MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
Liceo Scientifico Statale "Stanislao Cannizzaro"
00144 ROMA - Viale della Civiltà del Lavoro 2/d
- 06121128085 - FAX 06/5913140
Sede Amministrativa Via dell'Oceano Indiano, 31 - 06/121126585 – FAX 06/52246400
MUNICIPIO IX - Distretto 020 - cod. mecc. RMPS05000E – Cod. Fisc. 80209630583
Sito Internet http://www.liceocannizzaro.it – ✉rmps05000e@istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO
DI
SCIENZE NATURALI

Indice:

1. obiettivi comportamentali e formativi;
2. **e 3**. obiettivi minimi comuni e scansione temporale della programmazione;
4. metodologie didattiche;
5. numero minimo di verifiche per ciascuno dei periodi nei quali è suddiviso l'A.S.;
6. numero e periodo indicativo per la somministrazione di prove comuni (test di ingresso, prove di accertamento delle competenze in uscita per il biennio, prove comuni per le classi V, …);
7. criteri e strumenti di valutazione;
8. indicazioni per le attività di recupero**.**

Docenti :

numero	Nome/Cognome
1.	Paola Vento
2.	Giuseppina Chiodo
3.	Teresa Costantino
4.	Sveva Sassoli De Bianchi
5.	Gabriella Fontana
6.	Lucia Spinoccia
7.	Giovanna Rosella
8.	Fabio Ceci
9.	Francesca Sciarra

1. Obiettivi comportamentali e formativi condivisi

Lo studio delle scienze naturali in tutte le classi può essere finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi, perseguibili in modo differenziato nelle diverse classi in relazione all'età e al grado di maturità degli studenti:

Obiettivi generali

1. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, le potenzialità ed i limiti delle conoscenze scientifiche

2. Contribuire a far sviluppare l'abitudine al rispetto dei fatti e alla ricerca di riscontri delle ipotesi
3. Acquisire strumenti specifici del sapere scientifico che possano essere utilizzati nelle scelte successive di studio e di lavoro
4. Acquisire la capacità di interpretare criticamente la lettura di testi, immagini e audiovisivi, strumenti multimediali a carattere scientifico
5. Acquisire la dimensione storica del sapere scientifico

Obiettivi disciplinari

1. Acquisire la conoscenza dei principali temi affrontati e la capacità di esposizione con linguaggio scientificamente corretto, individuando e sistematizzando in modo logico i concetti chiave
2. Saper usare ed interpretare il testo scolastico in ogni sua parte, con particolare attenzione alle notazioni tipicamente scientifiche (grafici, diagrammi, tabelle)
3. Acquisire la capacità di lavorare in modo autonomo: imparare ad imparare
4. Acquisire l'uso di semplici strumenti di laboratorio
5. Risolvere problemi e situazioni nuove, applicando le metodologie acquisite
6. Saper interpretare un fenomeno attraverso l'osservazione di illustrazioni, diapositive, audiovisivi e grafici, anche utilizzando gli strumenti informatici
7. Acquisire la capacità di interpretare correttamente situazioni e fatti conosciuti, di applicare concetti e regole generali a situazioni nuove e problemi particolari e di coordinare le molteplici informazioni organizzando funzionalmente le conoscenze acquisite
8. Comprendere l'aspetto sperimentale della disciplina, illustrando le metodologie e i dati sperimentali che hanno consentito di giungere alle attuali conoscenze

Tenuto conto degli obiettivi generali e disciplinari definiti in sede di riunione dipartimentale, ogni docente organizzerà il proprio piano di lavoro in relazione alle esigenze delle singole classi e alla programmazione del singolo consiglio di classe, identificando i percorsi più idonei per il raggiungimento degli obiettivi.

2 e 3. Obiettivi minimi comuni e scansione temporale della programmazione

Gli argomenti fondamentali identificati nell'ambito della riunione di dipartimento verranno pertanto affrontati e svolti nei tempi e nei modi ritenuti più idonei dai singoli docenti, in diversi momenti del processo educativo e in relazione al tipo di programmazione individuale.

Tenuto conto del Nuovo Ordinamento degli Obiettivi specifici contenuti nelle Indicazioni nazionali, i docenti concordano di definire le competenze e abilità da conseguire al termine del primo biennio, del secondo biennio e della classe quinta, e di sviluppare i **nuclei fondanti** delle discipline d'insegnamento:

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
- Leggere, comprendere e interpretare testi scritti.
- Saper individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche.
- Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, effettuare connessioni logiche.
- Comprendere argomenti trasmessi con linguaggi diversi (scientifico, simbolico, specifico della materia) e su supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali).
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

ABILITA'

- Acquisire abilità di base necessarie ad applicare quanto appreso in situazioni e/o compiti semplici.
- Saper rilevare dati scientifici e loro rielaborazione.
- Utilizzare le apparecchiature e gli spazi del laboratorio con attenzione.
- Usare un linguaggio sempre più appropriato sia orale che scritto e grafico.
- Applicare il metodo sperimentale per la risoluzione di semplici problemi.
- Svolgere semplici esercitazioni di laboratorio.

CLASSI PRIME:

Trimestre

Chimica

Modulo zero: Sistema internazionale e unità di misura
Approccio al laboratorio scientifico, alle norme di sicurezza e al corretto utilizzo della strumentazione

Le trasformazioni della materia
Metodi di separazione

Scienze della Terra

La Terra: forma e dimensioni
Moti della Terra: rotazione e rivoluzione
Orientamento e misura del tempo
La luna e i suoi movimenti
Le fasi lunari
Le eclissi
La terra come sistema
La superficie del pianeta dal punto di vista geomorfologico
Idrosfera e Atmosfera

Recupero

Nuclei fondanti della chimica

Approfondimento

Problematiche relative all'inquinamento

Pentamestre

Chimica

Le teorie della materia e le leggi ponderali
Introduzione ai calcoli stechiometrici

Scienze della Terra

Panoramica generale sull'Universo lontano
La sfera celeste e le stelle
La Via Lattea e le galassie
Origine ed evoluzione dell'Universo
Il Sole e la sua struttura
Il sistema solare: pianeti, pianeti nani e corpi minori

CLASSI SECONDE:

Trimestre

Chimica

Evoluzione delle teorie atomiche: da Dalton a Bohr (fino alla configurazione elettronica dello Zinco)
La massa degli atomi e delle molecole
La chimica dell'acqua

Biologia

Il metodo scientifico e la sua importanza
Ruolo biologico delle macromolecole
La cellula e le sue caratteristiche
Cellula procariote ed eucariote

Recupero

Nuclei fondanti della chimica

Approfondimento

Origine della vita

Pentamestre

Chimica

Il sistema periodico di Mendeleev
Nomenclatura IUPAC, di Stock e tradizionale dei composti binari

Biologia

Membrana cellulare e meccanismi di trasporto attivo e passivo
Struttura ed organizzazione interna delle cellule-
Cloroplasti e mitocondri e gli altri organuli cellulari

Argomento ponte tra la classe seconda e la classe terza

Il DNA e il nucleo

COMPETENZE TRASVERSALI E DI CITTADINANZA
CURRICOLO VERTICALE CLASSI II

Dipartimento	Tipologia	Numero indicatori	Assi
Scienze	Attività laboratoriali	Lsc1- Leggere comprendere ed interpretare testi scritti trasmessi con linguaggi diversi (scientifico, simbolico, specifico della materia) e su supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali). Lsc2- Saper individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche. SC1- Osservare, descrivere, analizzare ed interpretare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale,	Asse Tecnico-scientifico

		sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche. SC2- Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità."	
Naturali		Lsc1- Leggere comprendere ed interpretare testi scritti trasmessi con linguaggi diversi (scientifico, simbolico, specifico della materia) e su supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali). Lsc2- Saper individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche. SC1- Osservare, descrivere, analizzare ed interpretare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche. SC2- Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità."	Asse Tecnico-scientifico Tecnico-scientifico
		Lsc1- Leggere comprendere ed interpretare testi scritti trasmessi con linguaggi diversi (scientifico, simbolico, specifico della materia) e su supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali). Lsc2- Saper individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche. SC1- Osservare, descrivere, analizzare ed interpretare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche. SC2- Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità."	Asse dei linguaggi

La griglia relativa alle competenze chiave sarà utilizzata nell'osservazione degli studenti durante il loro lavoro didattico. L'osservazione sarà integrata con elementi tratti dalle prove scritte (domanda chiave).

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE

- Conoscere ed usare correttamente il linguaggio scientifico specifico
- Esporre in modo organico e coerente gli argomenti di studio
- Identificare le possibili relazioni tra le conoscenze
- Strutturare procedimenti risolutivi e interpretare i risultati nelle esercitazioni di laboratorio
- Affrontare problemi attuali
- Considerare come e fino a che punto le condizioni di vita dipendano dal modo di utilizzare la scienza e la tecnologia chimica
- Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

ABILITA'

- Analizzare testi, report scientifici e tecnici, rilevandone la tesi sostenuta e confrontarsi sulle possibili interpretazioni delle informazioni contenute

- Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione di carattere scientifico e culturale
- Predisporre comunicazioni orali e scritte (presentazioni, relazioni scientifiche, lavori di ricerca ed approfondimento…) servendosi anche di programmi e strumentazione multimediali
- Rappresentare fatti fenomeni, concetti utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi
- Utilizzare gli strumenti e i materiali di laboratorio con attenzione e sempre maggior perizia
- Saper interpretare semplici esperimenti per spiegare determinati fenomeni

CLASSI TERZE

Trimestre

Chimica

Modulo zero: La mole e la sua importanza in Chimica
Massa atomica, massa molare, volume molare
Contare per moli
Nomenclatura IUPAC, di Stock e tradizionale dei composti binari e ternari

Le proprietà degli elementi e la tavola periodica
Reazioni chimiche: scrittura, principali tipologie e bilanciamento
Reazioni di formazione dei sali -
Stechiometria: agente limitante e resa

Biologia

La divisione cellulare
La mitosi, le sue fasi ed il suo significato biologico
La meiosi, le sue fasi ed il suo significato biologico
Struttura del DNA
La duplicazione del DNA

Recupero

Nuclei fondanti della chimica

Approfondimento

Gli operoni

Pentamestre

Chimica

La meccanica quantistica: numeri quantici ed orbitali
La configurazione degli atomi polielettronici
I legami chimici e la forma delle molecole
La teoria VSEPR
Nuove teorie di legame ed orbitali ibridi
Forze intermolecolari

Biologia

La trascrizione
La traduzione

Le mutazioni
Prima, seconda e terza legge di Mendel
Interazioni tra alleli
I gruppi sanguigni
Geni e cromosomi-
La determinazione cromosomica del sesso

Argomento ponte tra la classe terza e la classe quarta

Cuvier, Lamarck e Darwin. Meccanismi evolutivi e speciazione

Scienze della Terra

I minerali: genesi e caratteristiche
Classificazione: minerali non silicati e silicati
Le rocce ignee o magmatiche
Il processo magmatico
Classificazione delle rocce magmatiche
Genesi e dualismo dei magmi
Rocce sedimentarie: genesi e classificazione
Rocce clastiche, organogene e di origine chimica
Rocce metamorfiche
Il processo metamorfico
Tipi di metamorfismo
Il ciclo litogenetico

CLASSI QUARTE: NUCLEI

Trimestre

Biologia Cuvier, Lamarck e Darwin; meccanismi evolutivi e speciazione (argomento ponte tra classe terza e classe quarta)

Chimica

Reazioni redox
Le soluzioni: aspetti stechiometrici e proprietà colligative
Acidi, basi e sali (fino a soluzioni tampone e titolazione)

Scienze della Terra

I vulcani: meccanismo eruttivo -
Attività vulcanica esplosiva-
Attività vulcanica effusiva-
Eruzioni lineari
Vulcanismo secondario
Distribuzione dei vulcani sulla Terra -
I fenomeni sismici
I terremoti e le onde sismiche-
Magnitudo ed intensità di un terremoto
Distribuzione dei terremoti sulla Terra

Recupero

Nuclei fondanti della chimica

Approfondimento Rischio sismico e vulcanico

Pentamestre

Biologia

L'organizzazione del corpo umano: tessuti, organi, sistemi ed apparati
Gli apparati digerente, respiratorio, cardiocircolatorio, riproduttore

Chimica Le reazioni chimiche e gli aspetti cinetici ed energetici
Gli equilibri chimici: legge di azione di massa ed equilibrio di Le Chatelier

Chimica Organica

L'atomo di carbonio e le sue caratteristiche chimiche
Ibridazioni del carbonio
Gli idrocarburi saturi e insaturi: nomenclatura, proprietà fisiche, proprietà chimiche
L'isomeria di struttura ed ottica
Gli idrocarburi aromatici: il benzene e la sua struttura

Argomenti ponte tra la classe quarta e la classe quinta

L'interno della Terra

AL TERMINE DELL'ANNO
Il recupero del debito formativo in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi propri della disciplina riguarderà esclusivamente alcuni degli argomenti trattati e non l'intero programma svolto in quell'anno.

C**LASSI QUINTE**

COMPETENZE

- Coordinare molteplici informazioni organizzando funzionalmente le conoscenze acquisite.
- Interpretare correttamente situazioni e fatti applicando concetti e regole generali a situazioni nuove e problemi particolari.
- Sviluppare un senso critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura e una coscienza civile orientata verso l'educazione sanitaria ed ambientale.
- Acquisire rigore e autonomia nello studio, nella strutturazione logica dei contenuti, nella rielaborazione e nella sintesi organica degli stessi
- Comunicare in modo efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico.
- Acquisire strumenti specifici del sapere scientifico che possano essere utilizzati nelle scelte successive di studio e di lavoro.

ABILITA'

- Acquisire la conoscenza dei principali temi affrontati e la capacità di esporre con linguaggio scientificamente corretto, individuando e sistematizzando in modo logico i concetti chiave.

- Saper usare ed interpretare il testo scolastico in ogni sua parte, anche utilizzando gli strumenti informatici con particolare attenzione alle notazioni tipicamente scientifiche: illustrazioni, diapositive, audiovisivi, grafici, diagrammi, tabelle.
- Saper stabilire efficaci collegamenti tra attività di laboratorio e tematiche affrontate
- Sviluppare un approccio critico agli strumenti multimediali a carattere scientifico.
- Acquisire la capacità di lavorare in modo autonomo: imparare ad imparare.

NUCLEI

Trimestre

Argomenti ponte tra la classe quarta e la classe quinta

L'interno della Terra

Scienze della Terra

Teoria isostatica
Calore interno della Terra
Campo magnetico terrestre
La dinamica della litosfera
La tettonica a placche
L'orogenesi

Chimica Organica

Classificazione e nomenclatura degli idrocarburi e dei loro derivati
Le principali reazioni dei composti organici
Polimeri

Pentamestre

Chimica Biologica

Le biomolecole: carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, nucleotidi e acidi nucleici ATP, struttura e funzioni
Enzimi e catalisi enzimatica
Coenzimi: NAD, NADP, FAD
Metabolismo cellulare
Catabolismo del glucosio: glicolisi e fermentazioni, respirazione cellulare
Fotosintesi

Biotecnologie

Regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti
Il DNA ricombinante e l'ingegneria genetica
TECNICHE: enzimi di restrizione, elettroforesi, sonde nucleotidiche, PCR, sequenziamento e clonazione del DNA, clonazione di organismi eucarioti e colture cellulari
APPLICAZIONI: anticorpi monoclonali, terapia genica, OGM, FINGER PRINTING

Ogni insegnante potrà approfondire i contenuti in relazione alle caratteristiche delle singole realtà di classe. In particolare potranno essere trattate tematiche ambientali di attualità.

Vengono inoltre richiamate le competenze specifiche che gli alunni devono possedere al completamento dell'obbligo scolastico:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

PROGRAMMAZIONE INTEGRATA- BIOLOGY (0610)

Contenuti e conoscenze del percorso formativo Cambridge relativi al testo in lingua inglese e necessari per il superamento dell'esame IGCSE, integrati con i contenuti e le conoscenze della programmazione di Dipartimento relativa all'insegnamento di Biologia.

	***2°* LICEO**			
moduli	I	OVERVIEW OF LIVING SYSTEMS	• Scientific Methodology • Characteristic of life • Taxonomy • Living System Organization • Laboratory: Introduction to Microscopy	PERIODO TRIMESTRE
	II	MAINTENANCE OF ORGANISMS	• Biochemistry • Laboratory: Biomolecule Testing	
	III	CELL	• Organization • Transport • Laboratory: osmosis	PERIODO PENTAMESTRE
	IV	PLANT ANATOMY	• Photosynthesis • Transpiration • Laboratory: gas exchange	
	V	REPRODUCTION IN PLANT	• Reproduction • Laboratory: Seed and Fruit dissection	

	VI	NATURAL SELECTION AND EVOLUTION	• Varation • Selection • Adaptation • Laboratory: Natural selection	

		3° LICEO		
moduli	I	THE STRUCTURE OF LIFE	• Introduction to DNA • Cell Division • Patterns of Inheritance • Laboratory: Cell Division	PERIODO TRIMESTRE
	II	DIGESTIVE SYSTEM	• Diet and nutrition • Ingestion to Egestion • Laboratory: Food Energy	
	III	CIRCULATORY SYSTEM	• Arteries, veins, capillares • Laboratory : heart	PERIODO PENTAMESTRE
	IV	THE RESPIRATORY SYSTEM	• Cellular respiration • Breathing • Ventilation	
	V	HEALTH AND DISEASE	• Blood defense mechanisms • Red and white blood cells	
	VI	ESCRETORY SYSTEM	• Kidneys • Dialysis	

N.B.

Rispetto alla Programmazione di Dipartimento prevista per il 3° e 4° anno, l 'Anatomia del corpo umano viene anticipata in 3° e prosegue nel 4°.

		4° LICEO		
moduli	I	**THE NERVOUS SYSTEM** **THE ENDOCRIN SYSTEM**	• Homeostasis • Central Nervous • System	PERIODO TRIMESTRE
	II		• Hormones • Drug Interactions	
	III	**HUMANS REPRODUCTIVE SYSTEMS**	• Sexual and Asexual reproduction • Male and female reproductive systems • Menstrual Cycle • Embryonic Development	PERIODO PENTAMESTRE
	IV	**ORGANISMS AND THEIR ENVIRONMENT**	• Introduction to Ecology • Food chains and food webs • Laboratory: Measuring biomass • Nutrient Cycles • Human impact on the biotic and abiotic enviromen t	

Al 4° anno si lascia più tempo all'esercitazione con simulazione di prove Cambridge in previsione dell'esame previsto per maggio.

ESPERIMENTI DI LABORATORIO previsti dal programma IGCSE BIOLOGY

1. Microscopia, cellule e tessuti. Osservazione degli stomi, dei peli radicali e della parete cellulare.
2. Osmosi e plasmolisi
3. Saggi per identificazione amido nelle foglie
4. Esperimenti su fotosintesi
    a. Ossigeno necessario alla fotosintesi
    b. Luce necessaria alla fotosintesi
    c. Clorofilla necessaria per la fotosintesi
    d. Anidride carbonica necessaria per la fotosintesi
5. Effetto dei nutrienti sulla crescita delle piante
6. Saggio per l'individuazione degli zuccheri riducenti (Benedict)
7. Saggio per l'individuazione delle proteine (biureto)
8. Saggio per l'individuazione dei lipidi
9. Saggio per l'individuazione dei lieviti
10. Attività enzimatica

EDUCAZIONE CIVICA: PRIMO ANNO TRIMESTRE

Tematica

Tutela Ambientale

IDROSFERA ED ATMOSFERA (4 ORE)

PECUP	Competenze	Abilità	Conoscenze
• 5. Partecipare al dibattito culturale. • 6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate. • 8. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità. • 9. Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo	• Conseguire competenze e capacità di lavoro individuale e di gruppo • Utilizzare un linguaggio scientifico adeguato • Saper leggere e interpretare grafici e tabelle	• Riconoscere i tipi di inquinamento • Riconoscere gli sprechi • Mettere in relazione i fenomeni atmosferici estremi con i cambiamenti climatici.	**Inquinamento dell'idrosfera e dell'atmosfera** (aspetti abiotici: effetto serra, il buco dell'ozono, le piogge acide, inquinamento da polveri sottili con riferimento al territorio di appartenenza) • Conoscere le principali fonti di inquinamento per l'idrosfera e l'atmosfera • Conoscere gli articoli della Costituzione sulla tutela ambientale.

intervento e protezione civile. • 12. Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. • 14. Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.			

EDUCAZIONE CIVICA: SECONDO ANNO PENTAMESTRE

Tematica

Tutela Ambientale

e

Agenda 2030

ORIGINE DELLA VITA (4 ORE (2+2))

PECUP	Competenze	Abilità	Conoscenze
• 5. Partecipare al dibattito culturale. • 6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate. • 8. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità. • 9. Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o	• Saper lavorare individualmente • Saper lavorare in gruppo con suddivisione integrata dei compiti • Utilizzare un linguaggio scientifico adeguato	• Saper sostenere delle lezioni-dialogo, con funzione educativa e promozionale, nell'ambito della classe e/o con coetanei di altre classi/scuole o ragazzi	**Biodiversità e sviluppo sostenibile** **Goal 14-15** **Vita sott'acqua e sulla Terra** (aspetti biotici: biodiversità ed estinzione, diffusione di specie aliene, eutrofizzazione, deforestazione e desertificazione, regolamentazione della pesca) • Riconoscere l'importante ruolo che i mari, gli oceani, le foreste ed il suolo rivestono negli

straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile. • 12. Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. • 14. Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.	• Saper leggere e interpretare grafici e tabelle • Sviluppare una propria coscienza critica, con cognizione di causa, sulle modalità migliori per la gestione della biodiversità e la conservazione dell'ambiente.	più piccoli, sulle problematiche relative alla biodiversità e allo sviluppo sostenibile. • Essere in grado di interessare ed interagire con i componenti della famiglia, coinvolgendoli in questa importante emergenza ambientale.	equilibri del nostro pianeta. • Sensibilizzare gli studenti sulle tematiche di educazione ambientale e sulle problematiche legate all'inquinamento ed al cambiamento climatico (deforestazione, desertificazione, dissesto idrogeologico, innalzamento delle temperature, acidificazione degli oceani e regolamentazione della pesca) • Saper ricondurre ad alcune attività antropiche (uso e sfruttamento delle risorse degli ecosistemi marini e terrestri) non solo il forte impatto a livello ambientale, ma anche conseguenze di carattere economico e sociale, quali conflitti, disparità e flussi migratori. • Comprendere l'importanza di un atteggiamento collaborativo da parte dei vari Stati e la necessità di un appoggio giuridico e legislativo, nonché lo stanziamento di fondi, al fine di garantire la

			conservazione e la tutela delle aree marine e terrestri.

EDUCAZIONE CIVICA: TERZO ANNO PENTAMESTRE

Tematica

Tutela della salute

MALATTIE GENETICHE (3 ORE)

PECUP	Competenze	Abilità	Conoscenze
• 4. Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli • impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali. • 5. Partecipare al dibattito culturale. • 6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e • scientifici e formulare risposte personali argomentate. • 7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella • società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, • psicologico, morale e sociale.	• Consolidare la capacità di lavoro individuale e di gruppo con suddivisione integrata dei compiti • Potenziare l'utilizzo di un appropriato linguaggio scientifico • Saper leggere, interpretare ed elaborare grafici e tabelle • Acquisire informazioni e	• Saper spiegare e motivare la funzione della prevenzione sanitaria per la salute. • Saper individuare ed indicare le forme specifiche di prevenzione delle malattie genetiche attraverso i sevizi di assistenza ed educazione alla salute sessuale e riproduttiva, la pianificazione familiare, lo	**Prevenzione e screening per le malattie genetiche** • Descrivere la definizione di "salute" secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità; distinguere il significato di prevenzione e cura. • Acquisire conoscenze specifiche sulle malattie genetiche più diffuse e sulla loro possibile prevenzione e cura. • Sensibilizzare gli studenti alla diffusione nelle loro famiglie, tra i coetanei e gli amici della importanza della prevenzione per garantire la salute ed il benessere di tutti a tutte le età.

	competenze specifiche necessarie a maturare coscienza e consapevolezza critica sulla importanza della prevenzione delle malattie genetiche.	screening e i test genetici.	

EDUCAZIONE CIVICA: QUARTO ANNO PENTAMESTRE

Tematica

Tutela della salute

GLI APPARATI DIGERENTE, RESPIRATORIO, CARDIOCIRCOLATORIO, RIPRODUTTORE (3 ORE)

PECUP	Competenze	Abilità	Conoscenze
• 5. Partecipare al dibattito culturale. • 6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate. • 7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale. • 12. Compiere scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso	• Consolidare la capacità di lavoro individuale e di gruppo con suddivisione integrata dei compiti • Potenziare l'utilizzo di un appropriato	• Comprendere le indicazioni fornite da una lettura corretta delle analisi del sangue; adottare comportamenti corretti per la prevenzione delle più diffuse patologie	**Prevenzione e cura delle patologie legate agli apparati e sistemi oggetto di studio** • Descrivere le informazioni fornite dall'emocromo; spiegare le cause delle diverse forme di anemia e leucemia; descrivere effetti e cause di aterosclerosi, infarto del miocardio, ictus. • Descrivere le principali

l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.	linguaggio scientifico • Saper leggere, interpretare ed elaborare grafici e tabelle Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti	cardiovascolari • Comprendere l'importanza per la salute di una corretta conoscenza delle sostanze alimentari e il rischio a cui si va incontro per un'errata alimentazione • Comprendere le numerose ragioni per cui il fumo di sigaretta nuoce gravemente alla salute. Conoscere le problematiche collegate con la cura e la prevenzione delle patologie dell'apparato riproduttore.	patologie dell'apparato digerente ed evidenziare il rapporto tra corretta alimentazione, bilanciata ed equilibrata, e prevenzione di malattie cardiovascolari e metaboliche come il diabete e l'obesità. • Descrivere i danni provocati dal fumo anche passivo all'organismo umano. • Conoscere le principali patologie legate all'apparato maschile e all'apparato femminile e a trasmissione sessuale.

EDUCAZIONE CIVICA: QUINTO ANNO TRIMESTRE

Tematica

Tutela della salute

Tutela Ambientale

e

Agenda 2030

POLIMERI/CAMBIAMENTI CLIMATICI
ORE 3

PECUP	Competenze	Abilità	Conoscenze
• 5.Partecipare al dibattito culturale • 6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate. • 8. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità. • 12. Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità' sanciti a livello comunitario attraverso l'agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	• Padroneggiare competenze e capacità di lavoro individuali e di gruppo con suddivisione integrata dei compiti • Utilizzare un linguaggio scientifico pienamente adeguato • Saper leggere, interpretare ed elaborare grafici e tabelle	• Saper individuare e descrivere le cause delle problematiche ambientali e le loro ripercussioni sulla salute	**Dalle plastiche ai biomateriali** **Goal 12 Consumo e produzione responsabili**

UDA & EDUCAZIONE CIVICA

Il Dipartimento concorda nell'utilizzare nel primo biennio le uscite didattiche per svolgere le ore di educazione civica e analogamente decide di utilizzare le uscite didattiche per collegarsi alla tematica trasversale dell'UDA per il secondo biennio e quinto anno, anche quando l'UDA si svolga su temi di Educazione civica. La distribuzione oraria definita lo scorso anno e le tematiche di educazione civica già individuate vengono riconfermate con la sola eccezione delle classi quinte in cui il tema viene ampliato con la trattazione delle problematiche ambientali.
Laddove l'insegnamento delle Scienze naturali dovesse rientrare nelle materie afferenti alla tematica trasversale per lo svolgimento dell'UDA ci si potrà, se necessario, discostare dall'argomento individuato dal dipartimento nel curricolo per concordarne uno con il Consiglio di classe.

MODULI PER IL BIENNIO E PER IL TRIENNIO RELATIVI AL PROGETTO DI ISTITUTO "OPPORTUNITÀ FORMATIVE"

Si ribadiscono le scelte operate in precedenza

- **opportunità di consentire agli studenti di svolgere una attività di studio autonoma**
- **approfondire argomenti di chimica**
- **trattare tematiche ambientali**

Inoltre, accogliendo le indicazioni dell'interdipartimento, si potrà anche proporre

- **lettura, comprensione e analisi di testi scientifici con dibattito guidato**

4. Metodologie didattiche

Lo svolgimento della programmazione farà prevalente uso della lezione frontale, supportata dai sussidi di carattere multimediale, lettura di testi scientifici e utilizzazione del libro di testo e del laboratorio di Scienze e Chimica.
moduli da individuare per il biennio e per il triennio relativo al progetto opportunità formative
Si ribadiscono le scelte operate in precedenza (opportunità di consentire agli studenti di svolgere una attività di studio autonoma o approfondire argomenti di chimica o, ancora, trattare tematiche ambientali). Inoltre, accogliendo le indicazioni dell'interdipartimento, si potrà anche proporre la lettura, comprensione e analisi con dibattito guidato di testi scientifici

5. e 6 Verifiche, numero e periodo indicativo per la somministrazione di prove comuni
(test di ingresso, prove di accertamento delle competenze in uscita per il biennio, prove comuni per le classi V, …)

Le verifiche saranno almeno due nel trimestre e almeno due nel pentamestre.
Si baseranno principalmente sul colloquio orale inteso non solo come dialogo tra insegnante ed allievo, ma come discussione e momento di approfondimento aperto a tutta la classe. Inoltre, a completamento dei colloqui orali, l'iter didattico di ogni alunno sarà monitorato anche utilizzando strumenti di verifica quali test a risposta strutturata e/o semistrutturata, questionari scritti, elaborati svolti sia a casa sia in classe, esercitazioni e ogni momento di lavoro comune.
Se sarà possibile utilizzare il laboratorio, verranno valutate anche le relazioni dell'attività sperimentale tese a verificare: la completezza degli elaborati, la precisione dei dati, il rispetto della successione cronologica, l'analisi dei risultati. Il **primo test per le classi I e III avrà comune solo l'argomento** mentre la stesura della prova per la singola classe è delegata al docente titolare.

7. Criteri e strumenti di valutazione

L'attribuzione dei voti di fine trimestre e di fine pentamestre sarà effettuata utilizzando la griglia di valutazione adottata dal Collegio dei docenti ed inserita nel PTOF 2019- 2022.

La valutazione del processo di apprendimento verrà effettuata con regolarità, in diversi modi e momenti del percorso didattico, al fine di conoscere in ogni stadio il livello raggiunto da ogni singolo alunno.
Gli aspetti che si ritengono fondamentali ai fini della valutazione sono:

1. I livelli di partenza
2. La progressione del cammino di apprendimento
3. Il raggiungimento degli obiettivi prefissati
4. L'utilizzo della corretta terminologia scientifica
5. La partecipazione attiva allo svolgimento dell'attività didattica

Per quanto concerne le verifiche scritte, si ritiene opportuno indicare apposite linee guida circa la metodologia di correzione degli elaborati, mediante le seguenti griglie di valutazione.

Tipologia di elaborato

a. *domande a risposta aperta*
per la correzione delle verifiche relative alle classi V, si stabilisce di valutare ciascuna domanda aperta utilizzando la seguente griglia:

CAPACITÀ DA VALUTARE in ciascun esercizio	**DESCRITTORE**	**PUNTEGGIO**
Conoscenza	Assente	0
	Scarsa	2
	Insufficiente	3
	Sufficiente	4
	Soddisfacente	5
	Completa	6
Correttezza dell'esposizione	Contorta con errori ortografici	0
	Lineare con errori ortografici	1
	Stentata senza errori ortografici	2
	Appropriata	3
Sintesi	Assente	0
	Adeguata	1
Totale		10

b. Per quanto riguarda le altre classi si stabilisce di utilizzare un punteggio basato su una scala variabile da 2 a 5 punti, in relazione alla complessità del quesito ed alla completezza della risposta. Il punteggio di 5 punti verrà assegnato sulla base della seguente griglia:

CAPACITÀ DA VALUTARE in ciascun esercizio	**DESCRITTORE**	**PUNTEGGIO**
Conoscenza	Assente/scarsa	0
	Insufficiente	1
	Sufficiente	2
	Soddisfacente	3
Correttezza dell'esposizione	Contorta/inadeguata, con errori ortografici	0

	Appropriata	1
Sintesi	Assente	0
	Adeguata	1
Totale		5

c. domande vero/falso, domande a risposta multipla e completamenti

Tipologia di quesito	**Punteggio**	
Vero/falso	+ 1	per ogni risposta esatta
	0	per ogni risposta non data
	- 0.5	per ogni risposta errata
Scelta multipla	+ 2	per ogni risposta esatta
	0	per ogni risposta non data
	- 0.5	per ogni risposta errata
Completamenti	+ 1	per ogni termine o frammento inserito
	0	per ogni risposta non data
	- 0.5	per ogni risposta errata

d. risoluzione di problemi, scrittura di reazioni, in generale esercizi da risolvere

CAPACITÀ DA VALUTARE in ciascun esercizio	**DESCRITTORE**	**PUNTEGGIO**
Conoscenza della regola	Assente	0
	Frammentaria	1
	Sufficiente	2
	Completa	3
Applicazione della regola	Assente	0
	Incerta	2
	Accettabile	4

	Precisa	5
Calcolo	Errato	0
	Con qualche imperfezione	1
	Esatto	2
Totale		10

I docenti si riservano di apportare a tali griglie le opportune variazioni a seguito di eventuali esigenze sorte nel corso dell'anno scolastico, in particolare in relazione alle prove comuni parallele.

PROVE ORALI

Voto	Conoscenze	Competenze	Abilità
1	- Totale rifiuto della materia e dei suoi contenuti	- Gli elementi acquisiti accertano la totale assenza di competenze specifiche disciplinari	- Ha prodotto lavori e svolto verifiche che non forniscono alcun elemento per riconoscere l'acquisizione di specifiche abilità.
2	-Gravissime carenze di base	- Anche se guidato non è in grado di riferire le esperienze proposte	- Ha prodotto lavori e/o verifiche parziali e assolutamente insufficienti per esprimere una valutazione complessiva dell'iter formativo.
3	- Gravi carenze di base. - Estrema difficoltà a riconoscere gli elementi fondamentali ed elementari degli argomenti trattati.	- Ha difficoltà a memorizzare e a riconoscere concetti specifici. -Ha difficoltà di assimilazione dei metodi operativi impartiti.	- I lavori e le verifiche sono svolti parzialmente e in modo frammentario e lacunoso. - Ha difficoltà nell'esecuzione di operazioni elementari.
4	- I contenuti specifici delle discipline non sono stati recepiti. - Lacune nella preparazione di base.	- Ha notevole difficoltà ad utilizzare concetti e linguaggi specifici. - L'esposizione è imprecisa e confusa.	- Ha difficoltà ad eseguire procedimenti logici, a classificare ed ordinare con criterio. - Usa degli strumenti e delle tecniche inadeguati.
5	- Conoscenze parziali e/o frammentarie dei contenuti. - Comprensione talvolta confusa dei concetti.	- Anche se guidato ha difficoltà ad esprimere i concetti e ad evidenziare quelli più importanti. - Usa in modo impreciso il linguaggio specifico.	- Solo se guidato riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche. - Applica in modo parziale ed impreciso le informazioni.
6	- Complessiva conoscenza dei contenuti ed	- Espone in modo abbastanza corretto ed usa	- Ha sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi anche se non autonome.

	applicazione elementare delle informazioni.	accettabilmente la terminologia specifica. - Evince i concetti più importanti. - Ha capacità adeguate di comprensione e di lettura degli elementi di studio.	- Utilizza ed applica le tecniche operative in modo adeguato.
7	- Conoscenza puntuale dei contenuti ed assimilazione dei concetti.	- Ha coerenza argomentativa. - Espone chiaramente con corretta utilizzazione del linguaggio specifico. - Sa riconoscere problematiche chiave degli argomenti proposti.	- Applica in modo sicuro le conoscenze acquisite nella soluzione dei problemi e nella deduzione logica.
8	- Conoscenza completa ed organizzata dei contenuti.	- Ha un'efficace padronanza di mezzi. - Espone in modo sicuro con uso appropriato del linguaggio specifico.	- Usa autonomamente le conoscenze per la soluzione di problemi. - Coglie con prontezza le strategie risolutive.
9	- Conoscenza approfondita ed organica dei contenuti anche in modo interdisciplinare.	- Ha capacità di rielaborazione che valorizzano l'acquisizione dei contenuti in situazioni diverse. - Lo stile espositivo è personale e sicuro con utilizzo appropriato del linguaggio specifico.	- Sa cogliere, nell'analizzare i temi, i collegamenti che sussistono con altri ambiti disciplinari e in diverse realtà, anche in modo problematico. - Svolge approfondimenti autonomi e personali, nonché analisi critiche.
10	- Conoscenza completa, approfondita, organica ed interdisciplinare degli argomenti.	- Espone in modo chiaro ed autonomo. - Usa in modo appropriato e critico i linguaggi specifici.	- Evidenzia un interesse spiccato verso i saperi, una positiva capacità di porsi di fronte ai problemi e una notevole capacità di risolvere quelli nuovi. - Svolge approfondimenti autonomi e personali, nonché analisi critiche.

8. indicazioni per le attività di recupero e approfondimento

Le attività di compensazione sono quelle previste dal PTOF e deliberate dal Collegio docenti.

Gli argomenti che saranno oggetto degli interventi di compensazione successivi agli scrutini del primo trimestre sono indicati per ciascuna classe come nuclei fondanti di Chimica e corrispondono al programma previsto per quella frazione di anno.

Gli approfondimenti indicati per il corrente anno scolastico sono

CLASSE	ARGOMENTO
Prima	Problematiche relative all'inquinamento
Seconda	Origine della vita
Terza	Gli operoni
Quarta	Rischio sismico e vulcanico

Riesaminata e verificata, la presente programmazione è approvata all'unanimità da tutti i docenti del Dipartimento.

Roma, 14 ottobre 2022	Il Coordinatore
	Paola Vento