



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE " L. NOSTRO / L. REPACI "

via Marconi, 77 – 89018 – VILLA S. GIOVANNI (RC) - Cod. Mecc. RCIS03600Q

con sedi associate :

IST. MAGISTRALE "L. NOSTRO"–RCPM036017 - I.T.C. "L. REPACI "–RCTD036012

Dirigenza: Tel. 0965/499482 – Segreteria e Fax : Tel. 0965/499480 – Centralino: Tel. 0965/499481

e-mail RCIS03600Q@istruzione.it - www.nostrorepaci.it

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

LICEO _LINGUISTICO

MATERIA : SCIENZE NATURALI

CLASSE III SEZ. I

PROF. SSA GELONESE COSIMA

Prerequisiti di accesso al programma di SCIENZE NATURALI della classe III I

Conoscere struttura e funzioni della cellula e delle più importanti molecole biologiche

Conoscere i concetti fondamentali della Biologia cellulare e della Genetica

Conoscere i criteri in base ai quali è strutturata la tavola periodica

Livelli di apprendimento rilevati in ingresso

Disciplina	Conoscenze	Abilità	Competenze

DISCIPLINE	LIVELLO ESSENZIALE	LIVELLO SODDISFACENTE	LIVELLO BUONO	LIVELLO ECCELLENTE
	n. alunni	n. alunni	n. alunni	n. alunni
	8	5	3	

LEGENDA LIVELLI

Livello essenziale 1.

La competenza è acquisita in modo essenziale: l'alunno esegue compiti in forma guidata e dimostra una basilare consapevolezza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 50% al 65% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

Livello soddisfacente 2.

La competenza è acquisita in modo soddisfacente: L'alunno esegue compiti in modo autonomo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 66% all'80% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

Livello buono 3.

La competenza è acquisita in modo completo: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dall'81% al 90% degli esiti previsti.

Livello eccellente 4.

La competenza è acquisita in ampi contesti in modo eccellente: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con una ottima consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo supera il 91% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

Obiettivi specifici di apprendimento anche con l'utilizzo trasversale delle competenze chiave di cittadinanza: 1. imparare ad imparare; 2. progettare; 3. comunicare; 4. collaborare e partecipare; 5. agire in modo autonomo e responsabile; 6. risolvere problemi; 7. individuare collegamenti e relazioni; 8. acquisire e interpretare l'informazione.	Competenze attese
-Imparare ad imparare	-Padronanza degli aspetti teorici ed applicativi degli argomenti
-Comunicare	-Riproporre coerentemente le conoscenze espresse con un linguaggio e una terminologia appropriati
-Acquisire ed interpretare l'informazione	-Saper utilizzare consapevolmente strumenti informatici
-Individuare collegamenti e relazioni	Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni anche in ambiti culturali diversi
-Risolvere problemi	Saper risolvere quesiti ed esercizi in modo autonomo

Modulo interdisciplinare di cittadinanza

TITOLO: I DIRITTI UMANI		
discipline	contenuti	attività
Scienze naturali	La selezione naturale nel processo evolutivo	LAVORO DI GRUPPO-INTERAZIONE ALUNNO INSEGNANTE-METODO COOPERATIVO
valutazione	La valutazione sarà compresa nel voto delle discipline coinvolte e influirà sul voto di comportamento per le ricadute che determina sul piano delle condotte civico-sociali espresse all'interno delle attività curriculari ed extracurriculari. Le strategie metodologiche, le verifiche e le valutazioni saranno quelle già citate per gli argomenti curriculari. I tempi di svolgimento (2h) saranno stabiliti in itinere.	

Identificazione livello di apprendimento da raggiungere al termine del percorso didattico-formativo della III classe

Disciplina	Conoscenze	Abilità	Competenze
SCIENZE NATURALI	<p>Conoscere struttura e funzioni della cellula e delle più importanti molecole biologiche</p> <p>Descrivere la struttura dei cromosomi</p> <p>Individuare le differenze tra atomi e ioni</p> <p>Spiegare la struttura elettronica</p> <p>Conoscere i criteri in base ai quali è strutturata la tavola periodica</p> <p>Conoscere i diversi tipi di legame</p> <p>Acquisire il concetto di trasformazione chimica</p>	<p>Osservare al microscopio immagini cellulari diverse</p> <p>Riconoscere in disegni o immagini al microscopio le fasi della mitosi</p> <p>Descrivere graficamente i modelli atomici più importanti</p> <p>Rappresentare la configurazione elettronica dei vari elementi</p> <p>Conoscere le teorie sugli acidi e le basi e le modalità di misura del pH</p>	<p>Individuare nei cibi più comuni le molecole biologiche predominanti</p> <p>Distinguere tra riproduzione asessuata e sessuata</p> <p>Confrontare i vari modelli atomici</p> <p>Scrivere le formule molecolari e di struttura dei più importanti composti inorganici ed organici</p> <p>Comparare i diversi tipi di legame</p>

Nucleo 1 : Il mondo degli atomi e delle molecole

Unità di apprendimento	Contenuti	Obiettivi specifici di apprendimento
<p style="text-align: center;">TRIMESTRE</p> <p>La struttura dell'atomo</p>	<p>La doppia natura della luce</p> <p>Gli spettri</p> <p>Il modello atomico di Bohr</p> <p>La doppia natura dell'elettrone</p> <p>Il principio di indeterminazione</p> <p>I numeri quantici e gli orbitali atomici</p> <p>La configurazione elettronica degli elementi</p>	<p>Descrivere le caratteristiche ondulatorie e corpuscolari della luce e risolvere semplici problemi applicativi</p> <p>Descrivere le differenze tra i diversi tipi di spettri</p> <p>Comprendere il significato di doppia natura di una particella</p> <p>Conoscere il principio di indeterminazione e comprenderne le conseguenze</p> <p>Conoscere la nozione di funzione d'onda e di orbitale atomico</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei numeri quantici ed interpretarne il significato fisico</p> <p>Conoscere ed applicare le regole per costruire la configurazione elettronica degli elementi</p>

<p>I legami chimici</p>	<p>Definizione di legame chimico Energia di legame La regola dell'ottetto Il legame covalente Formule di struttura Il legame covalente dativo Il legame covalente polare Legame sigma e pi-greco Il legame ionico Il legame metallico La forma delle molecole Orbitali atomici ibridi Molecole polari e molecole apolari I legami intermolecolari</p> <p>Tema d'approfondimento : Le molecole biologiche e loro funzioni</p>	<p>Conoscere la definizione di energia di legame</p> <p>Conoscere la regola dell'ottetto e comprenderne l'importanza</p> <p>Descrivere il legame covalente puro e rappresentare la struttura di molecole biatomiche come H₂, Cl₂, N₂ e O₂</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame covalente dativo</p> <p>Saper applicare la nozione di elettronegatività per stabilire la natura di un legame</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame covalente polare</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame tra ioni</p> <p>Descrivere il legame metallico</p> <p>Descrivere la formazione degli orbitali ibridi sp, sp² e sp³</p> <p>Conoscere la differenza tra molecole polari ed apolari</p>
--------------------------------	---	---

		<p>Descrivere i principali tipi di legami intermolecolari tra molecole apolari e tra molecole polari</p> <p>Comprendere l'importanza del legame a idrogeno</p>
--	--	--

Nucleo 2 : La cellula e l'energia

Unità di apprendimento	Contenuti	Obiettivi specifici di apprendimento
<p>PENTAMESTRE</p> <p>La produzione di energia nelle cellule</p>	<p>Il ruolo dell'ATP nelle trasformazioni energetiche</p> <p>Respirazione cellulare e fermentazioni</p> <p>Tema d'approfondimento : Il comportamento delle fibre muscolari striate in aerobiosi ed in anaerobiosi</p>	<p>Descrivere sommariamente le fasi dei processi metabolici cellulari</p> <p>Descrivere per sommi capi i meccanismi di produzione di energia nelle cellule ed in particolare nelle fibre muscolari striate</p>

Nucleo 3 : Biologia molecolare, genetica ed evoluzione

Unità di apprendimento	Contenuti	Obiettivi specifici di apprendimento
La riproduzione cellulare	La riproduzione delle cellule somatiche : la mitosi	Descrivere le diverse fasi della mitosi ed il suo significato

<p>La genetica classica</p>	<p>La riproduzione delle cellule sessuate : la meiosi Anomalie del numero dei cromosomi</p> <p>Le leggi di Mendel Il quadrato di Punnett Il test-cross Le eccezioni alle leggi di Mendel La determinazione genetica del sesso Eredità legata al sesso</p>	<p>funzionale</p> <p>Descrivere le diverse fasi della meiosi ed il suo significato funzionale</p> <p>Descrivere le differenze tra mitosi e meiosi</p> <p>Descrivere le 3 leggi di Mendel</p> <p>Descrivere la dominanza incompleta, la codominanza e la pleiotropia</p> <p>Conoscere come si determina il sesso genetico in diversi gruppi di animali</p> <p>Descrivere alcune patologie genetiche legate ai cromosomi sessuali</p> <p>Risolvere semplici problemi di tipo genetico</p>
<p>Le basi chimiche dell'ereditarietà</p>	<p>La scoperta del DNA come materiale genetico La struttura del DNA La duplicazione del DNA La struttura dei cromosomi</p> <p>Tema d'approfondimento : Ereditarietà e ambiente, il ruolo dell'attività fisica</p>	<p>Descrivere i momenti salienti che hanno condotto a scoprire che il DNA e' il materiale genetico</p> <p>Conoscere la struttura del DNA</p> <p>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA</p>

I processi evolutivi	<p>La variabilità genetica</p> <p>La selezione naturale</p> <p>L'adattamento delle specie all'ambiente</p>	<p>Descrivere cos'è e come si genera la variabilità genetica</p> <p>Descrivere i meccanismi d'azione della selezione naturale</p> <p>Descrivere i meccanismi di adattamento delle specie all'ambiente</p>

OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari argomenti, cogliendone il significato
- Esporre le conoscenze con lessico specifico accettabile, correlandole in sequenza logica
- Conoscere gli strumenti e i metodi di indagine
- Saper applicare regole e procedure sia pure in modo guidato.
- Aver maturato accettabili capacità di ascolto e partecipazione al dialogo.

OBIETTIVI PER L'ECCELLENZA

- Acquisire in modo completo, approfondito e armonico i contenuti disciplinari, utilizzando il lessico specifico.
- Avere la capacità di esprimere valutazioni critiche, originali e personali.
- Possedere un metodo di lavoro personale efficace.

Competenze di base

Conoscenze

- Conoscere le caratteristiche delle particelle sub-atomiche
- Descrivere la natura dei 3 tipi di radiazioni
- Conoscere la nozione di orbitale atomico
- Descrivere le caratteristiche ed il significato dei 4 numeri quantici
- Conoscere le regole per costruire la configurazione elettronica degli elementi

- Descrivere la struttura della moderna tavola periodica
- Conoscere la regola dell'ottetto e comprenderne l'importanza
- Descrivere, con esempi, i principali tipi di legami chimici
- Descrivere i principali tipi di legami intermolecolari
- Descrivere le 3 leggi di Mendel
- Conoscere come si determina il sesso genetico in diversi gruppi di animali
- Conoscere la struttura del DNA
- Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA
- Descrivere il ruolo della variabilità genetica e della selezione naturale nell'evoluzione delle specie viventi

Abilità

- Eseguire semplici esperienze di laboratorio
- Conoscere ed applicare i concetti di numero atomico e numero di massa
- Scrivere la configurazione elettronica degli elementi
- Scrivere le formule di Lewis dei primi 20 elementi
- Scrivere le strutture di Lewis di semplici molecole
- Saper applicare la nozione di elettronegatività per stabilire la natura di un legame
- Risolvere semplici problemi di genetica classica
- Applicare la teoria VSEPR in casi esemplari
- **Essere in grado di mettere in relazione, con esempi, quanto appreso con fenomeni relativi all'attività sportiva**

Metodologie didattiche

- Lezioni frontali
- Visione di slides in ppt e di filmati
- Costruzione ed esame di mappe concettuali
- Letture di brani tratti da libri o riviste specializzate

Attività di laboratorio

- Preparazione di soluzioni e misurazione del pH
- Saggi alla fiamma
- Determinazione sperimentale del numero di Avogadro
- Costruzione di modellini di struttura dell'atomo
- Costruzione di modelli di struttura delle molecole
- Costruzione di un modello in 3D di un frammento di DNA
- Estrazione del DNA
- Verifica sperimentale della fermentazione alcolica

Strumenti didattici

- Computer
- Proiettore
- Libro di testo
- Fotocopie e appunti del docente
- Lavagna

Verifiche e valutazioni

Verifiche scritte (2 nel trimestre e 3 nel pentamestre)

- Prova strutturata o semistrutturata
- Domande a risposta aperta
- Soluzione di semplici problemi ed esercizi

Verifiche orali (2 nel trimestre e 3 nel pentamestre)

- Interrogazioni
- Colloqui e discussioni collegiali
- Interventi individuali dal posto

METODOLOGIA - STRUMENTI - VERIFICA E SOSTEGNO E /O RECUPERO

Metodologia		Strumenti		Modalità di verifica		Modalità sostegno e/o recupero	
<i>lezione frontale</i>	X	<i>Libro di testo</i>	x	<i>Interrogazione orale</i>	x	<i>Mirato intervento del docente</i>	x
<i>lavoro di gruppo</i>	x	<i>lavagna luminosa</i>		<i>Verifica scritta</i>	x	<i>Lavoro autonomo</i>	x
<i>role playing</i>		<i>audiovisivi</i>	x	<i>Prove strutturate e/o semistrutturate</i>	x	<i>IDEI</i>	
<i>problem solving/poning</i>		<i>dispense</i>		<i>Compiti a casa</i>	x		
<i>Lezione integrata</i>		<i>Laboratorio</i>	x	<i>Ricerche e/o tesine</i>	x		
<i>Didattica laboratoriale</i>	x	<i>Attività integrative</i>		<i>Brevi interventi</i>	x		
<i>Didattica per progetti</i>		<i>Lim</i>		<i>Test</i>	x		
<i>Ricerca-Azione</i>				<i>Questionari</i>	x		

Verifiche in relazione agli obiettivi in itinere	Verifiche sommative N.	T rimestre	Pentamestre
<i>Interrogazione orale</i>		2	3
<i>Brevi interventi</i>		<i>Diversi</i>	<i>Diversi</i>

Recupero

Fase	Durata	Obiettivi minimi di apprendimento	Contenuti	Attività
Fine del trimestre	<p>Pausa didattica</p> <p>Mirato intervento del docente</p>	<p>Sapere come si è arrivati alle prime definizioni di atomo</p> <p>Sapere quali particelle compongono l'atomo, come si rappresentano e quali sono le loro caratteristiche</p>	In relazione alla varietà delle lacune registrate, ogni singolo docente proporrà i contenuti ritenuti più funzionali.	<p>Lezione partecipata e/o didattica laboratoriale</p> <p>(in caso di lavoro autonomo dello studente il docente proporrà delle linee guida)</p>
Fine del pentamestre	Studio autonomo	<p>Spiegare le caratteristiche che differenziano gli organismi viventi dalla materia inanimata</p> <p>Individuare le analogie e le differenze tra la cellula animale e la cellula vegetale</p>	<p>In relazione alla varietà delle lacune registrate, ogni singolo docente proporrà i contenuti ritenuti più funzionali.</p> <p>Approfondimento sulla divisione cellulare per mitosi e per meiosi</p> <p>Approfondimento sulla struttura e sulla funzione delle biomolecole</p>	

PER LE ATTIVITA' INTEGRATIVE/INIZIATIVE CULTURALI IL CONSIGLIO DI CLASSE FA PROPRIA LA DELIBERA DEL COLLEGIO DEI DOCENTI

Criteria di valutazione prove orali di SCIENZE

Vedi griglia adottata nel PTOF

