scelte ampiamente motivate

CLASSE terza – materia: scienze naturali– a.s. 2024/2025
Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)

Libri di testo:

Helena Curtis; Sue N. Barnes; Adriana Schnek; Alicia Massarini

INVITO ALLA BIOLOGIA.AZZURRO – Seconda edizione

Dalla genetica al corpo umano

(ISBN 978.88.08.96910.1) Zanichelli editore

Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Patrizia Amadio

LINEAMENTI DI CHIMICA Quarta edizione

Dalla mole alla chimica dei viventi con Minerali e rocce

(ISBN 978.88.08.35014.5, euro 34,00) Zanichelli editore

OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

BIOLOGIA

- Conoscere la struttura e la funzione del DNA
- Conoscere la struttura e la funzione dell'RNA
- Mettere in relazione la complessa struttura del DNA con la sua capacità di contenere informazioni genetiche.
- Conoscere gli esperimenti ed almeno le prime due leggi di Mendel
- Spiegare il concetto di ereditarietà
- Riconoscere le principali relazioni genotipo e fenotipo

CHIMICA

- Conoscere le particelle fondamentali che costituiscono l'atomo
- Determinare la massa atomica di un atomo e la massa molecolare di un composto
- Comprendere il concetto di mole come unità di quantità di sostanza
- Saper leggere semplici formule di composti
- Riconoscere i legami chimici
- Orientarsi nella lettura e utilizzazione della Tavola Periodica

La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato: ***Criteri per la traduzione della valutazione in voto***

I testi di Scienze e Chimica sono provvisti per ogni U.D. di filmati, sintesi, e vocabulary in Lingua Inglese.

Pertanto i docenti delle classi terze che adotteranno, coerentemente alla delibera del C.d.C., la metodologia CLIL si riferiranno a questi materiali svolgendo il modulo o i moduli concordati in seno al C.d.C

Genetica- Da Mendel alla genetica moderna (da Febbraio a Giugno - 2° quadrimestre)

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>A seconda delle esigenze della classe sarà ripreso e/o completato il modulo relativo al ciclo cellulare negli Eucarioti ed alla Meiosi.</p>			
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p> <p>RISOLVERE SITUAZIONI PROBLEMATICHE</p>	<p>Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel</p> <p>Acquisire le basi del linguaggio per l'interpretazione delle leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare i dati a disposizione di Mendel agli inizi del suo lavoro • Spiegare come si ottiene una linea pura 	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmissione dei caratteri ereditari e sue regole • Mendel e il metodo scientifico
<p>TRARRE CONCLUSIONI BASATE SUI RISULTATI OTTENUTI E SULLE IPOTESI VERIFICATE</p>	<p>Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi; utilizzare correttamente la simbologia e il linguaggio della genetica per esprimere tali relazioni, per stabilire genotipi o prevedere i risultati di un incrocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper illustrare le fasi del lavoro sperimentale di Mendel che ha portato alla formulazione della legge della segregazione • Saper distinguere tra dominante e recessivo, tra genotipo e fenotipo, e tra omozigote ed eterozigote • Riuscire a costruire un quadrato di Punnett conoscendo i genotipi degli individui che si incrociano • Spiegare perché i rapporti genotipico e fenotipico sono diversi • Saper enunciare la legge della 	<ul style="list-style-type: none"> • Legge della dominanza • Legge della segregazione • Omozigoti ed eterozigoti, genotipo e fenotipo • Quadrato di Punnett • Legge dell'assortimento indipendente

		segregazione e dell'assortimento indipendente	
	Disporre di una base di conoscenza della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare alcune delle malattie genetiche umane recessive portate dagli autosomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Malattie autosomiche e alleli recessivi • Malattie autosomiche e alleli dominanti
	Comprendere che le leggi di Mendel sono applicabili solo in determinate condizioni e che le loro eccezioni non ne inficiano la validità	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere dominanza incompleta, codominanza e alleli multipli • Spiegare come certi caratteri appaiono in una popolazione con gradazione di effetti allelici diversi 	<ul style="list-style-type: none"> • Eccezioni alle leggi di Mendel • Dominanza incompleta e codominanza • Alleli multipli: gruppi sanguigni umani • Eredità poligenica • Geni e ambiente
	Comprendere che tutte le scoperte nel campo della genetica successive alle leggi di Mendel ne hanno confermato la validità	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare perché gli studi di citologia hanno avuto un ruolo importante nello studio della genetica • Saper mettere in relazione la segregazione degli alleli con la separazione dei cromosomi omologhi durante la meiosi • Distinguere i cromosomi X e Y • Dimostrare che il padre, e non la madre, determina il sesso dei figli 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazione fra le leggi di Mendel e la meiosi • Cromosomi sessuali e determinazione del sesso • Geni del cromosoma X e del cromosoma Y • Malattie legate al sesso

		<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare che cosa si intende per carattere legato al sesso 	
--	--	--	--

Il DNA e la sintesi proteica

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p>	Comprendere la complessità della struttura chimica del DNA	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura dei nucleotidi • Saper individuare le differenze tra purine e pirimidine 	<ul style="list-style-type: none"> • Prime ipotesi sul materiale genetico • Struttura dei nucleotidi • Studi sulla composizione chimica del DNA
<p>COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL LINGUAGGIO SPECIFICO</p>	Comprendere l'importanza scientifica della scoperta del DNA	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare quali dati sulla struttura del DNA erano già noti agli inizi degli anni Cinquanta del secolo scorso • Saper descrivere in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick 	<ul style="list-style-type: none"> • Studi di Watson e Crick • Modello di DNA a doppia elica • Complessità del DNA nelle diverse specie
	Comprendere la relazione fondamentale fra la struttura del DNA e la sua funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Saper illustrare il meccanismo mediante cui un filamento di DNA può formare una copia complementare di se stesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Duplicazione semiconservativa del DNA
	Comprendere in che modo, la sequenza di basi azotate sul DNA, determina la sequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Saper evidenziare le differenze tra la struttura 	<ul style="list-style-type: none"> • Differenze di struttura fra DNA ed RNA • Trascrizione dell'mRNA

	<p>degli amminoacidi nella proteina</p>	<p>dell'RNA e quella del DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare quali osservazioni hanno portato a determinare la funzione dell'RNA nelle cellule • Spiegare in che cosa consiste il processo di trascrizione mettendo in evidenza la funzione dell'RNA messaggero • Spiegare che cosa si intende per codice genetico • Spiegare perché un codone è formato da tre nucleotidi • Spiegare la degenerazione e l'universalità del codice genetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Codice genetico e codoni • Universalità del codice genetico
	<p>Comprendere in che modo l'apparato biochimico della cellula traduce il codice genetico del DNA in una proteina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la funzione dei ribosomi e dell'RNA di trasporto • Saper descrivere la particolare struttura del tRNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo della trascrizione • RNA ribosomiale e di trasporto • Traduzione delle proteina

		<ul style="list-style-type: none"> • Saper illustrare il processo di traduzione 	
--	--	--	--

CHIMICA (da Settembre a Gennaio– 1° quadrimestre)

MODULO 1: ALL'INTERNO DELL'ATOMO:		OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> - LE PARTICELLE DELL'ATOMO - LA STRUTTURA DELL'ATOMO - SISTEMA PERIODICO. 		
1. La natura elettrica della materia		<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo.
2. Le particelle fondamentali		
3. Numero atomico, numero di massa e isotopi		
4. L'atomo di Bohr		<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la configurazione elettronica di un elemento. • Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.
5. Il modello atomico a strati		
6. La configurazione elettronica degli elementi		
7. Il modello a orbitali		
8. La moderna tavola periodica		<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elettroni di valenza degli elementi di un gruppo. • Disegnare la struttura di Lewis degli elementi. • Individuare gli elementi nella Tavola Periodica e le loro caratteristiche di appartenenza.
9. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo		
10. Metalli, non metalli e semimetalli		
MODULO 3: DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE: I LEGAMI CHIMICI		OBIETTIVI
1.	I gas nobili e la regola dell'ottetto	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali tipi di legami chimici: legame covalente, ionico, metallico.
2.	Il legame covalente e legame ionico	
3.	La scala dell'elettronegatività	
4.	I composti ionici	
1.	Classificare i composti inorganici binari	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto

Criteria per la traduzione della valutazione in voto

Insufficiente / Scarso (I)	1	Non conosce gran parte dei contenuti proposti
	2	Non conosce la terminologia o la utilizza in modo improprio
	3	Non sa utilizzare i pochi contenuti appresi in un contesto nuovo, neanche opportunamente guidato.
	4	Non sa rielaborare i pochi contenuti appresi
	5	Non sa individuare i concetti chiave
	6	Articola il discorso in modo confuso
Mediocre (M)	1	Conosce parzialmente i contenuti
	2	Si esprime con linguaggio specifico non sempre corretto ed appropriato
	3	Opportunamente guidato utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Non ha adeguata autonomia nella rielaborazione dei contenuti
	5	Sa individuare alcuni concetti chiave ma incontra difficoltà nel collegarli
	6	Articola il discorso in modo non sempre coerente e lineare

Sufficiente (S)	1	Conosce in modo corretto ma non approfondito i contenuti
	2	Conosce la terminologia specifica
	3	Utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo ma non sempre in modo autonomo
	4	Rielabora in modo semplice i contenuti
	5	Sa individuare i concetti chiave e stabilire semplici collegamenti
	6	Articola il discorso in modo semplice e coerente
Discreto (D)	1	Conosce in modo corretto ed adeguato i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Rielabora personalmente i contenuti
	5	Sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti chiave e stabilire relazioni
	6	Articola il discorso in modo coerente
Buono (B)	1	Conosce in modo corretto e completo i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto ed appropriato
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in contesti nuovi senza commettere errori
	4	Rielabora criticamente e in autonomia le conoscenze acquisite
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti
	6	Articola il discorso in modo adeguato e organico
Ottimo/ eccellente (O)	1	Conosce in modo approfondito i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico adeguato e ricco
	3	Applica le conoscenze acquisite per la risoluzione di situazioni problematiche anche complesse
	4	Rielabora autonomamente le conoscenze acquisite evidenziando considerevoli capacità critiche e logico deduttive
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti pluridisciplinari
	6	Articola il discorso in modo coerente ed originale
	7	Esprime giudizi ed opera scelte ampiamente motivate

CLASSE quarta – materia: scienze naturali– a.s. 2024/2025 **Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)**

Libri di testo:

Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Patrizia Amadio

LINEAMENTI DI CHIMICA Quarta edizione

Dalla mole alla chimica dei viventi con Minerali e rocce

(ISBN 978.88.08.35014.5) Zanichelli editore

Helena Curtis; Sue N. Barnes; Adriana Schnek; Alicia Massarini

INVITO ALLA BIOLOGIA.AZZURRO – Seconda edizione

Dalla genetica al corpo umano

(ISBN 978.88.08.96910.1) Zanichelli editore

OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

BIOLOGIA

- Individuare i livelli di organizzazione gerarchica del corpo umano
- Descrivere i principali tipi di tessuti
- Conoscere la struttura, le funzioni dei seguenti apparati e/o sistemi: circolatorio, digerente, nervoso, riproduttore.
- Conoscere l'anatomia e la fisiologia dei seguenti apparati: nervoso, endocrino, riproduttore, circolatorio.

CHIMICA

- Saper leggere la formula di un composto

- Riconoscere le reazioni chimiche
- Saper bilanciare le reazioni chimiche
- Conoscere le proprietà di una soluzione
- Comprendere i meccanismi di reazione acido-base
- Comprendere i meccanismi delle redox

La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato: **Criteri per la traduzione della valutazione in voto**

I testi di Scienze e Chimica sono provvisti per ogni U.D. di filmati, sintesi, e vocabulary in Lingua Inglese. Pertanto i docenti delle classi quarte che adotteranno, coerentemente alla delibera del C.d.C., la metodologia CLIL si rifaranno a questi materiali, in particolare nelle classi quarte sarà svolto il /i modulo/i concordati in seno al C.d.C.

Introduzione al corpo umano II° Quadrimestre

In tutte le quarte lassi del Liceo delle Scienze Umane e del Liceo Linguistico saranno trattati gli apparati e d i Sistemi di seguito esplicitati.

Ciascun docente poi, in relazione alle esigenze e dei tempi di apprendimento del gruppo classe potrà solamente presentare i restanti apparati/sistemi o approfondire quelli ritenuti opportuni.

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL LINGUAGGIO SPECIFICO	Acquisire le conoscenze di base sulla struttura del corpo umano	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare le principali cavità del corpo umano specificando gli organi in esse contenuti • Saper descrivere l'organizzazione gerarchica della struttura corporea 	<ul style="list-style-type: none"> • Complessità del corpo umano • Funzione dei diversi tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
	Comprendere l'organizzazione del corpo umano e la funzione di ogni sistema nel mantenimento dell'omeostasi	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare le diverse tipologie di tessuti specificando in che cosa differiscono 	<ul style="list-style-type: none"> • Omeostasi • Sistemi di integrazione e controllo

Il sistema nervoso (Liceo delle Scienze Umane)

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p> <p>COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL LINGUAGGIO SPECIFICO</p>	<p>Comprendere che il sistema nervoso ha la funzione di percepire stimoli, elaborarli e fornire una risposta</p> <p>Comprendere che struttura e funzione del sistema sono strettamente correlati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra sistema nervoso centrale e periferico, tra somatico e autonomo, tra simpatico e parasimpatico • Saper descrivere la struttura di un neurone • Saper individuare la funzione dei diversi tipi di neuroni • Saper distinguere tra sostanza bianca e sostanza grigia • Saper individuare le funzioni controllate dal tronco cerebrale • Spiegare che cos'è e come funziona un arco riflesso • Saper individuare le differenze funzionali tra sistema nervoso somatico e sistema nervoso autonomo 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervoso centrale e periferico • Neuroni e cellule gliali • Sostanza grigia e sostanza bianca • Collegamento sistema nervoso centrale e sistema nervoso periferico: arco riflesso • Sistema nervoso somatico e autonomo
	<p>Comprendere che il sistema nervoso funziona grazie ad impulsi di natura elettrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere come si misura la differenza di potenziale in un neurone • Saper distinguere tra potenziale di riposo e potenziale d'azione • Saper descrivere come si propaga l'impulso nervoso lungo l'assone • Spiegare la modalità di trasmissione 	<ul style="list-style-type: none"> • Natura elettrochimica dell'impulso nervoso • Sinapsi elettrica e chimica • Neurotrasmettitori: composizione chimica e funzioni • Stimoli sensoriali ed attivazione di aree cerebrali

		<p>dell'impulso in una sinapsi elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare la modalità di trasmissione dell'impulso in una sinapsi chimica • Saper individuare il ruolo dei neurotrasmettitori in una sinapsi 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Droghe e dipendenze</i>
	<p>Comprendere che, l'encefalo umano ha una struttura estremamente complessa</p> <p>Comprendere che struttura e funzione del sistema sono strettamente correlati</p> <p>Disporre di adeguate conoscenze in merito ai processi relativi alla ricezione e all'invio di impulsi nervosi al fine di adottare uno stile di vita volto alla tutela della propria salute</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le parti che costituiscono l'encefalo • Spiegare l'importanza del talamo e dell'ipotalamo • Saper distinguere tra le funzioni del midollo allungato e del cervelletto • Spiegare la funzione delle meningi • Saper descrivere la struttura dei due emisferi del cervello • Saper mettere in relazione la corteccia sensoriale e quella motoria con le aree corporee da esse controllate • Saper individuare le caratteristiche delle due aree coinvolte nel linguaggio • Spiegare la funzione delle aree di elaborazione intrinseca e della formazione reticolare • Spiegare la funzione del sistema limbico • Saper descrivere le varie fasi del sonno 	<ul style="list-style-type: none"> • Suddivisioni anatomiche dell'encefalo umano: prosencefalo, mesencefalo, romboencefalo • Suddivisione dell'encefalo in aree specializzate: la corteccia • Funzioni differenti dei due emisferi cerebrali: area di Broca ed area di Wernicke • Aree cerebrali che elaborano informazioni ed emozioni: formazione reticolare e sistema limbico • Fasi del sonno • Memoria ed apprendimento • Neuroni specchio

Il sistema immunitario

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p> <p>COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL LINGUAGGIO SPECIFICO</p>	<p>Comprendere che il sistema immunitario riconosce ciò che è estraneo al corpo umano e quindi, potenzialmente dannoso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire un patogeno • Saper distinguere tra malattie infettive e malattia non infettiva • Saper distinguere tra immunità innata e acquisita 	<ul style="list-style-type: none"> • Le barriere protettive • Sistema linfatico: linfa, vasi linfatici e linfonodi
	<p>Comprendere che il corpo umano è provvisto di tutta una serie di barriere che si oppongono all'invasione di agenti patogeni ed essere consapevoli dell'importanza di tali barriere ai fini della sopravvivenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra immunità umorale e immunità cellulo- mediata 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecificità dell'immunità innata • Risposta infiammatoria • Proteine con azione di difesa • Specificità dell'immunità acquisita

Il sistema riproduttore

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p> <p>COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL</p>	<p>Comprendere che il sistema riproduttore maschile è strutturato solo per produrre i gameti e favorirne l'inserimento nel corpo femminile durante la fecondazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura dei testicoli mettendola in relazione con la produzione di spermatozoi • Descrivere la struttura di uno spermatozoo • Individuare gli ormoni maschili e le loro funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Formazione degli spermatozoi e tubuli seminiferi • Uretra • Androgeni e testosterone
	<p>Comprendere che il sistema riproduttore femminile è</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elencare, descrivendole, le diverse parti del 	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomia del sistema

LINGUAGGIO SPECIFICO	strutturato non solo per produrre gameti ma anche per accogliere e sostenere l'embrione	<p>sistema riproduttore femminile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le fasi di maturazione di un oocita • Seguire il percorso dell'oocita sia in caso di fecondazione sia in caso di mancata fecondazione • Descrivere gli eventi del ciclo mestruale mettendoli in relazione con i relativi ormoni 	<p>riproduttore femminile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maturazione gameti femminili e follicoli ovarici • Ciclo mestruale e sua regolazione ormonale
	Disporre di adeguate conoscenze in merito ai processi relativi alla riproduzione al fine di adottare uno stile di vita volto alla tutela non solo della propria salute, ma anche di quella del nascituro	<p>Spiegare come si sviluppa l'embrione fino allo sviluppo dei tre tessuti embrionali</p> <p>Descrivere le funzioni delle quattro membrane extraembrionali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • , formazione dello zigote e dell'embrione • Ruolo della placenta • Eventi dei trimestri di gravidanza

I sistemi digerente e respiratorio

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONOSCENZE
<p>SAPER EFFETTUARE CONNESSIONI LOGICHE</p> <p>FORMULARE IPOTESI IN BASE AI DATI FORNITI</p> <p>COMUNICARE IN MODO CORRETTO ED EFFICACE LE PROPRIE CONCLUSIONI UTILIZZANDO IL</p>	<p>Comprendere che il sistema digerente assolve alla funzione nutritiva del corpo umano</p> <p>Disporre di adeguate conoscenze in merito ai processi digestivi al fine di adottare uno stile di vita volto alla tutela della propria salute</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper elencare gli organi del sistema digerente • Saper piegare la struttura del canale digerente • Spiegare il significato del termine peristalsi e la funzione delle valvole • Saper descrivere la cavità orale • Saper individuare le funzioni digestive che avvengono nella bocca 	<ul style="list-style-type: none"> • Canale digerente e demolizione degli alimenti • Masticazione e deglutizione • Stomaco e digestione chimica • Intestino tenue ed assorbimento • Fegato e pancreas

<p>LINGUAGGIO SPECIFICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare come avviene la corretta deglutizione del cibo • Saper descrivere la struttura dello stomaco e individuare le sostanze che vengono digerite in esso • Spiegare le funzioni della mucosa e della tonaca muscolare dell'intestino tenue • Saper elencare le due principali ghiandole annesse all'intestino tenue specificandone le funzioni • Saper elencare le tre sezioni dell'intestino crasso • Saper individuare le sostanze assorbite nel colon 	<ul style="list-style-type: none"> • Intestino crasso, assorbimento ed eliminazione
	<p>Comprendere che una corretta ed equilibrata alimentazione aiuta la prevenzione di diverse patologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le sostanze indispensabili per l'organismo e i cibi nei quali si trovano da inserire in una dieta corretta 	<ul style="list-style-type: none"> • Importanza di una corretta alimentazione • Dieta mediterranea • Disordini alimentari
	<p>Comprendere che il respiratorio rappresenta un sistema per eliminare sostanze di scarto delle cellule e per rifornirle di ossigeno, sostanza necessaria al metabolismo cellulare</p> <p>Comprendere che struttura e funzione del sistema sono strettamente correlati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare i diversi significati del termine «respirazione» in biologia • Saper descrivere le diverse parti del sistema respiratorio umano e le rispettive funzioni • Spiegare gli scambi dei gas respiratori • Saper descrivere come avviene la ventilazione polmonare 	<ul style="list-style-type: none"> • Respirazione polmonare e scambio di gas • Vie aeree superiori • Vie aeree inferiori • Alveoli polmonari • Ventilazione polmonare • Controllo e regolazione della respirazione

		<ul style="list-style-type: none">• Spiegare come avviene il controllo della respirazione	<ul style="list-style-type: none">• <i>Relazionare sul fumo</i>
--	--	---	---

Chimica (1° quadrimestre da Settembre a Gennaio)

Unità	Competenze		
		Traguardi formativi	Indicatori
Modulo propedeutico Richiamo dei concetti relativi alla Classificazione e nomenclatura dei composti	Saper classificare	1a. Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari 1b. Raggruppare gli ossidi in base al loro comportamento chimico	- Riconosce la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto - Distingue gli ossidi acidi, gli ossidi basici e gli ossidi con proprietà anfotere
	Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	2a. Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa 2b. Scrivere le formule di semplici composti	- Assegna il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici - Utilizza il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti - Scrive la formula di un composto ionico ternario utilizzando le tabelle degli ioni più comuni
Le Soluzioni	Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti	1.a Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente	- conoscere il concetto di soluzione - Riconosce la natura del soluto in base a prove di conducibilità elettrica - riconoscere le proprietà colligative.

Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale	2.b. Comprendere il significato di acidità e basicità di una soluzione	- Colloca correttamente sulla scala di pH soluzioni di uso comune e descrive le caratteristiche di una reazione di neutralizzazione	Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale
Unità	Competenze	Traguardi formativi	Indicatori
Le reazioni chimiche	Saper riconoscere e stabilire relazioni	1a. Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa 2a. Comprendere il concetto di velocità di reazione	- Bilancia una reazione chimica - Riconosce i fattori che determinano la velocità di reazione
Unità	Competenze	Traguardi formativi	Indicatori
Gli acidi e le basi	Saper classificare	1a. Comprendere l'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido – base 1b. Individuare il pH di una soluzione	- Classifica correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brönsted – Lowry, Lewis - Assegna il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$
Unità	Competenze	Traguardi formativi	Indicatori
Redox	Saper stabilire relazioni	1a. comprendere il meccanismo della ossidazione e della riduzione	- calcola i numeri di ossidazione - riconosce l'elemento ossidante e l'elemento riducente - bilancia una semplice redox
Unità	Obiettivi		
MINERALI E ROCCE - Proprietà dei minerali - Composizione chimica e classificazione Classificazione delle rocce		<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura e le proprietà dei minerali • Spiegare la differenza tra rocce e minerali • Spiegare i criteri per classificare le rocce L'U.D. sarà svolta probabilmente presso il Museo Gemellaro attraverso il laboratorio "riconoscimento delle rocce"	

CLASSE quinta – materia: scienze naturali– a.s. 2024/25
Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)

Libri di testo: S. Klein- Il racconto delle Scienze Naturali- Zanichelli 2[^] ed.

GLI OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALL'ESAME DI STATO SONO DI SEGUITO ESPlicitATI PER CIASCUN ARGOMENTO

La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato: **Criteri per la traduzione della valutazione in voto**

Le prove orali saranno affiancate, ove possibile, dalle prove scritte. Pertanto le modalità di verifica, visto l'esiguo numero di ore di lezione settimanali, potranno prevedere, ove necessario, le prove strutturate e/o semistrutturate.

I docenti che in seno al C.d.C. proporranno il 25% del curriculum in lingua inglese o francese con metodologia CLIL, svolgeranno i moduli concordati con il C.d.C.

In itinere ciascun docente, secondo quanto concordato con il C.d.C., potrà inserire ulteriori moduli o sostituire i moduli concordati.

Competenze chiave

C1. Competenza alfabetica funzionale

Capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti.

C2. Competenza multilinguistica

Capacità di utilizzare diverse lingue in modo appropriato ed efficace allo scopo di comunicare.

C3. Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria

La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. La competenza in scienze si riferisce alla capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici, e alla disponibilità a farlo. Le competenze in tecnologia e ingegneria sono applicazioni di tali conoscenze e metodologie per dare risposta ai desideri o ai bisogni avvertiti dagli esseri umani.

C4. Competenza digitale

Presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società.

C5. Competenze personale, sociale e capacità di imparare a imparare

Capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera.

C6. Competenza in materia di cittadinanza

Capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità.

C7. Consapevolezza imprenditoriale

Capacità di agire sulla base di idee e opportunità e di trasformarle in valori per gli altri. Si fonda sulla creatività, sul pensiero critico e sulla risoluzione di problemi, sull'iniziativa e sulla perseveranza, nonché sulla capacità di lavorare in modalità collaborativa al fine di programmare e gestire progetti che hanno un valore culturale, sociale o finanziario.

C8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Comprensione e il rispetto di come le idee e i significati vengono espressi creativamente e comunicati in diverse culture e tramite tutta una serie di arti e altre forme culturali.

- Le basi della chimica organica

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere le ibridazioni del carbonio.
- Riconoscere esempi di reazioni organiche dalla simbologia delle loro equazioni.

Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
Le basi della chimica organica	C3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificare le caratteristiche chimiche dell'atomo di carbonio. ▪ Descrivere le ibridazioni del carbonio e le geometrie di legame conseguenti. ▪ Rappresentare e giustificare le varie catene di atomi che il carbonio può formare. 	Settembre
La reattività chimica	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fornire esempi motivati di reazioni organiche fondamentali. ▪ Riconoscere una combustione, riflettendo sulla pericolosità delle combustioni incomplete per la salute umana. 	

I composti organici

OBIETTIVI MINIMI

- Riconoscere un idrocarburo dalla formula, distinguendo tra saturi e insaturi.
- Attribuire il nome ai più semplici alcani, alcheni e alchini.
- Classificare e riconoscere i gruppi funzionali e associarli ai composti rappresentativi.

Le biomolecole

OBIETTIVI MINIMI

- Elencare le famiglie di biomolecole.
- Citare esempi di carboidrati, lipidi e proteine e il ruolo che rivestono nei viventi.
- Descrivere come si forma un polisaccaride a partire dai monosaccaridi.
- Descrivere la costituzione di un trigliceride e spiegarne la natura apolare.
- Riconoscere dalla struttura molecolare un fosfolipide e il ruolo nelle membrane cellulari.
- Descrivere la struttura di un amminoacido e la formazione del legame peptidico.
- Elencare le strutture delle proteine.
- Spiegare la funzione e la composizione nucleotidica del DNA e dei vari RNA.

Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
------------------	-------------------	----------------	--------------

Le basi della biochimica - I carboidrati	C3	<ul style="list-style-type: none"> Inquadrare le caratteristiche generali degli elementi della vita e dell'acqua delle biomolecole. Classificare i carboidrati in base alla loro complessità molecolare. Saper ricostruire la proiezione di Fisher di un monosaccaride. Spiegare la struttura ciclica dei monosaccaridi in soluzione Collegare i vari carboidrati alle rispettive funzioni nell'organismo. 	Ottobre
I lipidi	C5	<ul style="list-style-type: none"> Definire le caratteristiche chimiche generali dei lipidi e le loro funzioni nell'organismo. Descrivere le caratteristiche chimiche degli acidi grassi, distinguendo tra acidi grassi saturi e insaturi. Descrivere la struttura molecolare di un fosfogliceride e collegarla al modello della membrana cellulare. Individuare il ruolo delle cere e degli steroidi nei viventi. Distinguere le vitamine liposolubili e idrosolubili e indicare esempi. 	
Le proteine	C1	<ul style="list-style-type: none"> Classificare le proteine in base alle loro funzioni. Scrivere e commentare la formula generalizzata di un amminoacido. Descrivere le strutture delle proteine. 	Novembre
Gli acidi nucleici e i derivati nucleotidici	C5	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere le caratteristiche chimiche e strutturali del DNA e le sue funzioni. Giustificare la molteplicità di funzione dei vari RNA. Descrivere la molecola dell'ATP individuandone la struttura nucleotidica 	

Il metabolismo cellulare

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere quali sono le funzioni del metabolismo.
- Individuare l'equazione generale della respirazione.
- Individuare l'equazione generale della fotosintesi

Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
Le reazioni metaboliche nella cellula	C3	<ul style="list-style-type: none"> Definire il significato di metabolismo, distinguendo tra catabolismo e anabolismo. Distinguere tra processi endoergonici ed esoergonici. Classificare le vie metaboliche e riportare esempi di ciascuna. 	Dicembre (1/2 lezioni)
Il metabolismo del glucosio e la	C5	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il ruolo della respirazione cellulare 	

respirazione cellulare			
La fotosintesi		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il ruolo della fotosintesi 	

La biologia molecolare

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere la struttura e le caratteristiche chimiche della doppia elica, con un'immagine di riferimento.
- Spiegare il significato di replicazione semiconservativa per il DNA.
- Elencare i tipi di RNA in collegamento con le funzioni svolte da ciascuno.
- Riferire in modo schematico la sintesi di un polipeptide, orientandosi nella tabella del codice genetico.
- Spiegare l'importanza della regolazione genica, portando esempi nei procarioti e negli eucarioti.
- Descrivere il ciclo vitale di un virus e collegarlo a esempi di virus umani.
- Descrivere come i batteri si possono trasferire geni attraverso i principali meccanismi.

Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
Il DNA e la sua replicazione	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere il modello tridimensionale a doppia elica con le regole della complementarietà e il decorso antiparallelo dei due filamenti. ▪ Schematizzare il meccanismo di replicazione del DNA, inquadrando la funzione specifica degli enzimi coinvolti. 	Dicembre
La trascrizione e la traduzione	C5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discutere le differenze chimiche tra ribonucleotidi e deossiribonucleotidi. ▪ Descrivere la struttura e la funzione dei diversi RNA. ▪ Spiegare la sequenza degli eventi che interessano la trascrizione e la maturazione del mRNA. ▪ Definire le caratteristiche del codice genetico 	
La genetica dei procarioti e virus	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le caratteristiche del genoma procariote. ▪ Confrontare il ciclo litico e il ciclo lisogenico di un virus. ▪ Riferire esempi di patologie virali nell'uomo e spiegare come avviene il meccanismo di infezione e propagazione dell'infezione. 	Gennaio
La regolazione dell'espressione genica	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la necessità di regolazione nell'espressione genica negli eucarioti. ▪ Confrontare e descrivere le fonti di variabilità genetica negli eucarioti. ▪ Definire e classificare le mutazioni. 	

Le biotecnologie

OBIETTIVI MINIMI

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiegare il significato del termine biotecnologie. ▪ Descrivere alcuni esempi di tecniche di base nelle biotecnologie, come il clonaggio genico e la PCR. ▪ Definire il significato del termine OGM ed elencare i campi di applicabilità più comuni per le biotecnologie. 			
Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
Le basi delle biotecnologie moderne	C3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiegare le finalità e i vantaggi delle biotecnologie. ▪ Comprendere che le biotecnologie sono basate su tecniche che fanno uso di enzimi e di microrganismi presenti in natura. ▪ Definire e descrivere il funzionamento degli enzimi di restrizione. ▪ Spiegare la tecnica dell'elettroforesi su gel. 	Febbraio
Le tecniche fondamentali nelle biotecnologie	C5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schematizzare, anche in modo grafico, come si realizza la tecnica della PCR. ▪ Spiegare le tecniche di indagine che permettono di ricostruire il DNA <i>fingerprinting</i>. ▪ Schematizzare, anche in modo grafico, la tecnica del sequenziamento genomico. 	
Le applicazioni delle biotecnologie	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riferire e motivare esempi di applicazione delle biotecnologie per l'ambiente e nel settore agroalimentare. ▪ Spiegare le basi della terapia genica e basata sulle cellule staminali. ▪ Illustrare il campo di azione della bioinformatica e l'importanza del Progetto Genoma Umano. 	Marzo
Gli organismi transgenici e la clonazione	C5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definire che cos'è un OGM e come agisce un vettore di espressione. ▪ Confrontare la clonazione con il clonaggio. 	

La Terra: energia e tettonica

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere gli strati interni della Terra.
- Spiegare l'origine del magnetismo terrestre.
- Spiegare la struttura delle placche litosferiche e i moti relativi.
- Spiegare perché si verificano sismi ai margini di placca.
- Descrivere i fenomeni sismici e vulcanici presso le zone di subduzione.

Argomento	Competenze	Abilità	Tempo
Il Pianeta Terra: le zone superficiali e l'interno	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inquadrare le strutture fondamentali delle terre emerse e degli oceani. ▪ Distinguere tra prove dirette e indirette della struttura interna terrestre. ▪ Interpretare l'andamento della velocità delle onde P e onde S nell'interno della Terra. 	Aprile/ Maggio

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definire le superfici di discontinuità e giustificarle dal punto di vista dello stato chimico-fisico dei materiali attraversati dalle onde sismiche. ▪ Descrivere gli strati interni della Terra basati su criteri chimico-mineralogici e su criteri reologici. 	
La dinamica della litosfera	C5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discutere in modo critico la distribuzione dei vulcani e dei terremoti sulla superficie terrestre. ▪ Interpretare il fenomeno dell'isostasia. ▪ Definire il gradiente geotermico. ▪ Individuare e definire diverse origini del calore endogeno. 	
Il magnetismo terrestre	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere il campo geomagnetico. 	
Dalla deriva dei continenti alla tettonica delle placche	C3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le prove della deriva dei continenti di Wegener. ▪ Collegare i dati provenienti dal paleomagnetismo alla teoria dell'espansione dei fondi oceanici. ▪ Descrivere la struttura e i tipi di placche litosferiche. ▪ Discutere i movimenti relativi possibili che si manifestano ai margini di placca e i fenomeni geologici conseguenti. ▪ Inquadrare i punti caldi come fenomeni indicativi del moto delle placche. 	
Le conseguenze del movimento delle placche	C1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiegare le fasi di <i>rifting</i> oceanico e continentale. ▪ Definire il termine orogenesi. ▪ Collegare gli orogeni ai margini di placca. ▪ Descrivere i principali tipi di orogenesi. ▪ Inquadrare la formazione di pieghe e faglie nel contesto della tettonica delle placche. 	

Criteria per la traduzione della valutazione in voto

Insufficiente / Scarso (I)	1	Non conosce gran parte dei contenuti proposti
	2	Non conosce la terminologia o la utilizza in modo improprio
	3	Non sa utilizzare i pochi contenuti appresi in un contesto nuovo, neanche opportunamente guidato.
	4	Non sa rielaborare i pochi contenuti appresi
	5	Non sa individuare i concetti chiave
	6	Articola il discorso in modo confuso
Mediocre (M)	1	Conosce parzialmente i contenuti
	2	Si esprime con linguaggio specifico non sempre corretto ed appropriato
	3	Opportunamente guidato utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Non ha adeguata autonomia nella rielaborazione dei contenuti
	5	Sa individuare alcuni concetti chiave ma incontra difficoltà nel collegarli
	6	Articola il discorso in modo non sempre coerente e lineare
Sufficiente (S)	1	Conosce in modo corretto ma non approfondito i contenuti
	2	Conosce la terminologia specifica
	3	Utilizza i contenuti appresi in un contesto nuovo ma non sempre in modo autonomo
	4	Rielabora in modo semplice i contenuti
	5	Sa individuare i concetti chiave e stabilire semplici collegamenti
	6	Articola il discorso in modo semplice e coerente
Discreto (D)	1	Conosce in modo corretto ed adeguato i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in un contesto nuovo
	4	Rielabora personalmente i contenuti
	5	Sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti chiave e stabilire relazioni
	6	Articola il discorso in modo coerente
Buono (B)	1	Conosce in modo corretto e completo i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico corretto ed appropriato
	3	Utilizza autonomamente i contenuti appresi in contesti nuovi senza commettere errori
	4	Rielabora criticamente e in autonomia le conoscenze acquisite
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti
	6	Articola il discorso in modo adeguato e organico
Ottimo/ eccellente (O)	1	Conosce in modo approfondito i contenuti proposti
	2	Si esprime con linguaggio specifico adeguato e ricco
	3	Applica le conoscenze acquisite per la risoluzione di situazioni problematiche anche complesse
	4	Rielabora autonomamente le conoscenze acquisite evidenziando considerevoli capacità critiche e logico deduttive
	5	Sa analizzare i vari aspetti significativi, individuare i concetti chiave stabilendo efficaci collegamenti pluridisciplinari
	6	Articola il discorso in modo coerente ed originale
	7	Esprime giudizi ed opera scelte ampiamente motivate

LES- Liceo Musicale e Coreutico

Programmazione Dipartimento di Scienze Naturali (A050)

DEFINIZIONE DEGLI *OBIETTIVI FORMATIVI DELLE SCIENZE NATURALI*

L'insegnamento delle Scienze Naturali deve condurre gli studenti a raggiungere i seguenti obiettivi:

- acquisire un efficace metodo di studio e la capacità di organizzare il proprio lavoro scolastico.
- sviluppare la capacità di acquisizione e rielaborazione dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta e orale.
- utilizzare in modo appropriato il lessico specifico.
- sviluppare le capacità di descrivere e interpretare i fenomeni individuandone gli elementi caratterizzanti, esporre concetti e teorie, riconoscere ed effettuare collegamenti, individuare analogie e differenze, cause e conseguenze dei fenomeni nonché la capacità di interpretare illustrazioni, grafici e tabelle.
- individuare in modo corretto nell'esame dei fenomeni naturali le variabili essenziali, il loro ruolo e le reciproche relazioni.

CLASSE PRIMA – materia: scienze naturali– a.s. 2024/25

Libri di testo:

Elvidio Lupia Palmieri; Maurizio Parotto; Silvia Saraceni; Giorgio Strumia

SCIENZE NATURALI terza edizione

Chimica e Scienze della Terra -(ISBN 978.88.08.89046.7) -Zanichelli editore

OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

- Conoscere i concetti chimici di base: la materia e le sue trasformazioni
- Descrivere le principali caratteristiche del Sistema Solare
- Descrivere e spiegare i movimenti del pianeta Terra

I numeri e le lettere riportati nella colonna **competenze** della tabella seguente si riferiscono all'allegato1: **Competenze di base a conclusione dell'obbligo scolastico**.

La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato 2: **Criteri per la traduzione della valutazione in voto**

MODULI	Contenuti	Competenze
Modulo 1 Fondamenti di chimica (Settembre- Gennaio)	1. misure e grandezze 2. metodo scientifico e analisi dei dati 3. le trasformazioni fisiche e chimiche della materia 4. elementi e composti, atomi, molecole e ioni 5. la teoria atomica di Dalton 6. regola dell'ottetto, differenza tra legame ionico e legame covalente 7. la molecola dell'acqua e le sue principali caratteristiche 8. il sistema periodico di Mendeleev	1 a – b- c – e 2 a – c 3 b - c
Modulo 2 l'Universo, le Galassie, il Sistema Solare (Febbraio- Marzo)	1. origine, evoluzione e struttura dell'Universo 2. struttura del Sistema Solare 3. le Leggi Keplero e la Legge di Gravitazione Universale	1 c – d - e
Il pianeta Terra (Aprile-Giugno)	1. Forma della Terra 2. concetto di Coordinate Geografiche 3. I moti della Terra: rotazione e rivoluzione, loro conseguenze 4. La Terra come sistema integrato: Definizione delle quattro sfere	1 a – b - c – d – e 2 b

CLASSE SECONDA – materia: BIOLOGIA– a.s. 2024/25

Libro di testo Elvidio Lupia Palmieri; Maurizio Parotto; Silvia Saraceni; Giorgio Strumia
SCIENZE NATURALI - Terza edizione
Biologia (ISBN 978.88.08.55405.5) - Zanichelli editore

OBIETTIVI MINIMI PER ACCEDERE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

- Elencare le principali classi di molecole biologiche indicandone le funzioni
- Descrivere la struttura della cellula
- Spiegare le funzioni dei diversi componenti cellulari
- Spiegare il concetto di biodiversità
- Riconoscere le principali relazioni tra organismi e ambiente
- Conoscere i principi essenziali della genetica (**classi del LES**)
- Riconoscere alcune importanti caratteristiche della anatomia e fisiologia del corpo umano con riferimento all'educazione alla salute e all'educazione alimentare classi **del Liceo Musicale e Liceo Coreutico**)

I numeri e le lettere riportati nella colonna **competenze** della tabella seguente si riferiscono all'allegato 1: **Competenze di base a conclusione dell'obbligo scolastico**. La valutazione in termini di voto è riferita all'allegato 2: **Criteri per la traduzione della valutazione in voto**

MODULI	CONTENUTI	COMPETENZE
FONDAMENTI DI BIOLOGIA (Settembre - Gennaio)	1.Caratteristiche fondamentali degli esseri viventi. Il metodo di indagine della biologia 2. Le cellule: struttura e funzioni 3. Livelli strutturali della vita 4.Gli esseri viventi e la biodiversità 5. Interazioni tra organismi ed ambiente	1 a – b – c – e – d 2 a – c 3 c
Il corpo umano (Febbraio – Maggio)	Anatomia e fisiologia di alcuni apparati con riferimento all'educazione alla salute: <ul style="list-style-type: none">• Il sistema respiratorio umano. Il meccanismo della ventilazione polmonare• La respirazione diaframmatica e il suo ruolo nella pratica musicale• Il sistema cardiovascolare umano. La circolazione del sangue• I vasi sanguigni. Il cuore.	1 a – b – c- d – e 2 a 3 b – c

	<ul style="list-style-type: none">• Il sangue: composizione e ruolo dell'emoglobina• Organi di senso: orecchio e occhio. Anatomia e fisiologia• Il sistema digerente e l'alimentazione.	
--	---	--

N.B. Il modulo relativo allo studio del corpo umano sarà inserito nella programmazione delle classi seconde dei Licei Musicale e Coreutico e sarà sviluppato non "in toto" ma a seconda delle esigenze della classe, specificando il singolo percorso nella programmazione disciplinare del docente coerentemente anche alla programmazione di ciascun C.d.C.

Il Coordinatore di Dipartimento

prof.ssa Minaudo Rossella

I Docenti del Dipartimento Di Scienze Naturali

Prof. Di Gangi Rita

Prof. Di Gesare Fabio

prof- Marrali Calogero

prof.ssa Santoro Clara

prof.ssa Scarantino Giovanna

prof.ssa Scialabba Giusi

prof.ssa Todaro Rita