

PROGRAMMAZIONE ANNUALE  
di  
SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA  
Anno scolastico 2018/2019  
Classe II

**PREMESSA**

La finalità ultima che ciascun corso di studi deve perseguire è quella di promuovere **il pieno sviluppo della persona**, attraverso la positiva costruzione di sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una proficua interazione con la realtà circostante, interazione possibile solo a condizione che si posseggano strumenti adeguati a conoscerla e comprenderla in tutta la sua complessità.

Essenziale a questo scopo è l'acquisizione consapevole e significativa da parte di ciascun alunno di una serie di competenze **trasversali e disciplinari**. Alla luce di ciò e coerentemente con il profilo in uscita dello studente del **Liceo scientifico "Galileo Galilei"**, il dipartimento di scienze naturali chimica e geografia predispone per l'anno scolastico 2018-19 il seguente documento programmatico:

**1.1 PRIMA PARTE: COMPETENZE TRASVERSALI**

<b>AREA METODOLOGICA</b>	
<b>COMPETENZA</b>	<b>MODALITA' VOLTE A CONSEGUIRLA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.</li> </ul>	Analisi e discussione di testi relativi alla materia, adeguati all'età e ai percorsi svolti
<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.</li> </ul>	Abituare a discutere i risultati in modo critico, cercando eventualmente strategie risolutive diverse.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.</li> </ul>	Nelle lezioni si cercherà sempre di mostrare il carattere interdisciplinare del sapere.

## 1.2

AREA LOGICO-ARGOMENTATIVA	
COMPETENZA	MODALITA' VOLTE A CONSEGUIRLA
<ul style="list-style-type: none"><li>Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.</li></ul>	Dibattito su temi disciplinari fondamentali attraverso l'argomentazione di tesi opposte
<ul style="list-style-type: none"><li>Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare problemi e a individuare possibili soluzioni.</li></ul>	Costruzione di mappe concettuali
<ul style="list-style-type: none"><li>Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</li></ul>	Costante esercizio di lettura e discussione in classe

## 1.3

AREA LINGUISTICA E COMUNICATIVA	
COMPETENZA	MODALITA' VOLTE A CONSEGUIRLA
<ul style="list-style-type: none"><li>Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi.</li></ul>	Costante esercizio di lettura, analisi e interpretazione di articoli e riviste scientifiche, informazioni televisive, convegni ecc, ecc.
<ul style="list-style-type: none"><li>Esporre oralmente in modo appropriato, adeguando la propria esposizione ai diversi contesti.</li></ul>	Abituando il ragazzo all'uso della adeguata terminologia tecnico scientifica
<ul style="list-style-type: none"><li>Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.</li></ul>	Assegnando la produzione di lavori multimediali individuali e di gruppo

## 1.4

AREA TECNOLOGICA	
COMPETENZA	MODALITA' VOLTE A CONSEGUIRLA
<ul style="list-style-type: none"><li>Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella</li></ul>	Utilizzo della LIM e di strumenti informatici per sollevare un uso critico delle varie fonti di informazione. Produzione di modelli digitali

formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.	
--	--

## 1.5

AREA DELL'AUTONOMIA E DELLA IMPRENDITORIALITA'	
COMPETENZA	MODALITA' VOLTE A CONSEGUIRLA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di spendere le competenze acquisite in un contesto lavorativo affine al percorso liceale.</li> </ul>	Risoluzione di problemi non standard ma legati alla realtà
<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di progettare un prodotto e di seguirne la realizzazione nelle sue fasi essenziali.</li> </ul>	Produzione di un lavoro multimediale dalla progettazione alla realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Collaborare, partecipare, lavorare in gruppo.</li> </ul>	Incentivando e valorizzando queste voci con strumenti didattici

## SECONDA PARTE: COMPETENZE DISCIPLINARI

### 2.1 FINALITÀ SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Finalità che qualificano il processo di formazione e di orientamento degli studenti:

- Capacità di organizzare le informazioni
- Acquisizione di un linguaggio specifico adeguato
- Acquisizione di autonomia nell'organizzazione del lavoro
- Sviluppo della collaborazione interpersonale

#### Saper ideare, progettare e formulare ipotesi

- saper porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione

#### Saper leggere

- comprendere le consegne
- saper analizzare testi della materia adeguati all'età ed ai percorsi svolti, comprendendone senso e struttura
- saper interpretare tabelle e grafici
- riconoscere i termini specifici delle discipline

#### Saper comunicare

- saper ascoltare, interagire con gli altri
- produrre testi orali e scritti

### **Saper generalizzare e astrarre**

- saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa

### **Saper strutturare**

- saper collegare i dati individuati o studiati (anche fra più materie e con gli elementi essenziali degli anni precedenti)
- saper risolvere problemi
- saper organizzare una scaletta o una mappa concettuale
- saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici
- saper trarre le conclusioni di una esperienza di laboratorio

### **Saper tradurre** (passare da un linguaggio ad un altro)

- saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico fisico matematico (tradurre, convertire da un linguaggio formale a un altro)

### **Saper misurare**

- raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura

## **2.2 OBIETTIVI GENERALI**

### **Partecipazione**

- Frequentare le lezioni curriculari con regolarità
- Ascoltare ed intervenire in modo pertinente e personale

### **Impegno**

- Rispettare gli impegni assunti nei tempi e nei termini stabiliti
- Lavorare attivamente promuovendo le proprie capacità nelle attività della scuola

### **Progressione dell'apprendimento**

- Sviluppare le capacità di autovalutazione delle prove effettuate e dei propri processi di apprendimento

### **Metodo di studio**

- Lavorare in modo organizzato, costante e produttivo, finalizzando lo studio ad un apprendimento più critico che mnemonico

<b>MODULO 1: LA CHIMICA DELLA VITA</b>				
<b>Asse scientifico-tecnologico</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
<b>Competenze generali</b>				Settembre Ottobre
Leggere Comprendere Comunicare Ideare Progettare Formulare ipotesi Saper applicare nella realtà quanto appreso Riconoscere il campo di validità di una legge chimica nell'esperienza di laboratorio.	Il modello atomico La regola dell'ottetto La tavola periodica La valenza Cenni sulle principali categorie di composti inorganici Cenni sui legami chimici	Argomentare in modo coerente Operare confronti e collegamenti in ambito disciplinare Individuare la valenza di un elemento Riconoscere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica Definire i caratteri fondamentali dei principali composti chimici e descriverne formula grezza e di struttura Identificare i legami chimici intramolecolari Identificare i legami intermolecolari Utilizzare correttamente l'appropriata terminologia tecnico scientifica Analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni chimiche ed energetiche a partire dall'esperienza quotidiana	la struttura dell'attuale modello atomico i simboli dei principali elementi chimici relazione tra la struttura elettronica degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica i diversi tipi di legame chimico il concetto di valenza generalità sui composti inorganici e la loro nomenclatura	
<b>MODULO 2: LE MOLECOLE BIOLOGICHE</b>				
<b>Asse scientifico-tecnologico</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>

<b>Competenze generali</b>		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
<p>Leggere, comprendere, comunicare, ideare, progettare</p> <p>Formulare ipotesi</p> <p>Saper applicare nella realtà quanto appreso</p> <p>Riconoscere il campo di validità di una legge chimica nell'esperienza di laboratorio.</p>	<p>Le proprietà dell'acqua</p> <p>Carboidrati, lipidi e proteine</p> <p>Gli acidi nucleici</p>	<p>Argomentare in modo coerente</p> <p>Operare confronti e collegamenti in ambito disciplinare</p> <p>Utilizzare correttamente l'appropriata terminologia tecnico scientifica</p> <p>LABORATORIO</p> <p>Kit del DNA</p> <p>Kit modellini molecolari</p>	<p>le caratteristiche e funzioni principali di zuccheri, grassi, proteine e acidi nucleici</p> <p>la struttura del DNA e dell'RNA</p> <p>le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua</p>	<p>Ottobre</p> <p>Novembre</p>

<b>MODULO 3: LA CELLULA COME UNITA' FONDAMENTALE DEI VIVENTI</b>				
<b>Asse scientifico-tecnologico</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
<b>Competenze generali</b>				
<p>Leggere</p> <p>Comprendere</p> <p>Comunicare</p> <p>Ideare</p> <p>Progettare</p> <p>Formulare ipotesi</p> <p>Saper applicare nella</p>	<p>La cellula procariota,</p> <p>La cellula eucariota</p> <p>Membrana cellulare e sistemi di trasporto</p> <p>Mitosi</p> <p>Meiosi</p>	<p>Argomentare in modo coerente</p> <p>Abbinare a ciascun organulo la corrispondente funzione</p> <p>Spiegare come funzionano gli scambi tra interno ed esterno della cellula</p> <p>Spiegare analogie e differenze tra mitosi e meiosi</p> <p>Utilizzare correttamente l'appropriata terminologia tecnico scientifica</p> <p>Attività di laboratorio con materiale di</p>	<p>Le caratteristiche principali delle cellule animali e vegetali</p> <p>il funzionamento dei vari organuli cellulari</p> <p>le fasi della mitosi e della meiosi</p>	<p>Novembre</p> <p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>

realtà quanto appreso		facile reperibilità		
<b>MODULO 4: LE BASI DELL'EREDITARIETA'</b>				
<b>Asse scientifico- tecnologico</b> <b>Competenze generali</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
Leggere Comprendere Comunicare Ideare Progettare Formulare ipotesi Saper applicare nella realtà quanto appreso	Le leggi di Mendel	Argomentare in modo coerente Operare con i quadrati di Punnet Utilizzare correttamente l'appropriata terminologia tecnico scientifica	le leggi di Mendel i fondamenti della teoria cromosomica dell'ereditarietà La genetica mendeliana nell'uomo	Dicembre Gennaio

<b>MODULO 5: L'EVOLUZIONE</b>				
<b>Asse scientifico- tecnologico</b> <b>Competenze generali</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
Leggere Comprendere Comunicare, Ideare progettare Formulare	L'evoluzione	Argomentare in modo coerente Saper confrontare le diverse teorie evolutive e i diversi tipi di speciazione Utilizzare correttamente l'appropriata	le teorie sull'evoluzione le prove a sostegno dell'evoluzione le basi genetiche dell'evoluzione	Febbraio Marzo

ipotesi Saper applicare nella realtà quanto appreso		terminologia tecnico scientifica	la speciazione	
--	--	----------------------------------	----------------	--

<b>MODULO 6: IL MONDO DEI VIVENTI DAGLI UNICELLULARI ALLE PIANTE</b>				
<b>Asse scientifico- tecnologico</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
<b>Competenze generali</b>				Marzo
Leggere Comprendere Comunicare Ideare Progettare Formulare ipotesi	L'organizzazione generale delle piante	Argomentare in modo coerente Saper individuare le caratteristiche generali dei diversi tipi di piante Utilizzare correttamente l'appropriata terminologia tecnico scientifica	Protisti Alghe Funghi Piante	Aprile

<b>MODULO 7: L'EVOLUZIONE DEGLI ANIMALI</b>				
<b>Asse scientifico- tecnologico</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina</b>		<b>Tempo</b>
		<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	
<b>Competenze generali</b>				Maggio
Leggere Comprendere Comunicare	L'organizzazione generale degli animali	Argomentare in modo coerente Saper individuare le caratteristiche generali dei diversi tipi di piante Utilizzare correttamente l'appropriata	Animali acquatici Animali terrestri Vertebrati	Giugno



Ideare		terminologia tecnico scientifica		
Progettare				
Formulare ipotesi				

### 2.3 DIAGNOSI DEI LIVELLI DI PARTENZA

La diagnosi viene effettuata attraverso prove di ingresso

### 2.4 STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere le caratteristiche fondamentali dei viventi
- Conoscere i fondamenti minimi della struttura atomica – molecolare della materia vivente e non
- Conoscere e comprendere la natura delle interazioni tra gli atomi e le molecole
- Conoscere la struttura fondamentale della cellula
- Saper descrivere le principali modalità di trasmissione ereditaria

### 2.5 METODOLOGIE DI LAVORO

#### Stili di insegnamento

- funzionale - il lavoro da svolgere è diviso per unità didattiche, disposte con ordine; vengono inoltre predisposti recupero ed approfondimenti
- sistemico - l'insegnante interviene su tre ambiti: l'apprendimento delle conoscenze, l'acquisizione di competenze ed abilità, la padronanza di metodicità e di comportamenti.

#### Lezione frontale

- spiegazione - presentazione dell'argomento, esposizione dei contenuti, illustrazione dei fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta attraverso fotografie, disegni, schemi e diagrammi
- domande stimolo - per focalizzare l'attenzione e per verificare il possesso dei prerequisiti
- rinforzo - discussione in classe ed esercizi
- approfondimenti - in relazione all'interesse della classe e ad argomenti di attualità
- utilizzo dei C.D. forniti dalla casa editrice con animazioni, filmati ed esercizi
- utilizzo della LIM

## Recupero curricolare

- ripasso durante lo svolgimento delle lezioni
- esercizi aggiuntivi e schede di ripasso individualizzati

## 2.6 LE VERIFICHE

### Tipologia delle prove

- interrogazioni di tipo tradizionale
- Test di tipo oggettivo, questionari a domanda aperta, risoluzione di esercizi e problemi, prove di comprensione del testo.
- prove di realtà per assi culturali
- verifiche di recupero in caso di gravi insufficienze
- numero di prove per trimestre: in media due di cui almeno una interrogazione di tipo tradizionale
- numero di prove per pentamestre: in media tre di cui almeno due interrogazioni di tipo tradizionale
- tempi delle prove: prove scritte al termine di alcune unità didattiche fondamentali, prove orali distribuite
- tempi delle correzioni e consegna: 15 giorni
- verifica del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento: la programmazione sarà soggetta ad autoverifica in itinere e finale, i risultati delle verifiche formative e sommative saranno utilizzati per adeguare la programmazione alle risposte degli studenti, per decidere il ripasso di argomenti non ben compresi, l'approfondimento di temi che abbiano suscitato particolare interesse, ed eventuali tagli al programma.

## LA VALUTAZIONE

Gli insegnanti concordano per una valutazione sempre trasparente e tempestiva

### Criteri di valutazione e scala valutativa

- nelle verifiche scritte si assegneranno punteggi ai singoli esercizi / problemi / domande e verranno utilizzati voti da 2 a 10
- nelle verifiche orali verranno utilizzati voti dal 2 al 10 in relazione al raggiungimento delle conoscenze, competenze capacità

Voti	Conoscenze	Competenze	Capacità
2	Rifiuto formale o sostanziale di svolgere la prova		
3	Mancanza di conoscenze basilari	Uso di un linguaggio improprio. Assoluta incapacità di procedere nelle	Gravi lacune di ordine logico. Assoluta incapacità di effettuare collegamenti, sia in ambito

		applicazioni	disciplinare che pluridisciplinare
<b>4</b>	Conoscenza degli elementi essenziali frammentaria e lacunosa	Gravi difficoltà nell'uso del linguaggio specifico	Notevoli difficoltà nella comprensione dei concetti. Gravi difficoltà nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare
<b>5</b>	Conoscenza parziale/superficiale degli elementi essenziali	Uso di un linguaggio non chiaro e poco rigoroso. Difficoltà nel procedere nelle applicazioni. Applicazione meccanica e ripetitiva.	Difficoltà nella rielaborazione dei contenuti. Difficoltà nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare
<b>6</b>	Conoscenza degli elementi essenziali	Linguaggio per lo più chiaro e appropriato. Sufficiente sicurezza nel procedere nelle applicazioni pur con qualche errore.	Rielaborazione parziale dei contenuti acquisiti. Sufficiente capacità di effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare.
<b>7</b>	Corrette conoscenze di base	Linguaggio preciso e chiaro. Sicurezza nelle applicazioni pur con qualche errore.	Rielaborazione autonoma dei contenuti, pur in presenza di qualche errore non determinante. Discreta capacità di effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare.
<b>8</b>	Conoscenze approfondite	Linguaggio rigoroso e chiaro. Sicurezza nelle applicazioni e procedimenti senza errore.	Rielaborazione autonoma, quasi sempre personale e critica nei contenuti. Buona padronanza nell'effettuare collegamenti, sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare.
<b>9/10</b>	Conoscenze approfondite e	Linguaggio rigoroso, chiaro e appropriato. Padronanza	Rielaborazione pienamente autonoma, personale e critica nei contenuti.

	ampiamente rielaborate Profondità dei concetti esposti, ampiezza di temi trattati.	nelle applicazioni e disinvoltura nel procedere senza errori.	Assoluta padronanza nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare.
--	---	---	--

La valutazione finale, pur avvalendosi del supporto delle prove di verifica orali, scritte e pratiche, terrà conto del percorso di ogni singolo alunno e dei seguenti aspetti:

- livello di acquisizione delle conoscenze
- livello di acquisizione delle competenze
- corretto uso dei termini, organizzazione ed espressione dei contenuti appresi
- grado di rielaborazione concettuale
- miglioramento rispetto al livello di partenza
- grado d'impegno, di organizzazione e capacità di recupero delle lacune e dei deficit di apprendimento
- qualità del lavoro scolastico, rilevabile in termini di attenzione, partecipazione e assiduità al dialogo educativo, collaborazione, puntualità, rispetto delle consegne
- motivazione e atteggiamento nei confronti dello studio
- partecipazione alla vita scolastica e alle attività integrative svolte

## 2.7 IL RECUPERO

- **cause dell'insuccesso:** individuazione di quelle di ordine didattico o di eventuali problemi extrascolastici
- **autovalutazione consapevole:** si lavorerà al fine di rendere lo studente consapevole delle proprie carenze attraverso la discussione individualizzata dei risultati delle prove
- **interventi migliorativi sul processo di apprendimento:** potenziamento del metodo di studio e delle strutture cognitive
- **tipologia del recupero:** recupero curricolare in itinere o in ore extracurricolari