Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

TIPO DI SCUOLA: Liceo Scientifico Tradizionale, Sportivo e Liceo Classico

PROGRAMMAZIONE ANNUALE PER LA MATERIA: Scienze Naturali

CLASSE: Terza (3 AS, 3 ES, 3 AC) **A.S. 2025/2026**

Sezione 1 – OBIETTIVI GENERALI DI CARATTERE FORMATIVO E /O PROFESSIONALE.
La disciplina di scienze concorre alla formazione dello studente fornendogli in particolare abilità di tipo: culturale, strumentale, operativo, metodico, organizzativo, analitico, sintetico, critico.
In accordo con le linee guida ministeriali
"*Al termine del percorso lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale"*

"In tale percorso riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in classe o sul campo. 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. L'esperimento e infatti un momento irrinunciabile della formazione scientifica e va pertanto promosso in tutti gli anni di studio e in tutti gli ambiti disciplinari, perché educa lo studente a porre domande, a raccogliere dati e a interpretarli, acquisendo man mano gli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica."

Sezione 2 – GLI OBIETTIVI SPECIFICI.
Per quanto riguarda le verifiche formative, si verificherà sempre il raggiungimento degli obiettivi con domande di teoria a cui si accompagnerà la richiesta di risolvere gli esercizi relativi a detti obiettivi. Le prove verteranno sugli obiettivi declinati in tabella per ogni argomento, secondo i criteri indicati nella sezione 5.

COMPETENZE DI CITTADINANZA (CC)

- **A. Acquisire e interpretare l'informazione**
- **B. Individuare collegamenti e relazioni**
- **C. Comunicare**
- **D. Imparare ad imparare**
- **E. Collaborare e partecipare**
- **F. Progettare**
- **G. Risolvere problemi**
- **H. Agire in modo autonomo e responsabile**

COMPETENZE DISCIPLINARI (CD)

1. **saper giustificare connessioni logiche tra modelli teorici e fenomeni reali**
2. **saper classificare con più chiavi interpretative in funzione dell'obiettivo**
3. **formulare ipotesi strutturate in base ai dati espliciti e impliciti del problema**
4. **trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate,**
5. **Saper elaborare soluzioni a problemi utilizzando linguaggi specifici,**
6. **Saper organizzare e condurre individualmente o con altri una ricerca utilizzando gli strumenti di informazione scientifica in proprio possesso o disponibili, anche in rete.**
7. **applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale**

Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

OBIETTIVI SPECIFICI

Tab 1: argomenti disciplinari

	Argomento	**Competenze**		**Obiettivi minimi di conoscenza e abilità**	
		CD	**CC**	**Conoscenze**	**Abilità**
1	**La riproduzione cellulare (mitosi e meiosi)**	1	a, b, c, d, e	• Conoscere le fasi del ciclo cellulare • Conoscere la sequenza degli eventi durante la Mitosi e durante la Meiosi • Distinguere fra cellula aploide e diploide. • Saper definire i termini di cariotipo, cromosoma, cromatidio.	• Individuare il ruolo della Mitosi all'interno del ciclo vitale. • Saper raffrontare le differenze fra Mitosi e Meiosi e comprendere in quali casi si applicano i due processi
2	**La biodiversità: procarioti, protisti, funghi**	2 6	a, b, c, h	• Comprendere che Linneo ha creato un sistema di classificazione basato sul criterio delle somiglianze e differenze morfologiche. • Saper distinguere il concetto di specie proposto da Linneo. • Comprendere che le specie non sono immutabili. • Comprendere che ogni categoria di classificazione è compresa in un'altra; saper descrivere un albero filogenetico. • Acquisire la consapevolezza che esiste una grande varietà di procarioti, i quali sono stati i primi esseri viventi sulla Terra e che oggi abitano quasi tutti gli ambienti. • Comprendere che alcuni tipi di batteri svolgono un ruolo cruciale nel ciclo di alcuni elementi come azoto o zolfo. • Comprendere che gli archei si distinguono dai batteri per alcune caratteristiche strutturali e metaboliche. • Riconoscere la maggiore complessità dell'organizzazione cellulare e degli stili di vita dei protisti rispetto ai procarioti. • Saper descrivere le similitudini tra alcune specie pluricellulari e funghi e piante. • Distinguere i funghi dalle piante e dagli animali. • Saper descrivere i diversi stili di vita di saprofiti, mutualisti e parassiti. • Saper spiegare che cosa sono i licheni.	• Descrivere il sistema binomiale di Linneo e comprendere il concetto di specie morfologica introdotto da Linneo nel Settecento e quello di specie biologica introdotto da Mayr nel Novecento; comprendere che le nuove specie originano da altre specie preesistenti per speciazione. • Sapere riconoscere l'ordine gerarchico delle categorie utilizzate per classificare gli esseri viventi. • Spiegare che i procarioti si suddividono in due grandi domini e che i più diffusi sono i batteri e descrivere le forme più comuni di batteri; comprendere che i batteri scambiano materiale genetico con altre cellule; spiegare perché i procarioti hanno colonizzato ogni tipo di ambiente, considerando le loro caratteristiche e la varietà dei processi metabolici; • Comprendere che alcune specie di batteri producono e degradano molecole importanti per altri esseri viventi; comprendere che gli archei vivono in ambienti estremi. • Spiegare quali sono le differenze principali rispetto ai procarioti; descrivere le forme unicellulari più comuni: ciliati, amebe, foraminiferi e radiolari, dinoflagellati e diatomee; descrivere gli oomiceti; descrivere le alghe brune; evidenziare le relazioni tra alcune forme pluricellulari e i funghi o le piante. • Descrivere le modalità di nutrimento per assorbimento presenti nei diversi gruppi di funghi; descrivere un micelio, le ife e i corpi fruttiferi; descrivere le

				• Comprendere che esistono microrganismi che possono danneggiare la salute dell'essere umano.	caratteristiche degli zigomiceti, ascomiceti e basidiomiceti e i cicli vitali di basidiomiceti e ascomiceti, descrivere le associazioni mutualistiche dei licheni. • Descrivere le principali infezioni fungine e da protisti.
3	**I regni dei pluricellulari. Le piante**	26	a, b, c, h	• Conoscenza del percorso evolutivo che ha portato dalle briofite alle angiosperme • Conoscenza delle parti del fiore • Conoscenza del ciclo vitale di briofite, pteridofite e gimnosperme • Conoscenza delle caratteristiche principali dei tessuti vegetali • Conoscenza del ciclo vitale delle angiosperme e delle gimnosperme	• saper individuare e discutere gli adattamenti delle piante all'ambiente
4	**I regni dei pluricellulari. Gli animali**	26	a, b, c, h	• Conoscenza delle caratteristiche generali di poriferi, platelminti, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi • Conoscenza dei concetti di celoma, pseudoceloma, protostomi, deuterostomi • Conoscenza delle caratteristiche anatomiche generali dei cordati • Conoscenza delle caratteristiche anatomiche generali di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.	• Saper individuare i problemi e gli adattamenti degli organismi animali nell'ambiente subaereo • Saper inquadrare gli organismi animali studiati in un albero filogenetico
5	**Istologia e descrizione generale dell'organismo umano**	2	a, b, c	• Conoscere l'organizzazione gerarchica del corpo umano • Conoscere le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, nervoso e muscolare • Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti. • Discutere le funzioni biologiche delle staminali. • Saper comprendere il pericolo delle radiazioni UV sulla pelle, comprendere l'importanza di una schermatura cutanea solare e mettere in relazione inquinamento e invecchiamento precoce della pelle.	• Saper descrivere le caratteristiche generali dei tessuti • Saper descrivere l'assetto generale di apparati e sistemi nel corpo umano. • Illustrare i meccanismi dell'omeostasi, distinguendo i sistemi a feedback negativo da quelli a feedback positivo. • Descrivere la regolazione a feedback negativo della temperatura corporea. • Definire il concetto di staminale, comparare i diversi tipi di staminali. • Definire i raggi UV e individuare i loro effetti sulla cute e gli strumenti per proteggerla.
6	**Apparato digerente**	67	a, b, c, h	• Conoscenza dell'anatomia dell'apparato digerente. • Conoscenza delle tappe della digestione e dell'assorbimento. • Conoscenza delle classi di sostanze nutritive necessarie all'uomo • conoscenza della piramide alimentare	• Elencare le diverse fasi della digestione • Elencare i nutrienti indispensabili per l'organismo umano. • Identificare il ruolo svolto da ciascun nutriente. • Descrivere l'organizzazione e le funzioni dei tessuti che rivestono il tubo digerente. • Saper indicare le condizioni per una dieta equilibrata

					• Saper analizzare e discutere alcuni rapporti esistenti tra alimentazione e salute • Saper valutare criticamente alcuni stili alimentari in rapporto all'età.
7	**Apparato respiratorio**	6 7	a, b, c, h	• conoscenza dell'anatomia dell'apparato respiratorio. • conoscenza della fisiologia della respirazione	• Saper individuare i meccanismi in base ai quali avvengono gli scambi di gas.
8	**Apparato circolatorio**	6 7	a, b, c, h	• conoscenza dell'anatomia dell'apparato circolatorio. • conoscenza della fisiologia della circolazione. • Conoscenza di alcuni fattori di rischio per le malattie cardiache	• Saper spiegare il meccanismo di contrazione cardiaca. • Saper individuare i meccanismi in base ai quali avvengono gli scambi di sostanze.
9a	**Sistema immunitario**	6 7	a, b, c, h	• Conoscenza della teoria della selezione clonale. • conoscenza della differenza fra difese specifiche e non specifiche. • Conoscenza della struttura del virus HIV.	• Saper distinguere fra immunizzazione passiva e attiva. • Saper individuare le problematiche legate alla patologia dell'AIDS. • Saper analizzare il ruolo degli anticorpi nella difesa immunitaria.
9b	**Sistema nervoso**	6 7	a, b, c, h	• Conoscenza della dicotomia tra emisfero cerebrale destro e sinistro • Conoscenza della funzione del sistema limbico • Conoscenza delle funzioni specifiche del SNCentrale e del SNPeriferico. • conoscenza della struttura della sinapsi neuromuscolare.	• Saper spiegare il passaggio dell'impulso nervoso nella sinapsi neuromuscolare. • Saper individuare la natura biochimica dell'impulso nervoso • Saper valutare la natura soggettiva della percezione sensoriale e la sua elaborazione da parte del SNC
9c	**Apparato locomotore**		a, b, c, h	• Conoscenza delle ossa studiate nei segmenti corporei • Conoscenza del processo di rimaneggiamento osseo. • Conoscenza dei tipi di articolazioni (diartrosi, sinartrosi, anfiartrosi) • Conoscenza del concetto di unità motoria	• Riconoscimento dei segmenti ossei studiati sul modello anatomico. • Saper confrontare le articolazioni studiate • Saper spiegare e rappresentare il meccanismo della contrazione muscolare • Saper spiegare il meccanismo fisiologico alla base del debito d'ossigeno
9d	**Apparato riproduttore**	6 7	a, b, c, h	• Conoscenza dell'anatomia degli apparati riproduttori maschile e femminile. • Conoscenza dei meccanismi di produzione dei gameti • Conoscenza del ciclo ovarico e del ciclo uterino • Conoscere le principali tappe dello sviluppo embrionale umano. • Conoscenza dei meccanismi dei metodi contraccettivi.	• Saper spiegare e rappresentare con diagrammi il ciclo mestruale. • Saper spiegare il ruolo degli ormoni nella determinazione dei cicli fisiologici e la conseguente maturazione dei gameti. • Saper valutare vantaggi e svantaggi dei metodi contraccettivi studiati
9	**I fondamenti del moderno modello atomico**	1 3 4 5	a, b, g	• Conoscenza delle tappe storiche dell'evoluzione del modello atomico. • Conoscenza dei fondamenti della teoria dei quanti di Planck. • Conoscenza della relazione fra energia frequenza della radiazione elettromagnetica	• saper distinguere tra concetto di orbita ed orbitale • saper riconoscere spettri di emissione e di assorbimento • saper attribuire la configurazione elettronica ad un elemento

				● Conoscenza degli spettri di emissione e di assorbimento ● Conoscenza del modello atomico di Thomson ● Conoscenza del modello atomico di Rutherford ● Conoscenza dei postulati di Bohr ● Conoscenza dei concetti di livello e di orbitale. ● Conoscere del Principio di Indeterminazione di Heisenberg ● Conoscenza del concetto di funzione d'onda di Schrodinger ● Conoscenza dei numeri quantici e del loro significato fisico. ● Conoscenza del principio di esclusione del Pauli	● Saper individuare il rapporto tra l'analisi degli spettri ed il modello atomico di Bohr ● Saper spiegare il significato dei singoli numeri quantici. ● Saper discutere le proprietà chimiche di un elemento dalla sua configurazione elettronica
10	**Le proprietà periodiche degli elementi**	2 3 4 5	a, b, c, g	● conoscenza della distribuzione degli elementi in gruppi e periodi ● Conoscenza del concetto di elettronegatività. ● Conoscenza dei concetti di energia di ionizzazione e di affinità elettronica. ● Conoscenza dell'andamento dei valori dell'energia di ionizzazione, del raggio atomico, dell'elettronegatività e dell'affinità elettronica sulla tavola periodica ● Conoscenza delle caratteristiche di metalli e non-metalli. ● Conoscenza dei simboli degli elementi più utilizzati	● riconoscimento delle proprietà di un elemento dalla sua collocazione nella Tavola Periodica ● Saper stabilire la configurazione di un elemento dalla sua collocazione nella Tavola e viceversa
11	**I legami chimici**	1 3 4 5	a, b, f, g	● conoscenza delle caratteristiche del legame covalente puro e polare ● conoscenza delle caratteristiche del legame ionico ● Conoscenza dei fondamenti della teoria del legame di valenza ● Conoscenza del concetto di ibridazione degli orbitali atomici. ● Conoscenza dei principali orbitali atomici ibridi: sp, sp^2, sp^3 ● Conoscenza dei modelli di geometria molecolare del VSEPR ● Conoscenza del concetto di orbitale molecolare. ● Conoscenza dei fondamenti della teoria dell'orbitale molecolare ● Conoscenza del concetto di forze di Van der Waals ● Conoscenza del concetto di forze di London	● Saper stabilire le modalità di unione degli atomi nei composti. ● Saper determinare il tipo di legame fra due atomi data la loro elettronegatività. ● Saper spiegare la polarità dei legami singoli e della molecola nel suo complesso. ● Saper rappresentare le molecole con le strutture di Lewis ● Saper stabilire e rappresentare la configurazione spaziale delle molecole studiate in relazione al VSEPR. ● Sa rappresentare con i diagrammi a frecce la promozione di elettroni e prevedere gli orbitali atomici ibridi possibili. ● Saper rappresentare la sovrapposizione degli orbitali atomici in un legame sigma e pi greco. ● Saper costruire il diagramma energetico degli orbitali molecolari in semplici molecole biatomiche

				● Conoscenza delle caratteristiche del legame idrogeno ● Conoscenza delle caratteristiche e proprietà del legame metallico.	● Saper valutare, data la polarità delle molecole le possibili forze intermolecolari in gioco. ● Saper spiegare le proprietà dei metalli alla luce del legame metallico. ● Saper discutere le proprietà chimico-fisiche delle molecole in relazione alla sua struttura molecolare
12	**I composti chimici e loro nomenclatura**	2 3 5 6	a b c	● Saper riconoscere dalla formula grezza la tipologia chimica di un composto ● Conoscenza delle regole IUPAC per denominare i composti inorganici e organici principali ● Conoscenza delle regole di nomenclatura tradizionale ● Conoscere gli ioni nei composti	● Saper denominare un composto data la formula grezza ● Saper scrivere la formula data la denominazione IUPAC del composto ● Saper scomporre un composto in forma ionica.

NB: Si fa presente che sono considerati **irrinunciabili**, per quanto concerne gli apparati e i sistemi del corpo umano i seguenti argomenti: apparato digerente, cardiocircolatorio e respiratorio. Gli altri proposti sono a libera scelta del docente e considerati facoltativi.
La pianificazione delle unità di studio e la loro sequenzialità può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo Consiglio di classe.
Ogni docente potrà programmare opportunamente l'alternanza degli argomenti di biologia, chimica e scienze della Terra e poi confrontare il proprio percorso con gli altri docenti.

Sezione 3 -ARGOMENTI PLURIDISCIPLINARI

ATTIVITA' DI FORMAZIONE ALLA SICUREZZA IN LABORATORIO
Tutti i docenti di scienze richiameranno le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di chimica con l'obiettivo di sviluppare sensibilità e attenzione in tema di sicurezza propria e altrui.

Sezione 4 – GLI APPROCCI METODOLOGI E DIDATTICI.
Lezione frontale classica-Presentazione interattiva (lezione frontale articolata con interventi) - Discussione in aula- Attività in laboratorio-Esercitazione individuale -Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali-Visite guidate-Utilizzo di supporti informatici multimediali, video registrati dal docente, Gsuite for education (Jamboard, Google keep, Google sites, Classroom, Google presentazioni, Google moduli, Google fogli, Meet e le estensioni del web store), materiali interattivi dei libri di testo e delle case editrici (es. ZTE e collezioni di Zanichelli), produzione di video da parte degli studenti.
TIPOLOGIE DI VERIFICHE
Verifiche orali
Verifiche scritte:
- oggettivo: tests o questionari
- non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità.
- Problemi concreti per l'accertamento delle competenze chiave e disciplinari.
- Produttivo: relazioni di laboratorio o relazioni di saggi assegnati
- Domande aperte

Altre tipologie di verifica:
- Video o ppt realizzati dagli studenti
- Mappe concettuali o lavagne interattive
- Realizzazione di prodotti concreti (oggetti, volantini, articoli di giornale…)

Istituto Omnicomprensivo "*Decio Celeri*"
Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177– C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R
www.liceoceleri.edu.it *e-mail:*bgis00100r@istruzione.it*posta certificata:*bgis00100r@pec.istruzione.it

Sezione 5– I CRITERI DI VALUTAZIONE
Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che nella classe prima la sufficienza corrisponde ad una capacità di organizzazione dipendente e di rielaborazione ripetitiva, che si basi però sulla comprensione del messaggio di base, sul possesso di competenze comunicative accettabili e di competenze disciplinari essenziali.
Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte si terrà conto dei seguenti criteri:
- aderenza alla proposta
- privilegio del contenuto sulla forma
- coerenza logica nell'argomentazione
- terminologia appropriata.

Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:
- corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate)
- corretto uso delle unità di misura
- in subordine, correttezza nei calcoli

Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi in fasce di livello. Il livello della sufficienza è posto tra il 55% ed il 60% del totale in base alla complessità della prova. La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza di cui sopra. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.

Sezione 6 - CRITERI, MODALITA' E TEMPI DEL RECUPERO
Il recupero delle lacune deve essere funzionale al successo formativo possibile degli obiettivi minimi di tutti gli studenti. I criteri devono pertanto ispirarsi al massimo possibile di coinvolgimento e motivazione degli alunni attraverso modalità diverse e tempi regolari e calibrati sulla risposta del gruppo classe. In particolare per le scienze si adotteranno le seguenti modalità:
1. **Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità**- 1-2 ore in rapporto alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti, al termine delle unità didattiche. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti e cooperative learning, correzione dei compiti a casa, discussione verifiche scritte, interventi orali di tipo formativo.
2. **Recupero periodico sulle competenze. – fino a** 2 ore al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche.

Sezione 7 – I MEZZI E GLI STRUMENTI compresi beni di cui si propone l'acquisto
Libro di testo, articoli scientifici, lucidi, fotocopie di appunti, DVD, attrezzatura di laboratorio.
(I beni di cui si richiede l'acquisto saranno specificati nella richiesta compilata dal responsabile di laboratorio sulla base delle esigenze espresse dalle programmazioni individuali)

Sezione 8 - CALENDARIO: INCONTRI DEL CONSIGLIO; TEMPI DI RICEVIMENTO
Secondo il Piano Annuale delle Attività.

Lovere, 05/09/2024

IL RESPONSABILE DI AREA
Prof.ssa Chiara Bertoni