

<b>1100 – B2</b> Ed. 4 del 30-10--2012	<b>LICEO SCIENTIFICO STATALE</b> <b>“G. FALCONE E P. BORSELLINO”</b>	Data Nov. 2019	Firma	Pagina 1 di 5
---	---	-------------------	-------	------------------

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

<b>DIPARTIMENTO DI <u>SCIENZE</u></b>	<b>MATERIA: SCIENZE</b>
<b>CLASSI QUARTE SCIENTIFICO</b>	

### PROFILO STUDENTE LICEALE

INGRESSO	USCITA
<p><b>Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale:</b>  <b>“I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”.</b>            Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;</li> <li>- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;</li> <li>- l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte;</li> <li>- l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;</li> <li>- la pratica dell’argomentazione e del confronto;</li> <li>- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;</li> <li>- l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.</li> </ul>	

<b>Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali individuati dal DIPARTIMENTO gli studenti dovranno:</b>  <u>(Vedi documento di classe)</u>	<b>Risultato di apprendimento e strategia/metodologia didattica deliberata dal CdC (Vedi documento di classe)</b>
<b>1. Area metodologica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito 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> <li>• Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.</li> </ul>	
<b>2. Area logico-argomentativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li> <li>• Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</li> </ul>	
<b>3. Area linguistica e comunicativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapersi esprimere nelle prove orali e scritte con un linguaggio corretto e utilizzando il lessico specifico</li> <li>• Saper utilizzare le tecnologie dell’informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.</li> </ul>	
<b>4. Area storico umanistica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell’ambito più vasto della storia delle idee.</li> </ul>	
<b>5. Area scientifica, matematica e tecnologica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</li> <li>• Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell’individuazione di procedimenti risolutivi.</li> </ul>	

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO

<p>“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).</p> <p>Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell’indagine di tipo umanistico;</li> <li>• saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;</li> </ul>
---

- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

<b>FASE 1: CHIMICA INORGANICA: LE SOLUZIONI</b>			
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</b> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli Presentare i risultati dell'analisi Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento			
<b>CONOSCENZE</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di soluzione</li> <li>• Caratteristiche e tipologie delle soluzioni</li> <li>• La solubilità</li> <li>• La concentrazione delle soluzioni: i diversi approcci</li> <li>• Le soluzioni elettrolitiche e il pH</li> <li>• Le proprietà colligative</li> </ul>	<b>RELAZIONE FINALE</b>		
	Si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI	
<b>METODOLOGIA (crocettare):</b> <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input checked="" type="checkbox"/> esercitazione pratica: ritagliare e assemblare un cariotipo			
<b>TIPO VERIFICA:</b> B + C e prove orali, ricerche degli studenti			
<b>DURATA ORE:</b> 6-9	<b>DATA INIZIO:</b> inizi novembre	<b>DATA FINE :</b> metà novembre	

<b>FASE 2: CHIMICA INORGANICA: VELOCITA' ED EQUILIBRIO DELLE REAZIONI, ACIDI E BASI, REDOX ED ELETTROCHIMICA</b>			
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</b> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli Presentare i risultati dell'analisi Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento			
<b>CONOSCENZE</b>	<b>RELAZIONE FINALE</b>		

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10--2012	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data Nov. 2019	Firma	Pagina 3 di 5
------------------------------------	---	-------------------	-------	------------------

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**MATERIA: SCIENZE**

**CLASSI QUARTE SCIENTIFICO**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La velocità di reazione</b></li> <li>• significato di velocità di reazione diretta e inversa</li> <li>• formula della velocità di reazione</li> <li>• i fattori che influenzano la velocità</li> <li>• i catalizzatori e l'energia di attivazione</li> <li>• curve di catalisi nelle reazioni esotermiche e endotermiche</li> <li>• <b>L'equilibrio elettrochimico</b></li> <li>• la resa della reazione e l'equilibrio chimico</li> <li>• legge dell'azione di massa</li> <li>• spostamento dell'equilibrio a destra e sinistra ( esercizi)</li> <li>• principio di le Chatelier</li> <li>• catalizzatori ed equilibrio</li> <li>• <b>Acidi e basi</b></li> <li>• Teorie sugli acidi e basi</li> <li>• Forza di acidi e basi</li> <li>• Ionizzazione dell'acqua</li> <li>• Il pH : misura e calcolo</li> <li>• Neutralizzazioni e titolazioni</li> <li>• <b>Termodinamica (cenni)</b></li> <li>• introduzione</li> <li>• Primo principio della termodinamica</li> <li>• Trasformazioni spontanee e non, termodinamica ed equilibrio chimico</li> <li>• <b>Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica</b></li> <li>• Concetto e caratteristiche delle redox</li> <li>• Riconoscimento e bilanciamento delle redox</li> <li>• I principi dell'elettrochimica</li> <li>• Le pile</li> <li>• I potenziali standard</li> <li>• L'elettrolisi e le celle elettrolitiche</li> </ul>	Si/no	RIPOR TARE E MOTI VARE EVEN TUALI VARIA ZIONI	
	<p><b>METODOLOGIA (croccettare):</b> <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input checked="" type="checkbox"/> <b>esercitazione pratica: ritagliare e assemblare un cariotipo</b></p> <p><b>TIPO VERIFICA:</b> B + C e prove orali, ricerche degli studenti</p>		
<b>DURATA ORE:</b> 12-15	<b>DATA INIZIO:</b> metà novembre	<b>DATA FINE :</b> fine dicembre	

<b>FASE 3 CHIMICA ORGANICA</b>			
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</b> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli Presentare i risultati dell'analisi Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Applicare le regole apprese per risolvere esercizi relativi ai meccanismi dell'ereditarietà.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CONOSCENZE</b></li> <li>• Gli idrocarburi:</li> <li>• Nomenclatura e struttura</li> <li>• Il concetto di isomeria e i diversi tipi di isomeria (cenni)</li> <li>• Le proprietà fisiche e le reazioni chimiche di idrocarburi saturi e insaturi.</li> <li>• I gruppi funzionali:</li> <li>• alcoli, fenoli ed eteri</li> <li>• aldeidi e chetoni - acidi carbossilici</li> <li>• esteri e saponi</li> <li>• le ammine</li> <li>• La nomenclatura IUPAC (cenni)</li> <li>• La sintesi di polimeri</li> </ul>	REL AZIO NE FINA LE		
	Si/no	RIPO RTAR E E MOTI VARE EVEN TUAL I VARI AZIO NI	RIPORTAR E E MOTIVARE EVENTUAL I VARIATIO NI
<b>METODOLOGIA (crocettare):</b> <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input checked="" type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input checked="" type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro (specificare)			
<b>TIPO VERIFICA:</b> <b>B + C e prove orali, ricerche degli studenti</b>			
<b>DURATA ORE:</b> <b>9 ore</b>	<b>DATA INIZIO:</b> <b>inizi gennaio</b>	<b>DATA FINE :</b> <b>fine gennaio</b>	

<b>FASE 4 BIOLOGIA: RIPRODUZIONE CELLULARE E GENETICA CLASSICA</b>		
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</b> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli Presentare i risultati dell'analisi Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Applicare le regole apprese per risolvere esercizi relativi ai meccanismi dell'ereditarietà.		

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10--2012	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data Nov. 2019	Firma	Pagina 5 di 5
------------------------------------	---	-------------------	-------	------------------

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**MATERIA: SCIENZE**

**CLASSI QUARTE SCIENTIFICO**

### CONOSCENZE

- **LA RIPRODUZIONE CELLULARE**
- Ripasso della struttura del DNA : antiparallelismo e complementarità
- Cromosomi omologhi , concetto di geni e alleli
- genotipo e fenotipo, omozigote ed eterozigote
- **LE LEGGI DI MENDEL E LA GENETICA PREDITTIVA**
- Leggi di Mendel con esercizi
- eredità intermedia con esercizi
- codominanza
- eredità multiallelica
- gruppi sanguigni umani
- i caratteri legati al sesso e concetto di portatrice sana
- interazioni geniche
- interazione geni e ambiente

**METODOLOGIA (crocettare):** X Lezione frontale verbale; X Lezione frontale con strumenti multimediali; X Uso di video (film, documentari); X Lavoro di gruppo; □ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); □ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); X Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; X ricerca guidata;

### TIPO VERIFICA:

**B + C e prove orali, ricerche degli studenti**

**DURATA ORE:**  
12-15

**DATA INIZIO:**  
inizi febbraio

**DATA FINE :**  
inizi marzo

### **FASE 5 BIOLOGIA : GENETICA MOLECOLARE**

#### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:**

**Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media**

**Organizzare e rappresentare i dati raccolti**

**Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli**

**Presentare i risultati dell'analisi**

**Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Applicare le regole apprese per risolvere esercizi relativi ai meccanismi dell'ereditarietà.**

**CONOSCENZE**

**RELAZIO  
NE  
FINALE**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• la duplicazione del DNA</li> <li>• DNA eucariote</li> <li>• codice genetico</li> <li>• sintesi proteica</li> </ul>		Si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI	RIPORTARE EVENTUALI VARIAZIONI
<b>METODOLOGIA (crocettare):</b> <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input checked="" type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input checked="" type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)				
<b>TIPO VERIFICA:</b> <b>B + C e prove orali, ricerche degli studenti</b>				
<b>DURATA ORE:</b> 12	<b>DATA INIZIO: fine</b> inizi marzo	<b>DATA FINE :</b> metà aprile		

<b>FASE 6 BIOLOGIA: L'EVOLUZIONE</b>			
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</b> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli Presentare i risultati dell'analisi Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Applicare le regole apprese per risolvere esercizi relativi ai meccanismi dell'ereditarietà.			
<b>CONOSCENZE</b>		<b>RELAZIONE FINALE</b>	

<b>1100 – B2</b> Ed. 4 del 30-10--2012	<b>LICEO SCIENTIFICO STATALE</b> <b>“G. FALCONE E P. BORSELLINO”</b>	Data Nov. 2019	Firma	Pagina 7 di 5
---	---	-------------------	-------	------------------

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

<b>DIPARTIMENTO DI <u>SCIENZE</u></b>	<b>MATERIA: SCIENZE</b>
<b>CLASSI QUARTE SCIENTIFICO</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'EVOLUZIONE</b></li> <li>• Principi di classificazione biologica</li> <li>• I fossili e le prove dell'evoluzione</li> <li>• Le teorie predarwiniane</li> <li>• La teoria darwiniana</li> <li>• Sviluppi successivi della teoria sintetica</li> <li>• I processi evolutivi</li> </ul>	Si/no	RIPORTA RE E MOTIVAR E EVENTU ALI VARIASI ONI	RIP OR TA RE E M OT IV AR E EV EN TU AL I VA RI AZ IO NI
<b>METODOLOGIA (crocettare):</b> <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input checked="" type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input checked="" type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)			
<b>TIPO VERIFICA:</b> <b>B + C e prove orali, ricerche degli studenti</b>			
<b>DURATA ORE:</b> 12-15	<b>DATA INIZIO:</b> metà aprile	<b>DATA FINE :</b> maggio-giugno	