

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

FORMAT UNITARIO

CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE IN USCITA DAL BIENNIO DELL'OBBLIGO SUPERIORE DI II GRADO LICEO CLASSICO -LICEO CLASSICO CON CURVATURA BIOLOGICA- LICEO LINGUISTICO – SCIENZE UMANE

ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO

| Competenze disciplinari | Competenze di cittadinanza | Livelli con riferimento al quadro delle competenze funzionali PISA | Conoscenze programmatiche di riferimento sul biennio | Tipologia di verifica e periodo |
|---|--|--|--|---|
| 1 Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità: 1.1 Descrivere correttamente un fenomeno naturale e artificiale 1.2 Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno, correlarli e modellizzare individualmente e in gruppo. | Comunicare Acquisire e interpretare informazioni. Individuare collegamenti e relazioni. Collaborare e partecipare. Imparare ad imparare. | 1.1 A (Livello avanzato): conosce gli argomenti in modo approfondito e li descrive con padronanza utilizzando il linguaggio specifico in modo rigoroso B (Livello intermedio): conosce e descrive gli argomenti con sicurezza utilizzando correttamente il linguaggio specifico C (Livello base): conosce e descrive gli argomenti utilizzando il linguaggio specifico D (Livello iniziale): se opportunamente guidato descrive gli argomenti in modo sostanzialmente corretto | Classe I Grandezze e unità di misura del S.I. Concetto di misura e sua approssimazione Notazione esponenziale Energia, calore e temperatura. L'atomo, elementi, isotopi, ioni, composti. Stati di aggregazione. Passaggi di stato. Sostanze pure, miscugli. Tecniche di separazione dei componenti dei miscugli. Concentrazione delle soluzioni | Risoluzione di esercizi con equivalenze e uso della notazione esponenziale. Relazioni su attività di laboratorio in merito alla determinazione della densità di un solido mediante calcoli e misure sperimentali relativamente a massa e volume. (Verifica in ottobre) Questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi, relazioni su attività di laboratorio, colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici. Progettare, osservare ed interpretare esercitazioni relative a caratteristiche chimico- fisiche di sostanze e miscugli, passaggi di stato e tecniche per la separazione dei |
| | Comunicare. Acquisire e interpretare informazioni. Collaborare e partecipare. Progettare. Risolvere problemi. Agire in modo autonomo. Imparare ad imparare. Individuare | 1.2 A (Livello avanzato): individua e correla autonomamente gli aspetti di un fenomeno modellizzando anche in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità B (Livello intermedio): individua e correla autonomamente i diversi aspetti di un fenomeno mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite C (Livello base): mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>1.3 Utilizzare ed interpretare correttamente diverse forme di linguaggio simbolico</p> | <p>collegamenti e relazioni</p> | <p>note mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali D (Livello iniziale): se opportunamente guidato mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note</p> <p>1.3 A (Livello avanzato): con padronanza usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto B (Livello intermedio): usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto C (Livello base): usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo sostanzialmente corretto D (Livello iniziale): se opportunamente guidato usa i linguaggi specifici in modo sostanzialmente corretto</p> | <p>Classe II Caratteristiche dei viventi, livelli di organizzazione. Caratteristiche e classificazione di domini e regni. Cellula: a) Teoria cellulare; forma e dimensioni delle cellule. b) Cellule/organismi autotrofi ed eterotrofi; procarioti ed eucarioti. c) Cellule animali e vegetali.</p> <p>Struttura della cellula eucariote: organizzazione, proprietà e funzioni di: membrana plasmatica, parete cellulare, nucleo, citoplasma, reticolo endoplasmatico, ribosomi, apparato di Golgi, mitocondri, cloroplasti, vacuolo e vescicole, lisosomi.</p> | <p>componenti dei miscugli omogenei ed eterogenei. Risoluzione di problemi sul calcolo della concentrazione delle soluzioni. (Verifica in dicembre)</p> |
| <p>2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni</p> <p>2.1 Cogliere analogie e differenze e riconoscere relazioni di causa-effetto in modo autonomo</p> | <p>Comunicare. Acquisire e interpretare informazioni. Progettare. Risolvere problemi. Agire in modo autonomo. Individuare collegamenti e relazioni. Competenze digitali.</p> | <p>2.1 A (Livello avanzato): individua analogie e differenze e coglie autonomamente relazioni in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità B (Livello intermedio): individua analogie e differenze e coglie relazioni in situazioni nuove mostrando di sapere utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite C (Livello base): individua analogie e differenze e coglie relazioni applicando basilari regole e procedure apprese</p> | <p>Risoluzione di questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi. Colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici al fine di verificare la capacità di: utilizzare il microscopio ottico; allestire, riconoscere e descrivere semplici preparati di microscopia ottica (vetrini con cellule epiteliali della mucosa boccale, cellule di epidermide di cipolla, muffe, lieviti, foglie di elodea o altri campioni vegetali); indicare le caratteristiche distintive fra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale; descrivere la morfologia ed indicare le funzioni principali della membrana cellulare e degli organelli presenti nella cellula eucariote; distinguere gli organismi: autotrofi, eterotrofi; indicare il ruolo di produttori, consumatori e decompositori</p> | <p>Risoluzione di questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi. Colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici al fine di verificare la capacità di: utilizzare il microscopio ottico; allestire, riconoscere e descrivere semplici preparati di microscopia ottica (vetrini con cellule epiteliali della mucosa boccale, cellule di epidermide di cipolla, muffe, lieviti, foglie di elodea o altri campioni vegetali); indicare le caratteristiche distintive fra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale; descrivere la morfologia ed indicare le funzioni principali della membrana cellulare e degli organelli presenti nella cellula eucariote; distinguere gli organismi: autotrofi, eterotrofi; indicare il ruolo di produttori, consumatori e decompositori</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <p>2.2 Riordinare in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccogliere dati quantitativi e rielaborarli autonomamente</p> | | <p>D (Livello iniziale): se opportunamente guidato individua alcune analogie e differenze e coglie semplici relazioni</p> <p>2.2 A (Livello avanzato): riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno complesso, raccoglie ed elabora dati quantitativi correttamente ed in modo autonomo in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità B (Livello intermedio): riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccoglie ed elabora dati quantitativi anche in situazioni nuove mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite C (Livello base): riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno e recupera dati quantitativi applicando basilari regole e procedure apprese D (Livello iniziale): se opportunamente guidato, riordina in sequenza logica alcune fasi di un fenomeno e recupera semplici dati quantitativi</p> | | <p>nell'ecosistema. (Verifica in ottobre-novembre)</p> |
| <p>2.3 Confrontare i risultati con i dati attesi e fornire interpretazioni in modo autonomo Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>3 Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle</p> | <p>Comunicare. Acquisire e interpretare informazioni. Progettare. Risolvere problemi. Agire in modo autonomo. Individuare collegamenti e relazioni. Competenze digitali.</p> | <p>2.3 A (Livello avanzato): analizza i dati raccolti e li confronta con i dati attesi, fornisce interpretazioni valide in modo autonomo B (Livello intermedio): analizza i dati raccolti confronta i risultati attesi e guidato, fornisce interpretazioni C (Livello base): analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi D (Livello iniziale): se opportunamente guidato, analizza i dati raccolti e li confronta</p> | <p>Classe I I moti della Terra e loro conseguenze. Caratteristiche dell'atmosfera Il riscaldamento terrestre Concetto di calore e di temperatura, bilancio termico. La pressione atmosferica, l'umidità, le precipitazioni. L'inquinamento dell'aria: cause e conseguenze</p> | <p>Risoluzione di questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi. Relazioni su attività di laboratorio a gruppi. Colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici al fine di verificare le capacità di: modellizzare e mettere in relazione alcune componenti del Sistema Terra con le attività antropiche; calcolare l'escursione termica, calcolare l'umidità relativa, costruire, leggere e interpretare grafici e tabelle, utilizzare i concetti di calore, calore specifico, temperatura di fusione, di solidificazione, di ebollizione, di condensazione e saperli correlare; raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di fenomeni naturali o degli oggetti artificiali in semplici</p> |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>3.1 Utilizzare i software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali a struttura più complessa</p> <p>3.2 Calcolare e rappresentare dati selezionando autonomamente le modalità più opportune</p> | | <p>con i risultati attesi</p> <p>3.1 A (Livello avanzato): cerca, seleziona, e rielabora e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità B (Livello intermedio): cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite C (Livello base): cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese D (Livello iniziale): se opportunamente guidato, cerca seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo</p> <p>3.2 A (Livello avanzato): calcola e rappresenta dati in modo rigorosamente corretto, selezionando autonomamente le modalità più opportune B (Livello intermedio): calcola e rappresenta dati in modo corretto C (Livello base): calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto in situazioni semplici D (Livello iniziale): se opportunamente</p> | <p>Classe II Composizione della cellula: Caratteristiche chimico fisiche dell'acqua. Biomolecole. Scambi tra la cellula e l'ambiente</p> <p>Ipotesi sull'origine della vita. L'evoluzione biologica.</p> <p>Classe II (tutti gli indirizzi, tranne II</p> | <p>esperienze di laboratorio e la consultazione di testi, manuali, media e la rete; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare con la guida del docente una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli; presentare i risultati dell'analisi; utilizzare i software più comuni per produrre testi. (Verifica in febbraio – marzo)</p> <p>Risoluzione di questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi. Relazioni su attività di laboratorio a gruppi. Colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici al fine di verificare la capacità di: raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di fenomeni naturali o degli oggetti artificiali in semplici esperienze di laboratorio e/o la consultazione di testi, manuali, media e la rete; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare con la guida del docente una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli; presentare i risultati dell'analisi; utilizzare i software più comuni per produrre testi.</p> |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| <p>3.3 Cercare e selezionare informazioni e comunicare in rete</p> | | <p>guidato, calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto</p> <p>3.3 A (Livello avanzato): cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità B (Livello intermedio): cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite C (Livello base): cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese D (Livello iniziale): se opportunamente guidato, cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo</p> | <p>Liceo classico – Curvatura biologica) Modelli atomici. Configurazione elettronica Tavola periodica. Legami chimici. Molecole, simboli e formule chimiche.</p> <p>Classe II Liceo Classico – Curvatura biologica Ciclo cellulare - mitosi – meiosi - genetica</p> <p>Classe I Il ciclo dell'acqua, passaggi di stato. Idrosfera e inquinamento idrico.</p> | <p>(verifica in febbraio)</p> <p>Questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi, relazioni su attività di laboratorio, colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici; progettare, osservare ed interpretare esercitazioni relative a caratteristiche chimico- fisiche di elementi e composti. Riconoscere e utilizzare simboli e formule chimiche. (Verifica in aprile - maggio)</p> <p>Risoluzione di questionari, test a risposta chiusa, esercizi applicativi. Relazioni su attività di laboratorio a gruppi. Colloqui orali e/o produzione e presentazione di ricerche effettuate con l'uso di strumenti informatici al fine di verificare la capacità di: raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di fenomeni naturali o degli oggetti artificiali in semplici esperienze di laboratorio e/o la consultazione di testi, manuali,</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>media e la rete; organizzare e rappresentare i dati raccolti; individuare con la guida del docente una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli; presentare i risultati dell'analisi; utilizzare i software più comuni per produrre testi. (verifica in maggio)</p> |
|--|--|--|--|---|

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI

LICEO CLASSICO -LICEO CLASSICO CON CURVATURA BIOLOGICA- LICEO LINGUISTICO – SCIENZE UMANE

Finalità

Sviluppare consapevolezza sia del valore delle Scienze quali componenti culturali per la lettura e l'interpretazione della realtà sia dell'importanza del metodo sperimentale come strumento d'indagine, dei suoi limiti e dell'evoluzione del sapere scientifico.

Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.

Implementare un metodo di studio atto a sviluppare competenze di cittadinanza attiva mediante attività laboratoriale, lavoro di gruppo e condivisione di materiali didattici prodotti dagli studenti.

Sviluppare la consapevolezza che le problematiche legate all'uso delle risorse devono essere affrontate e risolte mediante l'impegno di ciascun cittadino con modificazioni nei comportamenti quotidiani in diversi ambiti.

Tali finalità sono perseguite nella didattica ordinaria e anche con l'attuazione dei seguenti progetti:

-Progetto d'Istituto della **Commissione Ben-essere** che prevede interventi mirati alla prevenzione di: dipendenze da tabacco, alcool e altre droghe, ludopatie e squilibri alimentari.

-Progetto **Ecologica.mente** che prevede per le diverse classi le seguenti attività:

Integrazione delle scienze, con ore aggiuntive di Scienze per attività laboratoriale, compatibilmente con gli spazi e le eventuali turnazioni (classi prime).

Attività laboratoriale sulle biotecnologie, in sede, guidata da esperti compatibilmente con gli spazi, eventuali turnazioni (classi quinte).

Attività di analisi e lettura dei dati ambientali-atmosferici con stazione meteorologica.

Attività laboratoriale e di approfondimento in accordo con l'Ordine dei Medici (Curvatura biomedica liceo classico).

Sperimentazione didattica delle Scienze della Terra organizzata dal Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse (DISTAR) dell'Università di Napoli Federico II (classi selezionate).

GREEN SCHOOL aperto a tutte le classi con attività differenziate

Attività PCTO laboratoriali in collaborazione con le Università.

Attività PCTO Museo a scuola (classi terze e quarte).

Conferenze organizzate da JRC Ispra e da Fondazione Veronesi

La scuola organizza, partecipa e attiva percorsi afferenti alle discipline STEAM inerenti robotica, coding, gamification, metodologie per le discipline STEAM che permetteranno ai docenti di formarsi e sperimentare con le classi coinvolte nuove strategie didattiche.

Altre attività, proposte da vari enti, potrebbero essere attuate in orario curricolare o/e extracurricolare.

Conoscenze

Contenuti basilari e terminologia specifica delle Scienze (Chimica, Biologia, Scienze della Terra), per l'acquisizione di conoscenze sull'uomo, sulla sua storia biologica e sulla sua collocazione in rapporto alla natura ed alla cultura.

Competenze

- Descrivere un fenomeno in modo chiaro con lessico specifico.
- Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno naturale e/o artificiale e saperli correlare.
- Eseguire semplici esperienze di laboratorio relazionando e rielaborando quanto svolto.
- Interpretare immagini, tabelle e grafici.
- Applicare le conoscenze acquisite nella soluzione di esercizi e di problemi in situazioni note e non note.
- Leggere e comprendere testi e articoli di carattere scientifico.
- Cercare e selezionare informazioni in rete.
- Utilizzare software per produrre testi e comunicazioni multimediali.
- Collaborare e partecipare
- Progettare
- Agire in modo autonomo

Scansione dei contenuti

Classi prime Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: Il Metodo scientifico - Grandezze e misure – Stati di aggregazione della materia – Passaggi di stato – Sostanze pure, miscugli - Tecniche di separazione dei componenti dei miscugli - La materia: proprietà e trasformazioni – Le leggi ponderali - L'atomo, elementi, isotopi, ioni, composti. -Molecole, simboli e formule chimiche - Legami chimici (cenni).

SCIENZE DELLA TERRA: La Terra nello Spazio. Terra: forma e dimensioni – Moti terrestri e loro conseguenze - Idrosfera: l'acqua e le sue proprietà – Il ciclo dell'acqua – L'acqua come risorsa - Inquinamento idrico - Atmosfera: caratteristiche dell'atmosfera, struttura e composizione, umidità, pressione e temperatura – Inquinamento atmosferico.

Classi seconde Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

BIOLOGIA: Caratteristiche dei viventi: procarioti, eucarioti, autotrofi, eterotrofi – Rapporti organismo-ambiente, livelli trofici, catene e reti alimentari – Cenni di sistematica - Domini e Regni, caratteristiche generali dei cinque regni - La cellula: descrizione morfologica, struttura e funzione degli organuli cellulari – Composizione della cellula: caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua e biomolecole – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Origine della vita ed evoluzione.

CHIMICA: Modelli atomici – Configurazione elettronica - Tavola periodica – Legami chimici intramolecolari e intermolecolari.

Classi terze Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: Lettura e interpretazione della tavola periodica - Famiglie di elementi e composti – Classificazione, formule e regole di nomenclatura di ossidi, idrossidi, acidi e sali - La mole - Calcolo della concentrazione di soluzioni - Bilanciamento di reazioni chimiche – Problemi stechiometrici - Energia e trasformazioni della materia – Trasformazioni esoergoniche ed endoergoniche - Calore di reazione - Potere calorifico – Entalpia – Reazioni chimiche e calcolo della variazione di entalpia – Velocità delle reazioni chimiche – Catalizzatori - Equilibrio chimico - Entropia – Energia Libera – Ossidoriduzioni.

Classi quarte Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

BIOLOGIA: Struttura e funzione degli acidi nucleici – Duplicazione del DNA- Sintesi proteica e struttura dettagliata degli organuli cellulari coinvolti – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi – Genetica - Tessuti umani – Omeostasi – Sistemi ed apparati umani: sistema nervoso, apparato cardiocircolatorio, apparato digerente, apparato respiratorio, apparato riproduttore, sistema immunitario e vaccini.

Classi quinte liceo classico, linguistico, scienze umane

BIOLOGIA: Composti organici: idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, benzene), isomeria, gruppi funzionali, polimeri. Biomolecole (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) - Duplicazione del DNA (ripasso)– Sintesi proteica (ripasso)– Concetto di metabolismo cellulare – Glicolisi e fermentazione - Biotecnologie: Clonaggio e clonazione - Fingerprinting - Tecnologia del DNA ricombinante e PCR – Le applicazioni delle biotecnologie.

SCIENZE DELLA TERRA: Le rocce – Vulcanesimo – Fenomeni sismici – Modello interno della Terra -Teoria della tettonica a zolle.

SEZIONE DI LICEO CLASSICO CURVATURA BIOLOGICA

Classe prima

CHIMICA: La materia: proprietà e trasformazioni – Grandezze e misure: massa, peso, volume e densità – Energia, calore e temperatura – L'atomo, elementi, isotopi, ioni, composti - Stati di aggregazione della materia – Passaggi di stato – Sostanze pure, miscugli - Tecniche di separazione dei componenti dei miscugli - Concentrazione delle soluzioni.

SCIENZE DELLA TERRA: La Terra nello Spazio. Terra: forma e dimensioni – Moti terrestri e loro conseguenze - Idrosfera: l'acqua e le sue proprietà – Il ciclo dell'acqua – L'acqua come risorsa - Inquinamento idrico - Atmosfera: caratteristiche dell'atmosfera, struttura e composizione – Umidità, pressione e temperatura – Inquinamento atmosferico.

Classe seconda

BIOLOGIA: Caratteristiche dei viventi: procarioti, eucarioti, autotrofi, eterotrofi – Rapporti organismo-ambiente, livelli trofici, catene e reti alimentari – Cenni di sistematica- con caratteristiche generali di domini e regni - La cellula: descrizione morfologica, struttura e funzione degli organuli cellulari – Composizione della cellula: caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici – Sintesi proteica – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi – Genetica.

Classe terza

BIOLOGIA: Ripasso dei contenuti del secondo anno: Composizione della cellula: caratteristiche chimico - fisiche dell'acqua – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici – Sintesi proteica – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

CHIMICA: Modelli atomici – Configurazione elettronica – Molecole, simboli e formule chimiche – Legami chimici intramolecolari e intermolecolari - Lettura e interpretazione della tavola periodica - Famiglie di elementi e composti – Classificazione, formule e regole di nomenclatura di ossidi, idrossidi, acidi e sali - La mole - Calcolo della concentrazione di soluzioni - Bilanciamento di reazioni chimiche – Problemi stechiometrici - Energia e trasformazioni della materia – Trasformazioni esoergoniche ed endoergoniche - Calore di reazione - Potere calorifico – Entalpia – Reazioni chimiche e calcolo della variazione di entalpia – Velocità delle reazioni chimiche – Catalizzatori - Equilibrio chimico – Significato di pH e calcolo del grado di acidità di una soluzione – Ossidoriduzioni

Classe quarta

BIOLOGIA: DNA ed esempi di regolazione genica. Teorie evolutive e genetica di popolazione - Tessuti umani – Omeostasi – Sistemi ed apparati umani: sistema nervoso, apparato cardiocircolatorio, apparato digerente, apparato respiratorio, sistema immunitario, apparato riproduttore.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

Classe quinta

CHIMICA ORGANICA: Composti organici: idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, benzene), isomeria, gruppi funzionali, polimeri.

BIOCHIMICA: Biomolecole (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) - Duplicazione del DNA – Sintesi proteica – Concetto di metabolismo cellulare – Glicolisi e fermentazione.

BIOTECNOLOGIE: Tecnologia del DNA ricombinante, PCR, clonazione, clonaggio, fingerprinting – Le applicazioni delle biotecnologie.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

SCIENZE DELLA TERRA: Le rocce – Vulcanesimo – Fenomeni sismici – Modello interno della Terra -Teoria della tettonica a zolle.

Coordinate metodologiche

Lezioni impostate in modo problematico con interventi attivi e consapevoli degli studenti. Esercitazioni in gruppo. Attività di laboratorio in piccoli gruppi, compatibilmente con la disponibilità della struttura, uscite didattiche. Uso di: libro di testo, audiovisivi, articoli di giornali e riviste scientifiche, computer-LIM

Verifiche

Si effettueranno verifiche scritte in forma di questionari a risposte chiuse, aperte e con risoluzione di problemi, relazioni su attività di laboratorio, verifiche orali in forma di colloquio, presentazione di ricerche anche in forma multimediale effettuate con l'uso della rete, di software, di riviste e/o di testi scientifici. Si effettueranno minimo due verifiche a quadrimestre, e non più di cinque tra verifiche scritte e orali.

Nel primo trimestre le valutazioni potranno essere frutto esclusivamente di verifiche scritte.

Nel secondo pentamestre, in presenza di profitto insufficiente in una prova scritta, si effettuerà una prova orale.

Criteri di valutazione: I voti delle singole prove, scritte e orali, risultano dalla valutazione di una o più competenze tra le seguenti

Competenza 1

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità

| ITEMS-DESCRITTORI | LIV A | LIV B | LIV C | LIV D | NR - non raggiunto Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5 |
|--|---|---|---|--|---|
| Descrivere un fenomeno naturale e/o artificiale | Conosce gli argomenti in modo approfondito e li descrive con padronanza utilizzando il linguaggio specifico in modo rigoroso | Conosce e descrive gli argomenti con sicurezza utilizzando correttamente il linguaggio specifico | Conosce e descrive gli argomenti utilizzando il linguaggio specifico | Se opportunamente guidato descrive gli argomenti in modo sostanzialmente corretto | Descrive in modo frammentario e/o lacunoso e non utilizza il linguaggio specifico |
| Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno, correlarli e modellizzare. | Individua e correla autonomamente gli aspetti di un fenomeno modellizzando anche in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Individua e correla autonomamente i diversi aspetti di un fenomeno mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali | Se opportunamente guidato mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note | Anche se guidato, non sempre mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note |
| Utilizzare e comprendere diverse forme di linguaggio simbolico | Con padronanza usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto. Interagisce in una conversazione rispondendo, esponendo e argomentando con efficacia comunicativa. | Usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto | Usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo sostanzialmente corretto | Se opportunamente guidato usa i linguaggi specifici in modo sostanzialmente corretto | Anche se guidato, non utilizza i linguaggi specifici in modo corretto |

Competenza 2

Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo

| ITEMS-DESCRITTOR I | LIV A | LIV B | LIV C | LIV D | NR-non raggiunto Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5 |
|---|---|---|--|---|---|
| Cogliere analogie e differenze e riconoscere relazioni di causa-effetto in modo autonomo | Individua analogie e differenze e coglie autonomamente relazioni in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Individua analogie e differenze e coglie relazioni in situazioni nuove mostrando di sapere utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Individua analogie e differenze e coglie relazioni applicando basilari regole e procedure apprese | Se opportunamente guidato individua alcune analogie e differenze e coglie semplici relazioni | Anche se guidato, non sempre individua analogie e differenze e non coglie le relazioni tra gli aspetti di un fenomeno |
| Riordinare in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccogliere dati quantitativi e rielaborarli autonomamente | Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno complesso, raccoglie ed elabora dati quantitativi correttamente ed in modo autonomo in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccoglie ed elabora dati quantitativi anche in situazioni nuove mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno e recupera dati quantitativi applicando basilari regole e procedure apprese | Se opportunamente guidato, riordina in sequenza logica alcune fasi di un fenomeno e recupera semplici dati quantitativi | Anche se guidato, non sempre riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno |
| Confrontare i risultati con i dati attesi e fornire interpretazioni in modo autonomo | Analizza i dati raccolti e li confronta con i dati attesi, fornisce interpretazioni valide in modo autonomo | Analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi e guidato, fornisce interpretazioni | Analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi | Se opportunamente guidato, analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi | Anche se guidato, non sempre analizza i dati raccolti e non li confronta con i risultati attesi |

Competenze 3

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

| ITEMS-DESCRITTO RI | LIV A | LIV B | LIV C | LIV D | NR - non raggiunto Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5 |
|---|--|---|---|---|---|
| Utilizzare i software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali a struttura più complessa | Cerca, seleziona, e rielabora e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese | Se opportunamente guidato, cerca seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo | Non sempre è in grado di selezionare informazioni e produrre testi in modo pertinente alle richieste |
| Calcolare e rappresentare dati selezionando autonomamente le modalità più opportune | Calcola e rappresenta dati in modo rigorosamente corretto, selezionando autonomamente le modalità più opportune | Calcola e rappresenta dati in modo corretto | Calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto in situazioni semplici | Se opportunamente guidato, calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto | Anche se guidato, non sempre calcola e rappresenta i dati in modo sostanzialmente corretto |
| Cercare e selezionare informazioni e comunicare in rete | Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese | Se opportunamente guidato, cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo | Anche se guidato, non sempre cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo |

Nelle prove scritte, a ogni quesito verrà attribuito un punteggio. In base alle percentuali ottenute per ogni competenza, verrà indicato il livello raggiunto secondo lo schema seguente:

| | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Livello A (livello avanzato) | da 90% a 100% | (voto in decimi: da 9 a 10) |
| Livello B (livello intermedio) | da 79% a 89% | (voto in decimi: da 8 a 8,5) |
| Livello C (livello base) | da 66% a 78% | (voto in decimi: da 6,5 a 7,5) |
| Livello D (livello iniziale) | da 57% a 65% | (voto in decimi: da 5,5 a 6) |
| NR (non raggiunto) | percentuale inferiore a 57 | (voto in decimi inferiore a 5,5) |

Il voto della verifica terrà conto della somma dei punteggi totalizzati e della corrispondente percentuale.

FORMAT UNITARIO COMPETENZE ORALI

DISCIPLINA SCIENZE NATURALI

| Competenze | Livello avanzato | Livello intermedio | Livello base | Livello iniziale |
|--|---|--|---|---|
| Utilizzare gli strumenti espressivi della disciplina DESCRIVERE UN FENOMENO NATURALE E/O ARTIFICIALE. | Conosce gli argomenti in modo approfondito e li descrive con padronanza utilizzando il linguaggio specifico in modo rigoroso | Conosce e descrive gli argomenti con sicurezza utilizzando correttamente il linguaggio specifico | Conosce e descrive gli argomenti utilizzando il linguaggio specifico | Se opportunamente guidato descrive gli argomenti in modo sostanzialmente corretto |
| Operare confronti e stabilire relazioni COGLIERE ANALOGIE E DIFFERENZE E RICONOSCERE RELAZIONI DI CAUSA-EFFETTO IN MODO AUTONOMO | Individua analogie e differenze e coglie autonomamente relazioni in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità | Individua analogie e differenze e coglie relazioni in situazioni nuove mostrando di sapere utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite | Individua analogie e differenze e coglie relazioni applicando basilari regole e procedure apprese | Se opportunamente guidato individua alcune analogie e differenze e coglie semplici relazioni |
| Argomentare SOSTENERE TESI INTERAGENDO IN UNA CONVERSAZIONE RISPONDENDO , ESPONENDO E ARGOMENTANDO CON EFFICACIA COMUNICATIVA | Dimostra la correttezza di affermazioni , tesi , concetti utilizzando in modo corretto organico e originale le conoscenze , le abilità e il linguaggio specifico in modo rigoroso | Dimostra la correttezza di affermazioni , tesi , concetti utilizzando in modo adeguato e organico le conoscenze , le abilità e il linguaggio specifico | Dimostra la correttezza di affermazioni , tesi , concetti utilizzando in modo semplice le conoscenze , le abilità e il linguaggio specifico, pur con qualche imprecisione | Se opportunamente guidato dimostra la correttezza di affermazioni , tesi , concetti utilizzando in modo non sempre efficace le conoscenze , le abilità e il linguaggio specifico. |