	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 1 di 10

**ANNO SCOLASTICO 2015/16**

<b>DIPARTIMENTO DI</b>	<b>Scienze Naturali</b>
<b>INDIRIZZO :</b>	<b>Liceo Scientifico e Liceo Scienze Umane</b>

<input type="checkbox"/> <b>CLASSI:</b> CORSI A e B LS ,1°A ,1° B,2°A,2°B,3°A,3°B LSU <input checked="" type="checkbox"/> <b>BIENNIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>TRIENNIO</b>
--

**DOCENTI:** proff. Antonella Fellegara, Alessandro Iannone

<b>NUCLEI FONDAMENTALI DI CONOSCENZE</b>
--

**Liceo Scientifico**


<b>I QUADRIMESTRE</b>	<b>II QUADRIMESTRE</b>
<b>Classi prime</b>	
-Conoscenze di base (struttura atomica e molecolare della materia, stati della materia, legami chimici)	- Composizione e struttura dell'atmosfera, i venti
- La Terra nello spazio: struttura del Sistema Solare e leggi relative	- L'idrosfera marina
- I moti della Terra e la misura del tempo	- L'idrosfera continentale
	- Il modellamento del rilievo terrestre
<b>Classi seconde</b>	
-Proprietà della materia e sue trasformazioni; leggi ponderali; teoria atomica di Dalton	-Morfologia della cellula procariote ed eucariote
-I legami chimici	-Fisiologia cellulare: passaggio di sostanze attraverso la membrana plasmatica; la divisione cellulare
-Caratteristiche generali degli esseri viventi	-L'evoluzione degli esseri viventi
-Struttura delle molecole biologiche	-La classificazione degli esseri viventi (Procarioti)
<b>Classi terze</b>	
-Mitosi e Meiosi	-Ripasso proprietà della materia e leggi ponderali
-La classificazione degli esseri viventi: animali	-L'atomo e l'evoluzione dei modelli atomici
-Leggi di Mendel e trasmissione dei caratteri ereditari	-La configurazione elettronica degli elementi e la tavola periodica
-Struttura del DNA e sua duplicazione	- Approfondimenti sui legami chimici



-Codice genetico e tappe fondamentali della sintesi proteica	- Reazioni di sintesi e nomenclatura chimica dei composti inorganici
-Meccanismi molecolari dell'evoluzione e della speciazione degli esseri viventi	- Mole ed esercizi di stechiometria di base
	-La composizione chimica della Terra e della crosta terrestre; i minerali; il ciclo litogenetico
<b>I QUADRIMESTRE</b>	<b>II QUADRIMESTRE</b>
<b>Classi quarte</b>	
-Le rocce: formazione e proprietà delle rocce della crosta terrestre	- Equilibrio chimico
-Dinamica endogena e modello dell'interno della Terra	-Reazioni acido-base e pH
- Tipologia delle reazioni chimiche e relativa stechiometria	-Reazioni redox, potenziali redox, pile ed elettrolisi
-Soluzioni acquose e loro proprietà	-Anatomia e fisiologia del corpo umano: studio degli apparati locomotore, digerente, circolatorio, respiratorio
-Aspetti termodinamici delle reazioni chimiche e cinetica chimica	
<b>Classi quinte</b>	
-Completamento dello studio dell'anatomia e fisiologia umana	-Biochimica: la struttura delle biomolecole (completamento)
-Chimica organica: il carbonio e l'ibridazione dei suoi orbitali	-Metabolismo dei carboidrati: fotosintesi, fermentazione, respirazione cellulare
-Gli idrocarburi	-Biotecnologie: il DNA ricombinante
-I gruppi funzionali e le principali classi di composti organici	-L'ingegneria genetica e gli OGM
-Esempi di reazioni relative alle classi di composti studiati	-Dinamica della litosfera terrestre e teoria della tettonica delle placche
-Biochimica: la struttura delle biomolecole	

### Liceo Scienze Umane

<b>I QUADRIMESTRE</b>	<b>II QUADRIMESTRE</b>
<b>Classi prime</b>	
-Competenze di base di fisica: grandezze fisiche e unità di misura, notazione scientifica	- L'idrosfera marina
-Competenze di base di chimica: struttura atomica e molecolare della materia, stati della materia, legami chimici	- L'idrosfera continentale
- Composizione e struttura dell'atmosfera, i venti	- Il modellamento del rilievo terrestre
	- La Terra nello spazio :struttura del Sistema Solare e leggi relative
	-I moti della Terra e la misura del tempo

	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 3 di 10

<b>Classi seconde</b>	
-Proprietà della materia e sue trasformazioni; leggi ponderali; teoria atomica di Dalton	-Morfologia della cellula procariote ed eucariote
-I legami chimici	-Fisiologia cellulare: passaggio di sostanze attraverso la membrana plasmatica; la divisione cellulare
-Caratteristiche generali degli esseri viventi	-L'evoluzione degli esseri viventi
-Struttura delle molecole biologiche	-La classificazione degli esseri viventi (Procarioti)

<b>Classi terze</b>	
- Mitosi e Meiosi	- Proprietà della materia e leggi ponderali
- La classificazione degli esseri viventi: animali	- L'atomo e l'evoluzione dei modelli atomici
- Leggi di Mendel e trasmissione dei caratteri ereditari	- La configurazione elettronica degli elementi e la tavola periodica
- Struttura del DNA e sua duplicazione	- Approfondimenti sui legami chimici
- Tappe fondamentali della sintesi proteica	- Reazioni di sintesi e nomenclatura chimica dei composti inorganici
	- Mole ed esercizi di stechiometria di base

### Liceo scientifico

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
<b>Classi prime</b>	
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo sa utilizzare il modello semplificato dell'atomo per interpretare le proprietà della materia
-Saper effettuare connessioni logiche tra i contenuti appresi	-L'allievo è in grado di descrivere i principali moti della Terra e di interpretarne le conseguenze
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo sa descrivere la struttura dell'atmosfera e le caratteristiche dei venti, la composizione chimica delle acque marine e continentali, i loro movimenti e i relativi effetti sul paesaggio
<b>Classi seconde</b>	
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo descrive i fenomeni chimico-fisici avendo consapevolezza che essi sono la conseguenza della struttura atomica e molecolare della materia
-Saper effettuare connessioni logiche tra i contenuti appresi	-L'allievo è in grado di collegare le caratteristiche strutturali delle molecole biologiche alla morfologia e alla fisiologia cellulare




-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo è in grado di collegare la morfologia della cellula ai fenomeni vitali che si svolgono in essa
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	- L'allievo sa riferire sui caratteri distintivi dei viventi e riconoscere le loro conquiste evolutive
<b>Classi terze</b>	
-Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	- L'allievo sa individuare le caratteristiche peculiari del materiale genetico e applicare le leggi di Mendel
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo è in grado di ricostruire le principali tappe della sintesi proteica e di spiegare il ruolo svolto in essa dal materiale genetico.
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo sa riferire sui processi molecolari che causano l'evoluzione delle specie e la speciazione
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	-L'allievo sa interpretare le proprietà dei composti chimici in relazione al loro gruppo di appartenenza - L'allievo sa riferire sui caratteri distintivi dei viventi (animali) e riconoscere le loro conquiste evolutive
<b>Classi quarte</b>	
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	-L'allievo sa mettere in relazione la composizione dei minerali con le loro proprietà chimico- fisiche e sa distinguere i diversi tipi di rocce -L'allievo sa descrivere la morfologia degli apparati del corpo umano e individuare i rapporti tra anatomia e fisiologia delle strutture biologiche
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni -Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo è in grado di interpretare le principali conseguenze dell'attività sismica e di quella vulcanica e di individuare la relazione tra queste e la struttura del nostro pianeta -L'allievo sa interpretare i caratteri di una reazione chimica inquadrando il fenomeno nell'ambito della termodinamica e della cinetica chimica
-Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	-L'allievo sa interpretare i fenomeni elettrochimici ponendoli in relazione con le reazioni redox; è inoltre in grado di bilanciare semplici equazioni redox
<b>Classi quinte</b>	
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	-L'allievo sa descrivere la morfologia degli apparati del corpo umano trattati nel quinto anno e individuare i rapporti tra anatomia e fisiologia delle loro strutture -L'allievo sa individuare le relazioni tra le strutture delle principali molecole organiche e le loro proprietà
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo sa identificare le differenti ibridazioni degli orbitali del carbonio e individuare le loro relazioni con la struttura delle molecole organiche -L'allievo è in grado di applicare la teoria della tettonica delle placche per interpretare i fenomeni che si manifestano nella litosfera terrestre



-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo sa individuare le relazioni tra la struttura e il ruolo delle biomolecole
-Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	-L'allievo sa ricostruire gli aspetti principali della tecnologia del DNA ricombinante e dell'analisi del DNA e individuare i loro ambiti di applicazione
-Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	-L'allievo sa descrivere alcune tipologie di reazione dei principali gruppi di composti organici -L'allievo sa ricostruire i passaggi fondamentali della fotosintesi, della respirazione e della fermentazione

### Liceo Scienze Umane

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
<b>Classi prime</b>	
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo sa utilizzare il modello semplificato dell'atomo per interpretare le proprietà della materia
-Saper effettuare connessioni logiche tra i contenuti appresi	-L'allievo è in grado di descrivere i principali moti della Terra e di interpretarne le conseguenze
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo sa descrivere la struttura dell'atmosfera e le caratteristiche dei venti,, la composizione chimica delle acque marine e continentali, i loro movimenti e i relativi effetti sul paesaggio
<b>Classi seconde</b>	
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo descrive i fenomeni chimico-fisici avendo consapevolezza che essi sono la conseguenza della struttura atomica e molecolare della materia
-Saper effettuare connessioni logiche tra i contenuti appresi	-L'allievo è in grado di collegare le caratteristiche strutturali delle molecole biologiche alla morfologia e alla fisiologia cellulare
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo è in grado di collegare la morfologia della cellula ai fenomeni vitali che si svolgono in essa
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	- L'allievo sa riferire sui caratteri distintivi dei viventi e riconoscere le loro conquiste evolutive
<b>Classi terze</b>	
-Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	- L'allievo sa individuare le caratteristiche peculiari del materiale genetico e applicare le leggi di Mendel
-Utilizzare modelli scientifici per analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale	-L'allievo è in grado di ricostruire le principali tappe della sintesi proteica e di spiegare il ruolo svolto in essa dal materiale genetico.
-Riconoscere o stabilire relazioni tra fenomeni	-L'allievo sa interpretare le proprietà dei composti chimici in relazione al loro gruppo di appartenenza
-Classificare i costituenti organici e inorganici del mondo vivente secondo categorie di appartenenza e livelli di complessità	- L'allievo sa riferire sui caratteri distintivi dei viventi (animali) e riconoscere le loro conquiste evolutive

	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 6 di 10

### STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

I contenuti saranno illustrati prevalentemente attraverso lezioni frontali cui si affiancheranno esercitazioni e dimostrazioni in laboratorio e l'utilizzo di materiale audiovisivo. Lo svolgimento di tali attività sarà condizionato dal tempo a disposizione, dal senso di responsabilità e dalla capacità di autocontrollo degli allievi e dal numero degli alunni che compongono le singole classi.

### STRUMENTI COMUNI DI OSSERVAZIONE, DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Nelle classi prime, seconde e terze e quarte saranno effettuate verifiche di tipo orale e verifiche scritte in forma di test e questionari. Nelle classi quinte saranno effettuate verifiche orali e verifiche scritte in forma di test e questionari tenendo in considerazione le tipologie di terza prova dell'Esame di Stato. In tutte le classi saranno registrate almeno due valutazioni nel primo quadrimestre e tre nel secondo.

**NOTA: OCCORRE INDICARE IL NUMERO MINIMO DI VERIFICHE PER OGNI QUADRIMESTRE CHE NON PUO' ESSERE INFERIORE A DUE NEL PRIMO QUADRIMESTRE E A TRE NEL SECONDO QUADRIMESTRE PER LE MATERIE SOLO ORALI E A CINQUE-SEI PER QUELLE CHE PREVEDONO SIA SCRITTO CHE ORALE**

### DEFINIZIONE DELLE CONOSCENZE E DELLE COMPETENZE MINIME PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SUFFICIENZA

#### Liceo scientifico

#### Classi prime


Gli allievi dovranno conoscere:

- gli aspetti basilari della struttura della materia
- la struttura del Sistema Solare e le leggi fisiche che lo caratterizzano
- i movimenti della Terra e le loro conseguenze
- la composizione chimica e i movimenti delle acque marine
- la composizione chimica e le proprietà delle acque continentali

#### Classi seconde

Gli allievi dovranno conoscere:

- La struttura dell'atomo e i legami chimici
- la struttura e le funzioni delle molecole biologiche
- la struttura della cellula procariote ed eucariote
- i meccanismi di trasporto delle sostanze attraverso la membrana plasmatica
- la teoria dell'evoluzione di Darwin

	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 7 di 10

### **Classi terze**

- i principi dell'ereditarietà genetica
- la sintesi proteica
- la divisione cellulare
- il modello atomico a orbitali
- i legami chimici
- la simbologia chimica e le basi del calcolo stechiometrico

### **Classi quarte**

Gli allievi dovranno conoscere:

- le proprietà e i processi di formazione delle rocce terrestri
- i fenomeni sismici, i fenomeni vulcanici e la struttura interna della Terra
- il significato delle equazioni chimiche e il loro bilanciamento
- le basi del calcolo stechiometrico
- i fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica
- l'equilibrio chimico
- acidi, basi e pH
- le reazioni redox e il loro bilanciamento
- i contenuti di base dell'anatomia e della fisiologia umana

### **Classi quinte**

Gli allievi dovranno conoscere:


- i contenuti di base dell'anatomia e della fisiologia umana trattati nel quinto anno
- la struttura e le proprietà delle principali categorie di composti organici
- la struttura e le proprietà delle biomolecole
- gli aspetti fondamentali del metabolismo dei carboidrati
- i processi e le applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante
- la teoria della tettonica delle placche

## **Liceo scienze umane**

### **Classi prime**

Gli allievi dovranno conoscere:

- le grandezze fisiche e le loro unità di misura
- gli aspetti basilari della struttura della materia
- la struttura del Sistema Solare e le leggi fisiche che lo caratterizzano
- i movimenti della Terra e le loro conseguenze
- la composizione chimica e i movimenti delle acque marine
- la composizione chimica e le proprietà delle acque continentali

	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 8 di 10

### Classi seconde

Gli allievi dovranno conoscere:

- La struttura dell'atomo e i legami chimici
- la struttura e le funzioni delle molecole biologiche
- la struttura della cellula procariote ed eucariote
- i meccanismi di trasporto delle sostanze attraverso la membrana plasmatica
- la teoria dell'evoluzione di Darwin

### Classi terze


Gli allievi dovranno conoscere:

- i principi dell'ereditarietà genetica
- la divisione cellulare
- il modello atomico a orbitali
- la simbologia chimica e le basi del calcolo stechiometrico


## CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE ORALI

INDICATORI (cosa si valuta)	PESO (punti assegnati)	LIVELLO (voti corrispondenti al punteggio assegnato)
<b>Classi prime</b>		
a-Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati	Da 0 a 5 punti	<b>Ogni punto corrisponde a un voto perciò punti 6 voto 6</b>
b-Capacità di collegare gli argomenti in modo logico e sequenziale	Da 0 a 3 punti	
c-Utilizzo di un lessico specifico e appropriato	Da 0 a 2 punti	
<b>Classi seconde</b>		
a-Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati	Da 0 a 5 punti	<b>Ogni punto corrisponde a un voto perciò punti 6 voto 6</b>
b-Capacità di collegare gli argomenti in modo logico e sequenziale	Da 0 a 3 punti	
c-Utilizzo di un lessico specifico e appropriato	Da 0 a 2 punti	
<b>Classi terze</b>		
a-Conoscenza degli aspetti fondamentali degli		<b>Ogni punto corrisponde a un</b>



	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 9 di 10

argomenti trattati	Da 0 a 4 punti	<b>voto perciò punti 6 voto 6</b>
b-Capacità di collegare gli argomenti in modo logico e sequenziale	Da 0 a 2 punti	
c-Utilizzo di un lessico specifico e appropriato	Da 0 a 2 punti	
d-Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi di stechiometria	Da 0 a 2 punti	
<b>Classi quarte</b>		
a-Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati	Da 0 a 3 punti	<b>Ogni punto corrisponde a un voto perciò punti 6 voto 6</b>
b-Capacità di collegare gli argomenti in modo logico e sequenziale	Da 0 a 2 punti	
c-Utilizzo di un lessico specifico e appropriato	Da 0 a 2 punti	
d-Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi di stechiometria	Da 0 a 3 punti	

	Istituto di Istruzione Superiore "Vincenzo Benini" - MELEGNANO	SQ 002/Rev 2
	<b>PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DIPARTIMENTO DI MATERIA</b>	Pag. 10 di 10

<b>INDICATORI(cosa si valuta)</b>	<b>PESO(punti assegnati)</b>	<b>LIVELLO (voti corrispondenti al punteggio assegnato)</b>
<b>Classi quinte</b>		
a-Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati	Da 0 a 3 punti	<b>Ogni punto corrisponde a un voto perciò punti 6 voto 6</b>
b-Capacità di collegare gli argomenti in modo logico e sequenziale	Da 0 a 1 punto	
c-Utilizzo di un lessico specifico e appropriato	Da 0 a 2 punti	
d-Capacità di operare analisi e sintesi	Da 0 a 2 punti	
e- Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi	Da 0 a 2 punti	

### **CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE**

Nella valutazione delle prove scritte verranno attribuiti punteggi a ogni esercizio in relazione al grado di difficoltà secondo griglie elaborate per ciascuna prova e comunicate agli studenti; la sufficienza corrisponderà al 60% di risposte corrette.

<b>ATTIVITA' INTEGRATIVE PREVISTE</b>
<p>Per le classi 5°A e 5°B Liceo Scientifico si prevede un'uscita didattica in orario curricolare per svolgere un'esercitazione di laboratorio al CusMiBio dell'Università Statale di Milano</p> <p>Altre eventuali attività integrative saranno proposte nel corso dell'anno scolastico in relazione alle opportunità che si presenteranno e agli interessi manifestati dalle classi. Alcune attività potranno essere concordate con i docenti dell'area scientifica(fisica) o umanistica.</p>

Il segretario (Alessandro Iannone)

Il coordinatore (Antonella Fellegara)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_