

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2020/21***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>3° ASA</b>	<b>LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento</b>

<b>Docente</b>	<b>Prof. Gattanini Mauro</b>
<b>Disciplina</b>	<b>SCIENZE NATURALI</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>5ore settimanali</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 11.11.2020</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

La classe dimostra un discreto interesse rispetto agli argomenti affrontati, svolgendo in modo complessivamente corretto le attività proposte. L'atteggiamento degli studenti risulta aperto al dialogo didattico educativo anche se si registrano casi di studenti che sono poco partecipativi e la cui attenzione deve essere più volte richiamata.

### Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

### 1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Le rilevazioni eseguite, sul lavoro svolto durante le vacanze estive hanno fornito un quadro complessivo più che confortante

<b>Livello critico (voto n.c. - 2)</b>	<b>Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)</b>	<b>Livello medio (voti 6-7)</b>	<b>Livello alto (voti 8-9-10)</b>
N. 0	N. 0	N. 7	N. 19

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<b>Competenze disciplinari del Secondo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>  <b>Competenze</b>  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane;</li><li>2. Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici per l'applicazione del metodo scientifico sia come protocollo operativo sia al fine di valutare l'impatto sulla realtà concreta</li></ol>
--	--

<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>di applicazioni tecnologiche specifiche;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;</li> <li>4. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</li> <li>5. Far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano gli ambiti chimico, fisico, biologico e naturale;</li> <li>6. Rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente.</li> </ol>
---	---

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA:	
<p style="text-align: center;"><b>ABILITÀ</b></p> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li> <li>▪ organizzare e rappresentare i dati raccolti</li> <li>▪ interpretare i dati</li> <li>▪ presentare i risultati dell'analisi</li> <li>▪ utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li> <li>▪ essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema</li> <li>▪ analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni</li> <li>▪ analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni</li> </ul>	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li> <li>▪ il DNA la genetica</li> <li>▪ la struttura della materia</li> <li>▪ scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici</li> <li>▪ equilibri chimici</li> <li>▪ reazioni acido-base</li> <li>▪ ossidoriduzioni</li> <li>▪ le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce</li> <li>▪ le principali caratteristiche dei composti organici</li> <li>▪ aspetti anatomici e fisiologici dell'organismo umano</li> <li>▪ concetto di salute</li> </ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano</li><li>▪ avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</li></ul> |  |
|---|--|

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

**Premessa :**

La situazione di emergenza sanitaria ha imposto un nuovo assetto della metodica didattica/educativa. Ci si allinea, come da quanto emerso dal confronto con i colleghi del C.diM.

per una proposta didattica che, nel caso di una didattica a distanza , preveda uno snellimento dei contenuti senza, però, intaccare l'impianto complessivo della proposta didattica.

Ciò detto, mantenendo inalterati i contenuti di base, si valuterà, in itinere, quali possano essere gli argomenti da affrontare con minore attenzione

#### ***Nuclei tematici***

#### **CHIMICA**

La struttura dell'atomo.

I legami chimici.

La forma delle molecole.

Le molecole polari.

Gli orbitali ibridi.

La teoria dell'orbitale molecolare.

Classificazione e nomenclatura dei composti chimici.

Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento.

Esercizi e problemi di stechiometria.

#### **BIOLOGIA**

Il DNA

Il codice genetico.

I geni

L'RNA.

La sintesi proteica.

Le mutazioni.

La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Genetica di virus e batteri.

La genetica classica.

Origine delle specie e modelli evolutivi

Anatomia umana

## **Contenuti di base**

### **CHIMICA**

*Modulo 1.* La struttura dell'atomo. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

*Modulo 2.* I legami chimici. Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti.

La forma delle molecole. La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare.

*Modulo 3.* Classificazione e nomenclatura dei composti chimici.

Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento.

Esercizi e problemi di stechiometria.

### **BIOLOGIA**

*Modulo 1.* Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

Genetica di virus e batteri. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

*Modulo 2.* La genetica classica. Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso.

La genetica e lo studio dei processi evolutivi.

Origine delle specie e modelli evolutivi

*Modulo 3.* Il corpo umano. Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. Il sistema escretore. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario. Il sistema nervoso. Il sistema endocrino. Il sistema riproduttore.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Tra discipline di assi diversi. Individuazione del modulo e descrizione dell'architettura didattica

Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. Consolidare ed affinare le capacità espressive scritte e orali, abituando gli studenti al rigore terminologico. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.

Strumento: Contenuti di tutti i moduli di scienze e chimica – Coinvolgimento di tutte le discipline

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Strumento: Moduli di Chimica - Coinvolgimento delle discipline: Scienze, Fisica, Matematica, Disegno

Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente. Considerare in modo responsabile le direttive e le indicazioni dell' O.M.S in ottica di salute, prevenzione ed etica

Strumento: Moduli di Biologia 2 e 3 - Coinvolgimento delle discipline: Filosofia e Religione

## 5. METODOLOGIE

Lezioni frontali supportate, ove possibile, da semplici esperienze di laboratorio

Lezioni in DAD e in DDI

Utilizzo di una "didattica attiva" a supporto della lezione frontale, che prenda in considerazione occasioni di coinvolgimento degli studenti attraverso momenti che basati su attività quali: ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione e di autostima nella rimotivazione del senso del lavoro scolastico.

## 6. AUSILI DIDATTICI

### Testi in adozione:

BIOLOGIA E LABORATORIO CURTIS HELENA / BARNES SUE N./ SCHNEK A. - FLORES G.  
**INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU CON INTERACTIVE E-BOOK ONLINE (LMM) /**  
BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE, + CORPO UMANO vol. Unico  
ZANICHELLI

CHIMICA BRADY JAMES E. / SENESE FRED  
**CHIMICA 1 - 2ED. CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLA MOLE ALLA**  
**NOMENCLATURA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH** vol.1 e vol. 2 ZANICHELLI

Utilizzo di tutte le tecnologie a disposizione della scuola (Lavagna interattiva multimediale, laboratori, biblioteca, sala video).

Utilizzo di tutte le metodiche atte a valorizzare lo studente in un contesto di DDI e di DAD

## 7. . MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- Recupero curricolare: Recupero *in itinere*. Settimana di sospensione / I.D.E.I., Studio individuale. Svolgimento dei compiti assegnati
- Recupero extra- curricolare: Sportello help con interventi mirati alla soluzione di difficoltà circoscritte
- Valorizzazione eccellenze: Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione delle attività didattiche

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	Le verifiche saranno prevalentemente orali. Ove nascesse la necessità, particolarmente per affrontare gli argomenti di Chimica con la richiesta di risoluzione di esercizi vari, si potrà optare per valutazioni scritte come verifiche o relazioni. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità di monitorare costantemente il profitto di classi, Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti
Criteri di misurazione della verifica	Vedi griglia sottostante
Tempi di correzione	20 giorni
Modalità di notifica alla classe	Valutazione immediata per le prove orali e restituzione del compito se la prova è scritta. Registro elettronico
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico
NUMERO PROVE DI VERIFICA	Due al quadrimestre
Eventuali verifiche in DAD (se previste)	Come in presenza

**GRIGLIA per la VERIFICA ORALE SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

<b>LIVELLO-VALUTAZIONE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CAPACITA'</b>
<b>(V = 1)</b>	Non dimostra alcuna conoscenza.	Non sa esprimersi.	Non effettua alcuna analisi.
<b>(2 V 4)</b>	Dimostra limitate e disorganiche conoscenze.	Produce comunicazioni confuse, scorrette e/o lessicalmente povere.	Non sa identificare gli elementi essenziali.
<b>(V = 5)</b>	Ha conoscenze frammentarie e/o superficiali.  Riformula parzialmente il significato di una comunicazione.	Produce comunicazioni non sempre comprensibili e lessicalmente povere.  Sa applicare parzialmente le conoscenze.	E' in grado di effettuare analisi parziali e/o imprecise.
<b>(V = 6)</b>	Manifesta sufficienti conoscenze delle regole e dei procedimenti.	Illustra i significati formulando comunicazioni semplici.  Non sempre mostra di padroneggiare le conoscenze.	Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza.
<b>(V = 7)</b>	Possiede conoscenze corrette, ma non approfondite.	Formula comunicazioni abbastanza chiare.  Applica correttamente i dati in situazioni semplici.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni semplici.
<b>(V = 8)</b>	Possiede conoscenze corrette.	Utilizza le conoscenze in modo autonomo in situazioni di media complessità.  Espone con lessico corretto ed appropriato.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni di media complessità.  Sa sintetizzare le conoscenze in maniera organica.
<b>(V = 9)</b>	Possiede conoscenze complete e sicure.	Organizza comunicazioni chiare con proprietà e varietà di lessico.  Applica correttamente e con completezza le conoscenze.	Sa individuare gli elementi e le relazioni in modo completo.  Sa elaborare una sintesi corretta.
<b>(V = 10)</b>	Possiede conoscenze complete ed approfondite.	Elabora comunicazioni efficaci, che presentano uno stile originale.  Applica regole e strutture con sicurezza, manifestando autonomia e competenza.	Sa correlare tutti i dati di una comunicazione e trarre le opportune conclusioni.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE  
SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

<b>Obiettivo</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Livello</b>	<b>Voto</b>
<b>Conoscenze</b>	Esposizione corretta dei contenuti	Gravemente insufficiente	Non conosce i contenuti richiesti	<b>1</b>
		Insufficiente	Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti	<b>1.5</b>
	Comprensione e conoscenza dei concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia	Scarsa	Conosce solo parzialmente i contenuti	<b>2</b>
		Quasi sufficiente	Conosce alcuni contenuti	<b>2.5</b>
		Sufficiente	Conosce in modo sufficiente i contenuti, pur con qualche lacuna o imprecisione	<b>3</b>
		Buona	Conosce e comprende in modo adeguato i contenuti	<b>4</b>
		Ottima	Conosce e comprende in modo approfondito i contenuti	<b>5</b>
<b>Competenze</b>	Correttezza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico	Gravemente insufficiente	Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali	<b>1</b>
		Insufficiente	Si esprime in modo comprensibile, con alcune imprecisioni formali o terminologiche	<b>1.5</b>
	Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico	Sufficiente	Si esprime in modo lineare, pur con qualche lieve imprecisione	<b>2</b>
		Buona	Si esprime in modo corretto e complessivamente coerente	<b>2.5</b>
		Ottima	Si esprime con precisione costruendo un discorso ben articolato	<b>3</b>
<b>Capacità</b>	Sintesi appropriata	Scarsa	Procede senza ordine logico	<b>1</b>
		Incerta	Analizza in linea generale gli argomenti richiesti, con una minima rielaborazione	<b>1.5</b>
		Adeguate	Analizza gli argomenti richiesti operando sintesi appropriate	<b>2</b>

## **9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE**

Per il dettaglio si rimanda a quanto stabilito nella Programmazione del Consiglio di Classe.

### ***Indice***

- 1. Analisi della situazione di partenza**
  - 1.1 Profilo generale della classe**
  - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**
  - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
  - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze in chiave europea**