

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

DIPARTIMENTO DI <b>SCIENZE</b>	MATERIA: <b>BIOLOGIA, CHIMICA</b>
CLASSI <b>SECONDE 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></p> <p>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>	
<p style="text-align: center;"><b>COMPETENZE DI CITTADINANZA DELIBERATE DAL CONSIGLIO DI CLASSE <u>Vedi documento di classe</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Imparare ad imparare:</b> organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Progettare:</b> elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Comunicare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li> <li>➤ rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d’animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> <b>Collaborare e partecipare:</b> interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all’apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Agire in modo autonomo e responsabile:</b> sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Risolvere problemi:</b> affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Individuare collegamenti e relazioni:</b> individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Acquisire ed interpretare l’informazione:</b> acquisire ed interpretare criticamente l’informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni.</li> </ul>	

COMPETENZE	ASSI AFFERENTI			
	ling	matem	sto	tecn
<b>1 Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per</b>	X			

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

<b>gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</b>				
<b>2 Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</b>	X			
<b>3 Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</b>	X			
<b>4 Utilizzare la lingua italiana per i principali scopi comunicativi ed operativi</b>	X			
<b>5. Utilizzare e produrre testi multimediali</b>	X			
<b>6. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b>		X		
<b>7. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</b>		X		
<b>8. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicaz. specifiche di tipo informatico</b>		X		
<b>9. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b>				X

### UNITA' DIDATTICHE

#### **FASE 1 CHIMICA: ENERGIA E LAVORO E LEGGI DEI GAS**

##### **ABILITA'**

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali 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

Confrontare ed analizzare figure, individuando invarianti e relazioni

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

##### **CONOSCENZE**

Recupero programma di prima: natura della materia e passaggi di stato

Concetti di energia, lavoro e calore

Analisi termica

Teoria cinetico-molecolare

Passaggi di stato in base alla teoria cinetico-molecolare

Natura e caratteristiche dei gas

Concetto di gas perfetto

Le leggi dei gas

Legge di Boyle, di Charles, di Gay-Lussac, Legge generale dei gas, principio di Avogadro

##### **METODOLOGIA**

Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmati o PP), lezioni interattive, esercizi guidati individuali e a gruppo

##### **TIPO VERIFICA:**

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

**DURATA ORE:**

**12-15**

**DATA INIZIO:**

**metà settembre**

**DATA FINE :**

**fine ottobre**

##### **RELAZIONE FINALE**

S/  
no

**RIPORTARE E MOTIVARE  
EVENTUALI VARIAZIONI**

<b>1100 – B2</b> Ed. 4 30-10-2012	<b>LICEO SCIENTIFICO STATALE</b> <b>“G. FALCONE E P. BORSELLINO”</b>	Data Nov.2019	Firma	Pagina 3 di 4
<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>				

### UNITA' DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO

#### FASE 2 CHIMICA: LA MOLE, NUMERO DI AVOGADRO, FORMULA MINIMA E MOLECOLARE

##### ABILITA'

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali 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

Confrontare ed analizzare figure, individuando invarianti e relazioni

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

##### CONOSCENZE

La mole Il numero di Avogadro  
Formule chimiche e composizione percentuale  
Formula minima e molecolare

##### RELAZIONE FINALE

Si/ no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
-----------	--

##### METODOLOGIA

Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmati o PP), lezioni interattive.

Il curriculum prevede lo sviluppo di competenze volte all'applicazione della teoria nella risoluzione di esercizi e problemi.

##### TIPO VERIFICA:

B + C e prove orali, ricerche degli studenti

##### DURATA ORE:

8

##### DATA INIZIO:

inizi novembre

##### DATA FINE :

fine novembre

#### FASE 3 CHIMICA: STRUTTURA DELL'ATOMO

##### ABILITA'

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali 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

Confrontare ed analizzare figure, individuando invarianti e relazioni

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

##### CONOSCENZE

Recupero programma di prima: natura della materia e passaggi di stato

##### RELAZIONE FINALE

Si/ no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
-----------	--

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

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Struttura atomica: Atomo di Bohr La radioattività Livelli e orbitali , configurazione elettronica I numeri quantici I simboli di Lewis e strutture di Lewis Le proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività L'energia di legame Legame covalente (semplice, doppio, triplo) Il legame covalente dativo Il legame ionico e i composti ionici Il legame metallico Le forze intermolecolari : forze dipolo- dipolo e di London, il legame a idrogeno				
<b>METODOLOGIA</b> Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmati o PP), lezioni interattive, esercizi guidati individuali e a gruppo <b>Laboratorio:</b> costruzione modellini molecolari, esperimenti sui tipi di legami, esperimenti sulle proprietà dell'acqua (tensione superficiale, capillarità, polarità, densità)				
<b>TIPO VERIFICA:</b> B + C e prove orali, ricerche degli studenti				
<b>DURATA ORE:</b> 12-15	<b>DATA INIZIO:</b> inizi dicembre	<b>DATA FINE :</b> metà gennaio		

### UNITA' DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO

<b>N° 4</b> <b>BIOLOGIA: LE BIOMOLECOLE, CENNI A ZUCCHERI, LIPIDI, AMMINOACIDI, PROTEINE, DNA, RNA, ATP</b>			
<b>ABILITA'</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> L'acqua e le sue proprietà fisiche e chimiche I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, glucosio, fruttosio, saccarosio Condensazione e idrolisi. La funzione dei polisaccaridi I lipidi: caratteristiche, trigliceridi, i fosfolipidi e le membrane cellulari il colesterolo Le proteine: gli amminoacidi, il legame peptidico, le strutture delle proteine, l'emoglobina gli enzimi Gli acidi nucleici cenni al DNA e RNA L'ATP come valuta energetica , reazioni esotermiche e endotermiche		<b>RELAZIONE FINALE</b>	
		Si/ no	<b>RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI</b>
<b>METODOLOGIA</b> Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmati o PP), dibattito e lezioni interattive. <b>Laboratorio:</b> Costruzione di idrocarburi, glucosio, fruttosio, saccarosio, ribosio e desossiribosio insistendo sul concetto di idrolisi e condensazione			
<b>TIPO VERIFICA:</b> B + C e prove orali, ricerche degli studenti			
<b>DURATA ORE:</b> 12	<b>DATA INIZIO:</b> fine gennaio	<b>DATA FINE :</b> febbraio	

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

### UNITA' DIDATTICHE

#### **FASE 4 BIOLOGIA: STRUTTURA, FUNZIONE, SCAMBI CON L'AMBIENTE ESTERNO**

##### ABILITA'

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

##### CONOSCENZE

**La cellula:** cellula procariote, eucariote (vegetale e animale), autotrofa ed eterotrofa

La membrana cellulare e parete

Il nucleo, citoplasma, citoscheletro, vacuoli vescicole, reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, lisosomi e proteasomi, mitocondri e cloroplasti, ciglia e flagelli

##### I trasporti cellulari

Trasporto attivo e trasporto passivo, contro gradiente e secondo gradiente, trasporto mediato da vescicole

Riprendere il confronto tra autotrofi ed eterotrofi con cenni alla respirazione cellulare e fotosintesi

##### METODOLOGIA

Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmate o PP), dibattito e lezioni interattive.

**Laboratorio:** utilizzo del microscopio per l'osservazione di cellule. Osservazione lieviti per fermentazione. Estrazione pigmenti di clorofilla

##### TIPO VERIFICA:

B + C e prove orali, ricerche degli studenti

##### DURATA ORE:

circa 18

##### DATA INIZIO:

marzo

##### DATA FINE :

aprile

##### RELAZIONE FINALE

Si/ no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
-----------	--

### UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO

#### **FASE 5 RIPRODUZIONE CELLULARE**

Introduzione al concetto di **cromosoma e cromosomi omologhi**

**Ciclo cellulare** e le sue fasi

##### La mitosi :

le fasi

funzione della mitosi e insorgenza dei tumori

##### La meiosi

Funzioni della meiosi e le sue fasi

Cellule aploidi e diploidi

##### METODOLOGIA

Uso del libro di testo, lavori di gruppo, ricerche degli studenti, utilizzo di immagini (filmate o PP), dibattito e lezioni interattive.

##### TIPO VERIFICA:

B + C e prove orali, ricerche degli studenti

##### DURATA ORE:

circa 12

##### DATA INIZIO:

maggio

##### DATA FINE :

giugno

##### RELAZIONE FINALE

si/ no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
-----------	--