



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2007-2013

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

MIUR



Consorzio
Scuole
dell'innovazione

CON L'EUROPA, INVESTIAMO NEL VOSTRO FUTURO

LICEI "CARTESIO"
CLASSICO LINGUISTICO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE
Triggiano (BA)

Dipartimento di Scienze Naturali

Programmazione Didattica
a.s. 2019 - 2020

Il Dipartimento di Scienze Naturali

Prof.ssa Brandonisio A.
Prof.ssa Ciccone M.
Prof.ssa De Tullio L.
Prof.ssa Loconte A.
Prof. Milella M.
Prof.ssa Minielli V.
Prof. Palazzo L.
Prof.ssa Saracino V.M.
Prof.ssa Tangorra M.

Il Coordinatore di Dipartimento
Prof.ssa Minielli Vincenza

Licei Classico Linguistico Scientifico "Cartesio" – via Don Dattoli s.n. - 70019 TRIGGIANO (BA)
tel.: 0804682030 - fax: 0804682816 - codice meccanografico: BAPS270009 - C.F.: 93030210723
e-mail: baps270009@istruzione.it - PEC: liceicartesio@scuolemail.it sito web: www.liceicartesio.it

Classi Prime

(Scientifico, Linguistico, Classico, Scientifico indirizzo “*LAB PLUS*” con potenziamento laboratoriale di Scienze e Fisica)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (SCIENZE DELLA TERRA E CHIMICA)

COMPETENZE DI BASE PRIMO BIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico, Scienze Applicate)

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) Scienze della Terra: Edizione BLU Seconda edizione “IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE” - La Terra nello spazio, Geodinamica esogena, *autori: Lupia Palmieri, Parotto, editore: Zanichelli*
- 2) Chimica: Concetti e modelli “Dalla materia all’atomo” Seconda edizione, *autori: Valitutti, Falasca, Amadio, editore: Zanichelli*

I seguenti libri di testo sono inseriti in un’unica confezione.

Libri di testo adottati solo nella classe I A, indirizzo Scientifico “*LAB PLUS*” con potenziamento laboratoriale di Scienze e Fisica

NUOVA ADOZIONE

- 1) Scienze della Terra: #TERRA Edizione BLU – VOLUME UNICO (LD), *autori: Lupia Palmieri, Parotto, editore: Zanichelli*

NUOVA ADOZIONE

- 2) Chimica: CHIMICA, LA SCIENZA MOLECOLARE – TOMO A - edizione 2018, *autori: Paolo Pistarà, editore: ATLAS*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Scienze della Terra e Chimica nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo 0: Conoscenze di base di Scienze della Terra

Modulo 1: “La Terra nello spazio”

Percorso didattico e contenuti:

Conoscenze di base per le scienze della Terra, L’ambiente celeste, il Sistema solare, la Terra e la Luna, l’orientamento e la misura del tempo.

Attività ed esperienze:

- Risorse multimediali
- Saggi alla fiamma (produzione di luce colorata)
- Uso e funzionamento della bussola.

Abilità specifiche:

- Sviluppare una visione della Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico, parte della Galassia e quindi dell'Universo.
- Spiegare le leggi che regolano il moto dei pianeti.
- Descrivere il moto di rotazione della Terra intorno al proprio asse e le conseguenze che ne derivano.
- Descrivere il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole e le conseguenze che ne derivano.
- Spiegare come ci si può orientare di giorno e di notte e come utilizzare le coordinate geografiche.
- Saper calcolare le differenze orarie tra le località.

Modulo 2: “La Terra fluida: atmosfera e idrosfera”

Percorso didattico e contenuti:

le caratteristiche dell'atmosfera, il riscaldamento nell'atmosfera terrestre, l'inquinamento atmosferico e il buco nell'ozonofera, i fenomeni meteorologici, il clima, l'idrosfera marina, i ghiacciai e le acque continentali, l'inquinamento delle acque.

Abilità specifiche:

- Descrivere le tappe del ciclo dell'acqua
- Descrivere le precipitazioni atmosferiche e le modalità della loro formazione.

Modulo 0: Conoscenze di base di Chimica

Modulo 1: “Le misure e le grandezze”

Percorso didattico e contenuti:

Le grandezze fisiche e la loro misura, relazioni tra grandezze fisiche fondamentali e derivate, portata e sensibilità di uno strumento, l'incertezza nella misura

Abilità specifiche:

- Descrivere le grandezze fondamentali e derivate
- Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive
- Svolgere equivalenze adoperando la notazione esponenziale

Modulo 2: “Le trasformazioni fisiche della materia”

Percorso didattico e contenuti:

le trasformazioni fisiche della materia, i passaggi di stato, sostanze pure e miscugli, tecniche di separazione dei miscugli

Abilità specifiche:

- Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia
- Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo
- Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo
- Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli

Attività ed esperienze di laboratorio:

- saggi alla fiamma
- preparazione di miscugli e composti
- principali tecniche di separazione dei miscugli
- Risorse multimediali

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Prime (Scienze Applicate)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (SCIENZE DELLA TERRA e CHIMICA)

COMPETENZE DI BASE PRIMO BIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico, Scienze Applicate)

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) Scienze della Terra 1 PLUS – Versione ebook (primo biennio), “La Terra nello spazio, atmosfera, idrosfera”, *autore: Longhi G., Editore: De Agostini*;
- 2) “Chimica più- Dalla materia all'atomo” (primo biennio) con videolab, versione ebook, *autori: Vito Posca, Editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Scienze della Terra e Chimica nell'ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo 1: “La chimica e i suoi fenomeni”

Percorso didattico e contenuti:

La chimica è una scienza sperimentale, il mondo della materia: grandezze fisiche e misure, le sostanze si trasformano. Sostanze pure e miscugli, tecniche di separazione dei miscugli.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- saggi alla fiamma
- preparazione di miscugli e composti
- principali tecniche di separazione dei miscugli
- Risorse multimediali

Modulo 2: “La Terra nello spazio”

Percorso didattico e contenuti:

Conoscenze di base per le Scienze della Terra, l'ambiente celeste, il Sistema Solare.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- risorse multimediali

Abilità specifiche (Modulo 1e 2):

- Descrivere le tappe che caratterizzano il metodo scientifico
- Distinguere i fenomeni fisici da quelli chimici, identificare la natura della materia e dei suoi stati di aggregazione, distinguere le sostanze pure dai miscugli e gli elementi dai composti
- Descrivere la composizione, la struttura e gli aspetti energetici della stella Sole
- Enunciare le leggi che regolano i moti dei corpi del Sistema Solare
- Sviluppare una visione della Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico, parte della Galassia e quindi dell'Universo.
- Spiegare le leggi che regolano il moto dei pianeti.

Modulo 3: “Il Pianeta Terra”

Percorso didattico e contenuti:

Conoscenze di base per le Scienze della Terra, Il pianeta Terra, l'orientamento.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Descrivere il moto di rotazione della Terra intorno al proprio asse e le conseguenze che ne derivano e i moti della luna
- Descrivere il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole e le conseguenze che ne derivano.
- Spiegare come ci si può orientare di giorno e di notte e come utilizzare le coordinate geografiche.
- Saper calcolare le differenze orarie tra le località.

Modulo 4: “L'Atmosfera e i fenomeni meteorologici – Il clima”

Percorso didattico e contenuti:

Composizione e struttura dell'atmosfera. I fenomeni meteorologici. La pressione atmosferica. Il clima.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Descrivere la struttura dell'atmosfera
 - Descrivere le precipitazioni atmosferiche e le modalità della loro formazione
 - Descrivere le cause dell'inquinamento atmosferico
-

Modulo 5: “L'Idrosfera, l'inquinamento delle acque e la geomorfologia”

Percorso didattico e contenuti:

Le acque dolci e salate. Il ciclo dell'acqua. Il moto ondoso e le maree. L'erosione costiera e il cambiamento morfologico dei fondali con particolare riferimento alla regione Puglia

Attività ed esperienze di laboratorio:

- risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Descrivere il ciclo dell'acqua, le maree, laghi, fiumi, ghiacciai
- Descrivere il fenomeno dell'erosione e spiegare l'evoluzione morfologica del territorio

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale

- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM, Apple TV
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- iPad
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Seconde (Scientifico, Linguistico, Classico)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (CHIMICA E BIOLOGIA)

COMPETENZE DI BASE PRIMO BIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico, Scienze Applicate)

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libro di testo: “Biologia.blu con chimica multimediale” con Interactive e-book (LMM), *autori: Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis, Pignocchino, editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Biologia e Chimica nell'ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo 1: “La cellula”

Percorso didattico e contenuti:

La biologia è la scienza della vita, le molecole della vita, osserviamo la cellula, la cellula al lavoro. Cenni alla storia e all'evoluzione degli esseri viventi e alla biodiversità.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Osservazione al microscopio della struttura delle cellule vegetali senza cloroplasti (cipolla) e con cloroplasti (Elodea).
- Osservazione al microscopio di cellule animali.
- Osservazione al microscopio di preparati istologici.
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Dare una descrizione generale della cellula.
- Individuare le differenze tra cellule eucariote e procariote, tra organismi unicellulari e pluricellulari.
- Distinguere una cellula animale da una cellula vegetale.
- Descrivere la funzione e la struttura delle diverse parti di una cellula.
- Riconoscere e spiegare i meccanismi di passaggio delle diverse sostanze attraverso la membrana plasmatica

Modulo 2: “La chimica e i suoi fenomeni”

Percorso didattico e contenuti:

La chimica è una scienza sperimentale, il mondo della materia: grandezze fisiche e misure, le sostanze si trasformano: elementi e composti, oltre il visibile: la teoria atomica, il linguaggio e le misure del chimico, i legami nelle sostanze e le soluzioni.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Trasformazioni fisiche e chimiche.
- Preparazione di miscugli e metodi di separazione.
- Verifica della legge di conservazione della massa.
- Le proprietà dell'acqua
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Spiegare gli stati fisici della materia e i cambiamenti di stato.
- Saper applicare il metodo sperimentale.
- Spiegare le differenze tra grandezze fondamentali e derivate.
- Sapere la differenza tra elemento e composto.
- Dare una descrizione generale della struttura dell'atomo.
- Saper utilizzare, in maniera semplificata, il linguaggio e le misure del chimico.
- Spiegare in che modo si formano ioni e molecole

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Seconde (Scienze Applicate)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (CHIMICA E BIOLOGIA)

COMPETENZE DI BASE PRIMO BIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico, Scienze Applicate)

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) "Biologia 1 – Cellula e biodiversità" – Versione ebook (primo biennio), *autori: C. Borgioli, S. von Borries, E. Busà, Editore: De Agostini*
- 2) "Chimica Concetti e modelli ,Blu- Dalla materia all'atomo" (primo biennio) con videolab, *autori: Valitutti, Falasca, Tifi, Gentile, Editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Biologia e Chimica nell'ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Abilità/capacità

- Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura.
- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
- Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.
- Saper identificare i processi attraverso cui le cellule scambiano e trasformano energia con l'ambiente.
- Riconoscere l'importanza degli organismi autotrofi
- Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consente l'evoluzione degli organismi viventi.
- Acquisire i concetti di base per comprendere le relazioni tra organismi viventi e ambiente.

Modulo 1

Biologia

- Le molecole della vita
- La cellula

- La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi
- Il metabolismo energetico della cellula: la respirazione cellulare, la fermentazione alcolica e lattica, la fotosintesi
- Le Leggi di Mendel
- La storia e l'evoluzione degli esseri viventi
- La biodiversità: procarioti, protisti, piante, funghi, animali.
- Gli ecosistemi del pianeta Terra
- Le comunità e le loro interazioni

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Osservazione al microscopio della struttura delle cellule vegetali senza cloroplasti (cipolla) e con cloroplasti (Elodea).
- Osservazione al microscopio di cellule animali.
- Osservazione al microscopio di preparati istologici.
- Osservazione al microscopio di cromosomi in cellule in divisione.
- Osservazioni allo stereomicroscopio di animali e piante e/o parti di essi
- Studio in vitro del processo della fecondazione e della divisione cellulare (mitosi)
- Risorse multimediali

Modulo 2

Chimica

- Le teorie della materia
- Le leggi ponderali della chimica
- Le particelle dell'atomo.
- La chimica dell'acqua

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Verifica della legge di conservazione della massa, della legge di Proust e della legge di Dalton
- Le proprietà dell'acqua
- Risorse multimediali

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM, Apple TV
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- iPad
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,

- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Terze (Scienze Applicate)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (SCIENZE DELLA TERRA, CHIMICA E BIOLOGIA)

COMPETENZE DEL TRIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico, Scienze applicate)

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) “La nuova Biologia.blu PLUS” – versione ebook, versione Libro Misto, *autori: Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Editore: Zanichelli*
- 2) “Scienze della Terra 2 PLUS” - versione ebook, versione Libro Misto - *autori: G. Longhi, Editore: De Agostini*
- 3) Per la disciplina CHIMICA sarà utilizzato il libro di testo del II anno già in possesso.

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Scienze della Terra, Chimica e Biologia nell'ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

| <i>competenze</i> | | |
|---|----------------|--|
| <p>Saper descrivere e analizzare i processi naturali Saper leggere e interpretare immagini Saper descrivere e saper classificare per categorie campioni biologici Saper costruire figure, grafici, tabelle</p> <p>Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina Saper utilizzare le attrezzature di laboratorio Saper operare collegamenti Saper problematizzare le tematiche scientifiche e tecnologiche attuali Saper utilizzare le conoscenze acquisite applicandole a nuovi contesti, anche legati alla vita quotidiana</p> | | |
| <i>conoscenze</i> | <i>abilità</i> | <i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Minerali e rocce. Le proprietà dei minerali. Sistematica dei minerali.</p> <p>Processo magmatico e rocce ignee. Processo sedimentario e rocce sedimentarie. Processo metamorfico e rocce metamorfiche.</p> | <p>Saper elencare e descrivere le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce. Saper illustrare le diverse fasi del ciclo litogenetico. Conoscere i criteri impiegati per classificare i diversi tipi di rocce. Saper spiegare i processi che portano alla formazione dei diversi tipi di rocce. Saper elencare e descrivere gli ambienti di formazione delle più comuni rocce sedimentarie e metamorfiche. Riconoscere le rocce presenti negli ambienti di vita quotidiana. Saper ricondurre le caratteristiche di una roccia al suo impiego.</p> | <p>Le conoscenze saranno verificate, attraverso un congruo numero di prove (una scritta e due orali) da considerare come voto unico.</p> <p>Le tipologie di verifica saranno le seguenti: prove strutturate e semi-strutturate valide anche per l'orale; relazioni di laboratorio, elaborati personali, esercizi, problemi; interrogazioni.</p> |
| <p>Modelli atomici</p> | <p>Sapere la differenza tra elemento e composto. Dare una descrizione generale della struttura dell'atomo. Saper utilizzare, in maniera semplificata, il linguaggio e le misure del chimico. Spiegare in che modo si formano ioni e molecole</p> | |
| <p>La quantità chimica: la mole</p> <p>Concentrazione delle soluzioni: molarità, molalità, concentrazione percentuale m/m, v/v, m/v.</p> | <p>Definire il concetto di mole e applicarlo in diversi contesti pratici.</p> <p>Determinare la concentrazione delle soluzioni. Spiegare l'influenza del soluto sulle proprietà delle soluzioni.</p> | |
| <p>La stechiometria.</p> | <p>Calcoli stechiometrici, reagente limitante, resa percentuale</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Le leggi di Mendel e le loro conseguenze (Generalità).</p> | <p>Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e saper spiegare i punti fondamentali della sua teoria, evidenziando le relazioni tra dati sperimentali e interpretazione.</p> | |
| <p>Geni e cromosomi. Ereditarietà legata al sesso.</p> | <p>Spiegare come si riconoscono e come si ricombinano i geni associati; collegare il crossing-over con la frequenza di ricombinazione genica. Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso nella specie umana, rappresentare correttamente il genotipo emizigote distinguendolo dall'eterozigote e dall'omozigote.</p> | |
| <p>Struttura e composizione di DNA e RNA. Nucleotidi. Basi azotate. Duplicazione del DNA: ipotesi semiconservativa e sua dimostrazione sperimentale.</p> | <p>Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule e conoscere i metodi utilizzati per identificarne la natura. Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzione delle molecole del DNA. Comprendere l'importanza della duplicazione semiconservativa del DNA evidenziando la complessità del fenomeno e le relazioni con la vita cellulare.</p> | |
| <p>Gli esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. Determinazione della natura del materiale genetico.</p> | <p>Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica molecolare comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina.</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>La trascrizione: dal DNA all'RNA. La traduzione: dall'RNA alle proteine.</p> | <p>Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni.</p> | |
| <p>Le mutazioni.</p> | <p>Descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazione, spiegandone l'importanza per la vita umana e per la comprensione della storia della vita.</p> | |
| <p>La scoperta dell'operone: come i procarioti regolano l'espressione genica.</p> | <p>Comprendere come i meccanismi di regolazione genica consentono di modulare l'azione dei geni, adattandola alle variazioni ambientali.</p> | |
| <p>Il genoma eucariotico.</p> | <p>Acquisire la consapevolezza della complessità e versatilità del genoma eucariotico.</p> | |
| <p>L'organizzazione del corpo umano. Tessuti, organi, sistemi e apparati.</p> | <p>Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati. Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti.</p> | |
| <p>Anatomia e fisiologia dei vari apparati e sistemi.</p> | <p>Spiegare e descrivere correttamente l'organizzazione e le funzioni degli apparati studiati.</p> | |
| <p>Principali patologie a carico di organi e apparati.</p> | <p>Comprendere l'importanza di un corretto stile di vita per la prevenzione delle malattie.</p> | |
| <p>Fecondazione e sviluppo embrionale.</p> | <p>Conoscere la sequenza dei principali eventi dello sviluppo embrionale e fetale fino alla nascita; acquisire la consapevolezza che tale sviluppo si realizza grazie a complesse interazioni tra corpo materno ed embrione.</p> | |

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- Il sistema Terra
- La crosta terrestre: minerali e rocce
- Le soluzioni
- Genetica mendeliana (generalità)
- Modelli postmendeliani
- Acidi nucleici come materiale genetico
- La regolazione genica in virus e batteri
- Tessuti, organi e sistemi
- Studio di organi e apparati del corpo umano
- Sviluppo embrionale

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Il laboratorio: la sicurezza e le norme di comportamento.
 - Riconoscimento di minerali e rocce
 - Analisi su campioni di rocce e minerali
- Estrazione di DNA da cellule vegetali
- Preparazione di soluzioni a diverse concentrazioni.
- Il rischio biologico: trattamento dei campioni biologici.
- Studio dei diversi tipi di tessuto: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
Osservazione e studio di preparati istologici già allestiti: collezioni di Istologia animale e umana.
- Preparazione, osservazione e studio di un preparato istologico
- Studio dei diversi tipi di colorazione di un preparato istologico
- Studio di diversi apparati e organi di animali
- Dissezione di organi animali (cuore, polmoni, trachea, stomaco, fegato)
- Risorse multimediali

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM, Apple TV
- iPad
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Terze (Scientifico, Linguistico, Classico)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA E CHIMICA)

COMPETENZE DEL TRIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico)

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo (indirizzo Scientifico e Classico):

- 1) “Biologia.blu con chimica multimediale” con Interactive e-book (LMM), *autori: Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis, Pignocchino, editore: Zanichelli;*
- 2) “Biologia.blu con Interactive e-book (LMM) – le basi molecolari della vita e dell’evoluzione + il corpo umano”, *autori: Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis, editore: Zanichelli;*
- 3) “Chimica: Concetti e modelli, seconda edizione - Dalla mole alla nomenclatura”, *autori: Valitutti, Falasca, Amadio, editore: Zanichelli*

Libro di testo (indirizzo Linguistico):

- 1) “Campbell - Biologia. Concetti e collegamenti - Ed. azzurra”, (Biologia molecolare, Corpo umano, Evoluzione) + ITE + Didastore (secondo biennio), *autore: Campbell, Editore: Linx*
- 2) “Chimica: Concetti e modelli, seconda edizione - Dalla mole alla nomenclatura”, *autori: Valitutti, Falasca, Amadio, editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Biologia e Chimica nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo 1: “La divisione cellulare e l’ereditarietà”

Percorso didattico e contenuti:

La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi, da Mendel ai modelli di ereditarietà, il linguaggio della vita. La sintesi proteica

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Osservazione al microscopio di cellule in corso di divisione.
- Studio della mitosi e della meiosi attraverso animazioni al PC.

Abilità specifiche:

- Illustrare i vari passaggi del processo di divisione cellulare.
- Spiegare l'importanza del rimescolamento genetico che si verifica durante la meiosi.
- Individuare le osservazioni che hanno portato Mendel alla formulazione delle leggi sulla trasmissione dei caratteri ereditari.
- Conoscere e interpretare la struttura del DNA.

Modulo 2: “Anatomia e fisiologia umana”**Percorso didattico e contenuti:**

Dalla cellula all'organismo pluricellulare: principali tipi di tessuti, l'apparato cardiovascolare e il sangue. L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi, l'apparato digerente e l'alimentazione.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Osservazione al microscopio di preparati istologici.
- Dissezione di organi animali (cuore, polmoni, trachea, stomaco, fegato).
- Utilizzo del plastico del corpo umano.
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Definire i concetti di tessuto, organo, sistema, apparato; descrivere i principali tipi di tessuti.
- Descrivere gli apparati e le funzioni delle varie parti degli apparati.
- Correlare struttura e funzione dei vari organi di ogni apparato.
- Descrivere i problemi legati alle malattie più comuni dei vari apparati evidenziandone le cause.
- Valutare la relazione stili di vita e malattie, evidenziando gli “errori comportamentali”, e individuare i comportamenti che ne consentono la prevenzione.

Modulo 3: “CHIMICA: DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA”**Percorso didattico e contenuti:**

Dalla quantità di sostanza alla classificazione dei composti inorganici con relativa nomenclatura; le particelle dell'atomo, la struttura dell'atomo, la Tavola periodica, la mole, la classificazione e la nomenclatura dei composti. La stechiometria.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Saggi alla fiamma
- La grandezza degli ioni
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Lavorare con le moli: Calcolare la massa molecolare di una sostanza, nota la formula
- Determinare la massa molare di una sostanza

- Riconoscere la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto
- Classificare i composti inorganici
- Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici binari, ternari

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- ☐ autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- ☐ impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Quarte (Scienze Applicate)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (SCIENZE DELLA TERRA, CHIMICA E BIOLOGIA)

COMPETENZE DEL TRIENNIO

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) “La nuova Biologia.blu PLUS” – versione ebook, versione Libro Misto, *autori: Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Editore: Zanichelli*
- 2) “Scienze della Terra 2 PLUS” - versione ebook, versione Libro Misto - *autori: G. Longhi, Editore: De Agostini*
- 3) “Chimica più” – versione Libro Misto, *autore Vito Posca, Editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Scienze della Terra, Chimica e Biologia nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

| <i>competenze</i> | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sapere applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti. • Riconoscere o stabilire relazioni • Formulare ipotesi e trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. • Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. • Sapere individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi. (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali) • Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. • Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. • Sapere elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica. • Assimilare concetti, principi, e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni di laboratorio. | | |
| <i>conoscenze</i> | <i>abilità</i> | <i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i> |
| <p>L'interno della Terra.</p> <p>Le eruzioni vulcaniche.</p> <p>Tipi di eruzioni e edifici vulcanici.</p> <p>Attività vulcanica in Italia.</p> <p>Rischio vulcanico e previsioni.</p> <p>Le deformazioni delle rocce.</p> <p>I terremoti e le onde sismiche.</p> <p>La misura e gli effetti dei terremoti.</p> <p>Il rischio e la previsione dei terremoti.</p> <p>Analisi della carta sismica italiana.</p> | <p>Spiegare le cause della risalita del magma e classificare il magma in base al contenuto di silicio.</p> <p>Confrontare le eruzioni effusive ed esplosive.</p> <p>Descrivere ed analizzare la formazione degli edifici vulcanici.</p> <p>Valutare il rischio sismico nel caso di eruzioni effusive ed esplosive e leggere le mappe del rischio sismico, in particolare le mappe del rischio vulcanico italiano.</p> <p>Individuare una deformazione tettonica di una roccia riconoscendo la sua giacitura.</p> <p>Analizzare le forze che provocano le deformazioni.</p> <p>Descrivere e confrontare faglie e pieghe.</p> <p>Interpretare la teoria del rimbalzo elastico e il suo modello. Confrontare intensità, magnitudo e momento di magnitudo.</p> <p>Interpretare la carta sismica del mediterraneo e la carta della sismicità italiana.</p> | <p>Le conoscenze saranno verificate, attraverso un congruo numero di prove: 1 scritta e 2 orali a quadrimestre da considerare come voto unico.</p> <p>I docenti del dipartimento ritengono comunque idonea la proposta del voto unico negli scrutini intermedi, poiché si tratta di una sintesi delle misurazioni e valutazioni effettuate secondo le seguenti tipologie di verifica:</p> <p>prove strutturate e semi strutturate valide anche per l'orale; relazioni di laboratorio, elaborati personali, esercizi, problemi; interrogazioni</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Meccanismo di formazione del legame covalente puro, polare e dativo; meccanismo di formazione del legame ionico. I legami intermolecolari. Geometria dei legami.</p> <p>Nomenclatura dei composti inorganici: ossidi, idracidi, ossiacidi, idrossidi e sali.</p> <p>Le reazioni in soluzione acquosa Calcoli stechiometrici e reagente limitante</p> <p>La termodinamica delle trasformazioni.</p> <p>Trasformazioni ed energia.</p> <p>Calore ed entalpia.</p> <p>Il calore nei cambiamenti di stato e di T.</p> <p>Entropia e spontaneità.</p> <p>L'energia libera.</p> <p>La velocità di reazione e l'equilibrio chimico. Il principio di Le Chatelier. La costante di equilibrio. Equilibri di solubilità.</p> <p>Gli acidi e le basi.</p> <p>Coppie coniugate acido-base. La forza degli acidi e delle basi.</p> <p>L'autoionizzazione dell'H₂O e pH. Acidi e basi in azione.</p> | <p>Comparare i diversi tipi di legame chimico.</p> <p>Utilizzare le formule dei composti per assegnare loro un nome secondo le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC. Lavorare con le moli.</p> <p>Utilizzare le unità di misura dell'energia.</p> <p>Calcolare calore e lavoro in una trasformazione e utilizzarli per calcolare la variazione di energia interna.</p> <p>Utilizzare le equazioni termodinamiche nel calcolo del calore liberato o assorbito in una reazione.</p> <p>Saper applicare la legge di Hess. Interpretare un diagramma di riscaldamento o raffreddamento.</p> <p>Applicare il principio di Le Chatelier. Calcolare la costante d'equilibrio a partire dalle concentrazioni d'equilibrio.</p> <p>Classificare una sostanza come acido o base secondo: Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Svolgere semplici problemi con Ka e Kb. Prevedere da che parte si sposta una reazione a partire dalla forza degli acidi e delle basi. Saper svolgere calcoli sulle titolazioni acido-basi con la molarità e con la normalità.</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>Le reazioni di ossidoriduzione. Ossidazioni e riduzioni dei metalli e dell'idrogeno. Numeri di ossidazione. Ossidanti e riducenti.</p> <p>Calcoli stechiometrici nelle reazioni redox.</p> <p>Il funzionamento della pila Daniell</p> <p>Utilizzo la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo.</p> <p>Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore, riproduttore e endocrino</p> <p>Il sistema nervoso Principali patologie a carico di organi e apparati.</p> | <p>Riconoscere una reazione di ossido riduzione e individuare la specie che si ossida e quella che si riduce sulla base del cambiamento del numero di ossidazione.</p> <p>Svolgere calcoli di stechiometria con le reazioni di ossidoriduzione.</p> <p>Comprendere che le reazioni redox spontanee possono generare un flusso di elettroni. Avere consapevolezza della relazione fra energia libera e potenziale standard. Conoscere i fattori da cui dipende il valore della differenza di potenziale agli elettrodi di una pila.</p> <p>Spiegare e descrivere correttamente l'organizzazione e le funzioni degli apparati e sistemi studiati.</p> <p>Comprendere l'importanza di un corretto stile di vita per la prevenzione delle malattie.</p> | |
|---|---|--|

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- L'interno della Terra
- L'attività vulcanica
- Le deformazioni delle rocce e l'attività sismica
- I legami chimici
- Nomenclatura e formule chimiche
- Le soluzioni e i calcoli stechiometrici
- Le reazioni in soluzione acquosa
- Reazioni chimiche con trasferimento di elettroni
- Termodinamica
- La velocità delle reazioni
- Equilibrio chimico
- Acidi e basi
- Le applicazioni degli equilibri in soluzione acquosa
- Elettrochimica
- Idrocarburi alifatici
- Isomeri conformazionali
- Gruppi funzionali
- L'apparato escretore
- Il Sistema nervoso

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Il laboratorio: la sicurezza e le norme di comportamento.
- Il rischio biologico: trattamento dei campioni biologici.
- Osservazione e studio di preparati istologici già allestiti: collezioni di Istologia animale e umana.
- Studio di apparati e organi di animali.
 - Dissezione di organi animali (rene, cervello, occhio, lingua).
- Reazioni in ambiente acquoso : calcoli stechiometrici
 - Preparazione di modelli molecolari
- Trasformazioni esotermiche/endotermiche
- Equilibrio chimico: mobilità
- Titolazioni acido-base
- Studio dei fattori che influenzano la velocità di reazione.
- Studio delle reazioni redox
- Pila Daniel ed elettrolisi dell'acqua.
- Lettura e analisi di carte sismiche e del rischio vulcanico
- Risorse multimediali

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM, Apple TV
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- iPad
- riviste scientifiche

Per formulare la **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Quarte (Scientifico, Linguistico, Classico)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA E CHIMICA)

COMPETENZE DEL TRIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico)

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo (indirizzo Scientifico e Classico):

- 1) “Biologia.blu con Interactive e-book (LMM) – le basi molecolari della vita e dell’evoluzione + il corpo umano”, *autori: Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis, editore: Zanichelli;*
- 2) “Chimica: Concetti e modelli, seconda edizione – Dalle soluzioni all’elettrochimica”, *autori: Valitutti, Falasca, Amadio, editore: Zanichelli*

Libro di testo (indirizzo Linguistico):

- 1) “Campbell - Biologia. Concetti e collegamenti - Ed. azzurra”, (Biologia molecolare, Corpo umano, Evoluzione) + ITE + Didastore (secondo biennio), *autore: Campbell, Editore: Linx*
- 2) “Chimica: Concetti e modelli, seconda edizione - Dalle soluzioni all’elettrochimica”, *autori: Valitutti, Falasca, Amadio, editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Biologia e Chimica nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo 1: “Anatomia e fisiologia umana”

Percorso didattico e contenuti:

Apparati e sistemi:

escretore, endocrino, nervoso, immunitario.

La riproduzione.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Osservazione al microscopio di preparati istologici.
- Dissezione di organi animali (reni, cervello).
- Utilizzo del plastico del corpo umano.
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Definire i concetti di tessuto, organo, sistema, apparato; descrivere i principali tipi di tessuti.
- Descrivere gli apparati e le funzioni delle varie parti degli apparati.
- Correlare struttura e funzione dei vari organi di ogni apparato.
- Descrivere i problemi legati alle malattie più comuni dei vari apparati evidenziandone le cause.
- Valutare la relazione stili di vita e malattie, evidenziando gli “errori comportamentali”, e individuare i comportamenti che ne consentono la prevenzione.

**Modulo 2: “Chimica generale – parte 1” (Dagli atomi alle molecole)
Consolidamento didattico degli argomenti svolti nel terzo anno.****Percorso didattico e contenuti:**

La quantità chimica: la mole, le particelle dell'atomo, la struttura dell'atomo, il sistema periodico, i legami chimici, le forze intermolecolari, classificazione e nomenclatura dei composti.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- Saggio alla fiamma.
- Preparazione di modelli molecolari.
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Dare una descrizione della struttura dell'atomo.
- Saper utilizzare il linguaggio e le misure del chimico.
- Spiegare in che modo si formano ioni e molecole.

Modulo 3: “Chimica generale – parte 2” (Le sostanze interagiscono)**Percorso didattico e contenuti:**

Le proprietà delle soluzioni, le reazioni chimiche, le reazioni acido-base, le reazioni redox.

Attività ed esperienze di laboratorio:

- La polarità dell'acqua.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
- Preparazione di diluizioni di soluzioni.
- Preparazione di reazioni chimiche.
- Riconoscimento di sostanze acide e basiche tramite indicatori.
- Titolazione acido-base

- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Provare la solubilità di una sostanza in acqua o in altri solventi.
- Bilanciare una reazione chimica.
- Spiegare le proprietà di acidi e basi mediante le teorie di Arrhenius, Brønsted e Lowry, Lewis.
- Bilanciare le reazioni di ossido – riduzione in ambiente acido e in ambiente basico.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Quinte (Scientifico, Linguistico, Classico)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE)

COMPETENZE DEL TRIENNIO (Scientifico, Linguistico, Classico)

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libro di testo: “Carbonio, Metabolismo, Biotech – Biochimica, biotecnologie e tettonica delle placche con elementi di chimica organica”, Libro misto, *autori: Valitutti, Taddei, Maga, Macario, Editore: Zanichelli*

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie e Scienze della Terra nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo: “Scienze della Terra”

Percorso didattico e contenuti:

I fenomeni Vulcanici

I fenomeni sismici

La struttura del Pianeta Terra

La Tettonica a placche e l’orogenesi

L’atmosfera: struttura e fenomeni meteorologici

Attività ed esperienze:

- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Spiegare che cosa si intende per rischio vulcanico.
- Definire le caratteristiche delle onde sismiche.
- Descrivere le strutture fondamentali della crosta terrestre.
- Chiarire come mai l’attività sismica e quella vulcanica si verificano solo in particolari zone della superficie terrestre.
- Spiegare cosa sono le placche litosferiche, dire quali sono i tipi di margini, e spiegare i motivi dell’orogenesi.
- Conoscere le possibili interpretazioni che spiegano il movimento delle placche.
- Descrivere la struttura dell’atmosfera
- Descrivere le precipitazioni atmosferiche e le modalità della loro formazione

Modulo: “La chimica organica”

Percorso didattico e contenuti:

Dal Carbonio agli Idrocarburi - I composti organici. Gli idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani). Gli idrocarburi insaturi (alcheni e alchini). L'isomeria. La nomenclatura degli idrocarburi saturi e insaturi. Generalità delle proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi, insaturi. Reazione di idrogenazione e addizione elettrofila agli alcheni e alchini. Gli idrocarburi aromatici: il benzene. Generalità delle proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica. I gruppi funzionali: alcoli, aldeidi, chetoni acidi carbossilici, ammine, eteri. Generalità. Le basi della Biochimica - carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. La sintesi proteica.

Attività ed esperienze:

- Preparazione del sapone
- Ricerca degli zuccheri e proteine negli alimenti
- Videolab
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Conoscere le nozioni base della chimica organica
- Riconosce i gruppi funzionali studiati
- Conoscere e utilizzare la nomenclatura IUPAC per gli idrocarburi
- Conoscere le proprietà chimiche generali degli alcani, alcheni, alchini e idrocarburi aromatici; le proprietà fisiche e chimiche degli alcoli, degli eteri, delle aldeidi e chetoni, degli acidi carbossilici e delle ammine
- Conoscere le proprietà chimico-fisiche e biologiche degli zuccheri, dei principali polisaccaridi, dei lipidi
- Conoscere la varietà di strutture e di funzioni delle proteine e degli amminoacidi e degli acidi nucleici. La sintesi proteica.
- Conosce i modi in cui può agire un enzima e i fattori che possono modulare la sua attività

Modulo: Biochimica - “Il Metabolismo”

Percorso didattico e contenuti:

Trasformazioni chimiche all'interno della cellula. Metabolismo degli zuccheri, la fotosintesi

Attività ed esperienze:

- La fermentazione alcolica
- Videolab
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Conoscere le trasformazioni chimiche all'interno della cellula. Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico e le fasi della fotosintesi.

Modulo: “Le Biotecnologie e le sue applicazioni”

Percorso didattico e contenuti:

La tecnologia delle colture cellulari. La tecnologia del DNA ricombinante. Il clonaggio e la

clonazione. L'analisi del DNA e delle proteine. L'ingegneria genetica e gli OGM. Il ruolo dell'RNA. Cenni alle biotecnologie mediche, agrarie e ambientali.

Attività ed esperienze:

- Video*: Coltura batterica su piastra di Petri
- Video*: Le cellule staminali
- Video*: Estrazione del DNA
- Video*: Analisi genetica per l'anemia falciforme
- Video*: Trasformazioni batteriche con il gene dell'insulina
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Discutere l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri
- Conoscere il significato dell'eccesso (o difetto) di certe biomolecole nel sangue
- Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti
- Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante, agli usi della PCR e del sequenziamento del DNA, al clonaggio e di clonazione.
- Saper discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM
- Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale
- Discutere i problemi scientifici, giuridici e etici legati all'uso delle Es e della clonazione
- Sapere discutere le relazioni tra ricerca scientifica, tecnologia e applicazioni
- Conoscere le principali biotecnologie di importanza medica, agraria, zootecnica e di difesa dell'ambiente.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Classi Quinte (Scienze Applicate)

Disciplina: SCIENZE NATURALI (CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE, SCIENZE DELLA TERRA)

COMPETENZE DEL TRIENNIO (Scientifico, Scienze applicate, Linguistico, Classico)

1. Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.
3. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Libri di testo:

- 1) “Biochimica PLUS – Dalla Chimica Organica alle Biotecnologie” - versione ebook, versione

Libro Misto, *autori: De Leo, Giachi, Editore: De Agostini*

- 2) “Scienze della Terra 2 PLUS” - versione ebook, versione Libro Misto - *autori: G. Longhi,*

Editore: De Agostini (già in possesso)

N.B.: La scelta dei tempi di svolgimento dei macroargomenti di Scienze della Terra, Chimica organica, Biochimica e Biotecnologie nell’ambito dei singoli quadrimestri presenti nella programmazione disciplinare è a discrezione del docente curricolare.

Modulo: “Scienze della Terra”

Percorso didattico e contenuti:

La struttura del Pianeta Terra

La Tettonica a placche e l’orogenesi

L’atmosfera: struttura e fenomeni meteorologici

Attività ed esperienze:

- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Descrivere le strutture fondamentali della crosta terrestre.
- Chiarire come mai l'attività sismica e quella vulcanica si verificano solo in particolari zone della superficie terrestre.
- Spiegare cosa sono le placche litosferiche, dire quali sono i tipi di margini, e spiegare i motivi dell'orogenesi.
- Conoscere le possibili interpretazioni che spiegano il movimento delle placche.
- Descrivere la struttura dell'atmosfera
- Descrivere le precipitazioni atmosferiche e le modalità della loro formazione

Modulo: “La chimica organica”**Percorso didattico e contenuti:**

Dal Carbonio agli Idrocarburi - I composti organici. Gli idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani). Gli idrocarburi insaturi (alcheni e alchini). L'isomeria. La nomenclatura degli idrocarburi saturi e insaturi. Generalità delle proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi, insaturi. Reazione di idrogenazione e addizione elettrofila agli alcheni e alchini. Gli idrocarburi aromatici: il benzene. Generalità delle proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica. I gruppi funzionali: alcoli, aldeidi, chetoni acidi carbossilici, ammine, eteri. Generalità. Le basi della Biochimica - carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. La sintesi proteica.

Attività ed esperienze:

- Preparazione del sapone
- Ricerca degli zuccheri e proteine negli alimenti
- Videolab
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Conoscere le nozioni base della chimica organica
- Riconosce i gruppi funzionali studiati
- Conoscere e utilizzare la nomenclatura IUPAC per gli idrocarburi
- Conoscere le proprietà chimiche generali degli alcani, alcheni, alchini e idrocarburi aromatici; le proprietà fisiche e chimiche degli alcoli, degli eteri, delle aldeidi e chetoni, degli acidi carbossilici e delle ammine
- Conoscere le proprietà chimico-fisiche e biologiche degli zuccheri, dei principali polisaccaridi, dei lipidi
- Conoscere la varietà di strutture e di funzioni delle proteine e degli amminoacidi e degli acidi nucleici. La sintesi proteica.
- Conosce i modi in cui può agire un enzima e i fattori che possono modulare la sua attività

Modulo: Biochimica - “Il Metabolismo”**Percorso didattico e contenuti:**

Trasformazioni chimiche all'interno della cellula. Metabolismo degli zuccheri, la fotosintesi

Attività ed esperienze:

- La fermentazione alcolica
- Videolab
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Conoscere le trasformazioni chimiche all'interno della cellula. Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico e le fasi della fotosintesi.

Modulo: “Le Biotecnologie e le sue applicazioni”**Percorso didattico e contenuti:**

La tecnologia delle colture cellulari. La tecnologia del DNA ricombinante. Il clonaggio e la clonazione. L'analisi del DNA e delle proteine. L'ingegneria genetica e gli OGM. Il ruolo dell'RNA. Cenni alle biotecnologie mediche, agrarie e ambientali.

Attività ed esperienze:

- Video*: Coltura batterica su piastra di Petri
- Video*: Le cellule staminali
- Video*: Estrazione del DNA
- Video*: Analisi genetica per l'anemia falciforme
- Video*: Trasformazioni batteriche con il gene dell'insulina
- Risorse multimediali

Abilità specifiche:

- Discutere l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri
- Conoscere il significato dell'eccesso (o difetto) di certe biomolecole nel sangue
- Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti
- Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante, agli usi della PCR e del sequenziamento del DNA, al clonaggio e di clonazione.
- Saper discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM
- Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale
- Discutere i problemi scientifici, giuridici e etici legati all'uso delle Es e della clonazione
- Saper discutere le relazioni tra ricerca scientifica, tecnologia e applicazioni
- Conoscere le principali biotecnologie di importanza medica, agraria, zootecnica e di difesa dell'ambiente.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche

I docenti si impegnano a rispettare i contenuti disciplinari essenziali condivisi, ma di attuarli in base alla propria formazione e alle esigenze specifiche della classe. Inoltre, ogni docente si impegna a consegnare individualmente a fine anno scolastico i programmi effettivamente svolti.

Laboratorio (X LE V CLASSI Liceo Scienze applicate)

- Il laboratorio: la sicurezza e le norme di comportamento.
- Polarità , miscibilità, solubilità.
- Saggio riconoscimento doppi legami.
- Saggio di Lucas (distinzione alcoli 1°-2°-3°).
- Saggi di Tollens e Fehling (aldeidi - chetoni; zuccheri riducenti e non riducenti).
- Purificazione acido benzoico da sabbia e successiva cristallizzazione.
- Estrazione eugenolo da chiodi di garofano.
- Utilizzo polarimetro.
- Sintesi dell'aspirina.
- Produzione del sapone.
- Riconoscimento di carboidrati riducenti con il saggio di Fehling.
- Determinazione del lattosio.
- Determinazione del grado di insaturazione di un olio.
- Determinazione delle proteine tramite elettroforesi.
- Separazione di una miscela di amminoacidi.
- Idrolisi del DNA, isolamento delle basi puriniche/pirimidiniche mediante cromatografia e determinazione quantitativa per via spettrofotometrica.

PER TUTTE LE CLASSI

ASPETTI METODOLOGICI

Nell'ambito dell'insegnamento delle Scienze Naturali, riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale. Il laboratorio, attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime. Tale dimensione rimane un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività di laboratorio in senso stretto, ad esempio attraverso la presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, la presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati – di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico.

In dettaglio le lezioni potranno basarsi sui seguenti approcci metodologici:

- **Brainstorming** (discussione guidata dal docente, emersione di conoscenze e informazioni degli alunni sull'argomento da trattare, spiegazione di termini e parole chiave, costruzione e condivisione di mappe e di concetti);
- **Ricerche di materiali**, indizi, informazioni (individuali, a coppie, a gruppo) su alcune parole chiave emerse nelle attività di brainstorming;
- **Lezioni frontali ed interattive** con l'ausilio della lavagna interattiva multimediale;
- **Visione di audiovisivi e materiale multimediale** (documentari, film, filmati presi da YouTube o da siti di valenza scientifica, con riferimento agli argomenti trattati), seguita da discussione e rielaborazione orale e/o scritta delle informazioni;
- **Esperienze** (in piccolo gruppo o dimostrative, eseguite dal docente) nel Laboratorio di Scienze, seguite dalla produzione di relazioni di laboratorio elaborate al PC.
- **Lavori di gruppo** per l'elaborazione di cartelloni, per effettuare ricerche compilative o sperimentali in classe o nel Laboratorio di Informatica, per la produzione di oggetti di apprendimento;

CRITERI E TABELLE DI VALUTAZIONE

La valutazione periodica di ogni studente farà riferimento agli elementi di osservazione raccolti nel corso dello svolgimento delle diverse attività didattiche - partecipazione al lavoro in classe e regolarità nell'esecuzione delle consegne, capacità di rielaborazione personale e di argomentazione dei concetti, capacità di organizzazione autonoma di semplici attività sperimentali, abilità di osservazione e di descrizione degli oggetti e dei fenomeni naturali, capacità di comunicazione e di documentazione, disponibilità al confronto, alla collaborazione e al lavoro con i compagni e con il docente.

Si effettueranno prevalentemente verifiche orali ed eventualmente prove scritte di varia tipologia ad integrazione del voto orale; inoltre è prevista anche la valutazione delle relazioni di Laboratorio (incide al 50% nel calcolo della media) effettuate in modo individuale dagli studenti al termine delle esperienze pratiche laboratoriali svolte durante l'anno scolastico in corso.

Al termine di ogni quadrimestre gli alunni saranno valutati sia in base al raggiungimento delle competenze e degli obiettivi cognitivi (sapere/saper fare) sia in base agli obiettivi meta cognitivi, facendo riferimento alla griglia allegata approvata dal Collegio dei Docenti:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DISCIPLINARE E DESCRITTORI DELLA VALUTAZIONE

| VOTO | CONOSCENZE | ABILITA' | ESITO |
|------|---|--|-----------------------------|
| 1-2 | Nulle o quasi nulle | Non esistenti | Assolutamente insufficiente |
| 3 | Frammentarie e gravemente lacunose | Applica le conoscenze minime stentatamente e solo se guidato. Si esprime in modo scorretto e improprio. Compie analisi errate. | Gravemente insufficiente |
| 4 | Lacunose e parziali | Applica le conoscenze minime con qualche errore Si esprime in modo improprio, compie analisi lacunose e con errori. | Notevolmente Insufficiente |
| 5 | Limitate e superficiali | Applica le conoscenze con imperfezioni. Si esprime in modo impreciso. Compie analisi parziali. | Lievemente Insufficiente |
| 6 | Complete ma non approfondite | Applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto. Sa individuare elementi e relazioni con sufficiente correttezza | Sufficiente |
| 7 | Complete, se guidato sa approfondire | Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni. Espone in modo corretto e appropriato. Compie analisi soddisfacenti e coerenti. | Discreto |
| 8 | Complete, con qualche approfondimento autonomo | Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica. Compie analisi corrette, individua relazioni in modo completo. | Buono |
| 9 | Complete, organiche, articolate e con approfondimenti autonomi. | Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo anche a problemi abbastanza complessi. Espone in modo fluido e utilizza i linguaggi specifici. Compie analisi approfondite e individua correlazioni precise. | Ottimo |
| 10 | Organiche, approfondite ed ampliate in modo del tutto personale | Applica le conoscenze in modo corretto ed autonomo, anche a problemi complessi. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco ed appropriato, specifico se necessario. | Eccellente |

Triggiano, 06/09/19

Il Coordinatore di Dipartimento
Prof.ssa Minielli Vincenza



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2007-2013



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
D.2. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

CON L'EUROPA, INVESTIAMO NEL VOSTRO FUTURO



Consorzio
Scuole
dell'innovazione

LICEI "CARTESIO"
CLASSICO LINGUISTICO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE
Triggiano (BA)

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
a.s. 2019-2020

Elenco mete visite guidate:

I classi (tutti gli indirizzi)

- Grotte di Castellana (BA) o Putignano (BA)
- Osservatorio astronomico di Matera
- Museo di Scienze della Terra dell'Università di Bari A. Moro (con esclusione delle prime classi del Liceo Scienze applicate)

II classi (tutti gli indirizzi)

- Museo di Biologia e Museo Orto Botanico dell'Università di Bari A. Moro
- Settimana del Pianeta Terra 2019 (Escursione alle cascate di San Fele – PZ) in data 19/10/19

III classi

- Museo di Scienze della Terra dell'Università di Bari A. Moro (per le terze classi del Liceo Scienze applicate)
- Città della Scienza di Bagnoli (NA) – "CORPOREA 3 D + LABORATORIO DIDATTICO" (durata di 1 giorno)

IV classi

- Acquedotto Pugliese – visita laboratorio controllo acqua potabile
- Città della Scienza di Bagnoli (NA) – "CORPOREA 3 D + LABORATORIO DIDATTICO" (durata di 1 giorno)
- CNR di Bari-Laboratorio di Tossicologia alimentare

V classi

- C.R.E.A. di Turi (BA)
- CNR di Bari- Laboratorio di Biochimica

ELENCO PROGETTI – ore funzionali

- 1) PLS CHIMICA a.s. 2018-19 (già approvato, da svolgere entro Dicembre 2019), prof.sse Brandonisio e Tangorra – 20 ore tot.
- 2) PLS BIOLOGIA- BIOTECNOLOGIE a.s. 2018-19 (già approvato, in corso, da svolgere entro Dicembre 2019), prof.sse Brandonisio e Loconte - 20 ore tot.
- 3) PLS CHIMICA a.s. 2019-20, prof.sse Minielli e Saracino – 20 ore tot.
- 4) PLS BIOLOGIA- BIOTECNOLOGIE a.s. 2019-20, prof.sse Loconte e Saracino - 20 ore tot.
- 5) GIOCHI DELLA CHIMICA – CAT. TRIENNIO, prof.sse Saracino e De Tullio - 16 ore tot.
- 6) OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI E DELLE NEUROSCIENZE, CAT. BIENNIO e TRIENNIO, prof.sse Minielli e Tangorra - 20 ore tot.
- 7) OLIMPIADI DI ASTRONOMIA, CAT. JUNIOR E SENIOR, prof. Milella – 10 ore tot.
- 8) *“BENE-ESSERE: EDUCARE ALLA SALUTE”*: 3 INCONTRI CON ESPERTI ESTERNI DELL’ADMO, ADISCO E ASSOCIAZIONI NELL’AMBITO DELLA TOSSICODIPENDENZA (DIPENDENZA DA DROGHE, ALCOL E FUMO), prof.sse Minielli e Saracino – 16 ore tot.
- 9) EDUCAZIONE ALL’AMBIENTE: 2 INCONTRI CON ASSOCIAZIONI LEGAMBIENTE E/O ABAP, prof. Milella – 10 ore tot.
- 10) “ADOTTA SCIENZE E ARTE NELLA TUA CLASSE” VII EDIZIONE, prof. Minielli e Di Leone - 10 ore tot.

ELENCO PROGETTI – “POTENZIAMENTO DELL’AREA SCIENTIFICA” - ore di docenza

- 1) **“LA BIOLOGIA, LA CHIMICA E LA LOGICA PER L’UNIVERSITA’ “ – Moduli di approfondimento per l’ammissione a Corsi di Laurea settore medico-biologico a numero programmato.** (Medicina e Chirurgia, Medicina Veterinaria, Odontoiatria, Scienze Infermieristiche, Farmacia, Chimica e Tecnologia Farmaceutica, Biologia, Biotecnologie, Agraria, Fisioterapia, Tecnico di Laboratorio).

E’ un corso di potenziamento scientifico per la preparazione degli studenti al superamento dei test di ammissione a Corsi di Laurea settore medico-scientifico a numero programmato (solo per alunni interessati delle IV e V classi, con priorità alunni delle classi V)

Struttura corso:

- Modulo di Biologia – DOCENTE ESPERTO INTERNO - 30 ore totali di insegnamento
- Modulo di Chimica - DOCENTE ESPERTO ESTERNO - 30 ore totali di insegnamento
- Modulo di Logica formale e logica matematica - DOCENTE ESPERTO ESTERNO – 30 ore totali di insegnamento

Triggiano, 06/09/19
Naturali

Il Coordinatore di Dipartimento di Scienze

Prof.ssa Minielli Vincenza