

Liceo "Marie Curie" (Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PERCOMPETENZE **a.s. 2018/19**

CLASSE	Indirizzo di studio
3 ASA	Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Docente	Prof.ssa Silvia Di Blas
Disciplina	Scienze Naturali
Monte ore settimanale nella classe	Cinque ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30 Ottobre 2018	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Gli alunni sono interessati e partecipano all'attività didattica. Il comportamento in classe è nel complesso corretto. Dal punto di vista del profitto, il quadro complessivo è disomogeneo; sono presenti delle fragilità associabili ad un metodo di studio non adeguato, ad uno studio superficiale o ad alcune lacune pregresse non colmate. Lo studio della disciplina risulta superficiale e viene utilizzato un linguaggio poco specifico.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

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

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Livello critico (voto n.c.-2-3)	Livello basso (voto 4-5)	Livello quasi suff./suff. (voto 5,5-6)	Livello medio (voti 6,5-7,5)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. 1 alunni	N. 6 alunni	N. 5 alunni	N. 9 alunni	N. 2 alunni

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)

tecniche di osservazione

test d'ingresso

colloqui con gli alunni

colloqui con le famiglie

altro _____

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale Scientifico-tecnologico

Competenze disciplinari del Secondo Biennio <i>Definite all'interno del dipartimento di materia</i>	<input type="checkbox"/> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità <input type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
---	---

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Secondo biennio	
Competenze <input type="checkbox"/> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità <input type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Abilità <input type="checkbox"/> raccogliere i dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali <input type="checkbox"/> organizzare e rappresentare i dati raccolti <input type="checkbox"/> interpretare i dati <input type="checkbox"/> presentare i risultati dell'analisi <input type="checkbox"/> utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento <input type="checkbox"/> essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema <input type="checkbox"/> analizzare in maniera sistematica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> analizzare in maniera sistematica un determinato organismo in termini di struttura e funzioni <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati <input type="checkbox"/> il DNA e la genetica <input type="checkbox"/> la struttura della materia <input type="checkbox"/> scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici <input type="checkbox"/> Equilibri chimici <input type="checkbox"/> Reazioni acido - base <input type="checkbox"/> Ossidoriduzioni <input type="checkbox"/> Le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce <input type="checkbox"/> Le principali caratteristiche dei composti organici <input type="checkbox"/> Le principali caratteristiche dei composti organici <input type="checkbox"/> Aspetti anatomici e fisiologici dell'organismo umano <input type="checkbox"/> Concetto di salute 	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

CHIMICA

“Dalla mole alla nomenclatura (volume 1)”

Capitolo 6 “Dai legami alla forma delle molecole”

- La risonanza, quando le strutture di Lewis falliscono
- Polarità delle molecole

Capitolo 7 “La teoria sulla formazione dei legami chimici”

- La teoria del legame di valenza
- Gli orbitali ibridi spiegano le geometrie molecolari ottenute sperimentalmente
- Gli orbitali ibridi e la formazione dei legami multipli
- La teoria dell'orbitale molecolare
- Le strutture di risonanza e la teoria MO

Capitolo 9 “Le proprietà dello stato gassoso”

- Densità di un gas
- Miscela gassosa e pressione parziale
- La teoria cinetico- molecolare
- I gas reali

Capitolo 10 “Gli stati condensati della materia”

- Le forze intermolecolari: i legami secondari, tra molecola e molecola

- Le proprietà fisiche dei liquidi e dei solidi e le interazioni intermolecolari
- I cambiamenti di stato
- La tensione di vapore
- Quando un liquido bolle
- I diagrammi di fase
- Lo stato solido
- Proprietà fisiche e tipo di cristallo
- Le nanotecnologie

“Dalle soluzioni all’elettrochimica (volume 2)”

Capitolo 11 “Le soluzioni”

- Terminologia delle soluzioni
- Formazione di miscele
- Proprietà delle soluzioni: conducibilità
- La solubilità dei gas
- La concentrazione delle soluzioni
- Le proprietà colligative
- Esercizi
- I colloidi

Capitolo 12 “Reazioni tra ioni in soluzione acquosa”

- Tipi di reazioni chimiche
- Reazioni di precipitazione
- Gli acidi e le basi
- Forza di un acido e di una base
- Formazione dei sali
- Reazioni con formazione di gas
- Reazioni di metatesi

Capitolo 13 “Reazioni chimiche con trasferimento di elettroni”

- Caratteristica delle reazioni redox
- Bilanciamento delle reazioni redox
- Reazione tra metalli ed acidi
- Reazioni di spostamento

BIOLOGIA

Modulo B1: “Le basi chimiche dell’ereditarietà”

- DNA e il codice della vita
- La struttura del DNA
- La duplicazione del DNA
- Cromosomi procarioti ed eucarioti
- Il DNA del cromosoma eucariote

Modulo B2: “Codice genetico e sintesi delle proteine”

- I geni e le proteine
- Il ruolo dell’RNA
- Elaborazione dell’mRNA nelle cellule eucariote
- Il codice genetico
- La sintesi proteica
- Le mutazioni geniche

Modulo B3: “La regolazione dell’espressione genica”

- Importanza della regolazione genica
- Il controllo genico nei procarioti
- Regolazione della trascrizione negli eucarioti
- La genetica dello sviluppo

Modulo B4: "La genetica dei virus e batteri"

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

Modulo B5: "La genetica classica dopo Mendel"

- Le leggi di Mendel e le loro eccezioni
- Gli studi di Morgan sui cromosomi sessuali

Modulo B6: "La genetica e lo studio dei processi evolutivi"

- La genetica di popolazioni
- Importanza della variabilità genetica
- Fattori che inducono la variabilità
- L'equilibrio di Hardy-Weinberg
- Fattori che alterano le frequenze alleliche
- La selezione naturale

Modulo C: IL CORPO UMANO

C1: "I sistemi scheletrico e muscolare"

- Suddivisione del corpo umano
- I tessuti
- Il sistema scheletrico
- Le articolazioni
- Il sistema muscolare

C2: "Il sistema cardiovascolare"

- Una visione di insieme
- Il sangue
- Il cuore
- I vasi sanguigni
- La pressione sanguigna

C3: "Il sistema respiratorio"

- Funzioni
- Anatomia del sistema respiratorio
- La meccanica respiratoria
- Trasporto e scambio dei gas
- Il controllo della respirazione

C4: "Il sistema digerente"

- Introduzione
- Masticazione e deglutizione del cibo
- Lo stomaco e la demolizione del cibo
- L'intestino e le ghiandole ammesse
- Assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo
- Una dieta bilanciata

C5: "Il sistema escretore e la termoregolazione"

- Funzione e struttura
- La struttura del rene
- Ureteri, vescica e uretra

C6: "Il sistema linfatico e immunitario"

- Il sistema immunitario
- I meccanismi di difesa
- Immunità innata, acquisita e mediata
- Cancro e risposta immunitaria
- Malattie da immunodeficienza

C7: "Il sistema nervoso"

- Fisiologia del sistema nervoso

- La comunicazione tra neuroni
- Sistema periferico e centrale
- L'encefalo
- Elaborazione delle informazioni e delle emozioni
- La percezione sensoriale

C8: "Il sistema endocrino"

- Anatomia e fisiologia
- Le ghiandole endocrine dell'encefalo
- Tiroide, paratiroidi, ghiandole surrenali e il pancreas

C9: "Il sistema riproduttore"

- Sistema riproduttore maschile
- Sistema riproduttore femminile
- Dall'accoppiamento alla fecondazione
- Lo sviluppo dell'embrione

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Il percorso proposto non coinvolge direttamente la materia

5. METODOLOGIE

Lezioni frontali, lezione partecipata, risoluzione di problemi.

Utilizzo di una "didattica attiva" che coinvolga gli studenti attraverso la "discussione guidata".

6. AUSILI DIDATTICI

Testi in adozione

- **BIOLOGIA**
H. Curtis et al
Invito alla biologia. Blu
Biologia molecolare, genetica ed evoluzione
Il corpo umano con Biology in English
ZANICHELLI
- **CHIMICA**
J. E. Brady / F. Senese
CHIMICA
Dalla mole alla nomenclatura
ZANICHELLI
- **CHIMICA**
J. E. Brady / F. Senese
CHIMICA
Dalle soluzioni all'elettrochimica
ZANICHELLI

Attrezzature ed ambienti per l'apprendimento

Aula con LIM, laboratorio.

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

Recupero curricolare

- Recupero in itinere
- Settimana di sospensione/IDEI
- Studio individuale

Recupero extra-curricolare

- Sportello help
- Corso in pillole

Valorizzazione eccellenze

- Partecipazione a gare di carattere scientifico
- Proposte di approfondimento
- Partecipazione a concorsi

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Conoscenze	Massimo valore 4
<input type="checkbox"/> Scorrette e limitate. Superficiali <input type="checkbox"/> Corrette ma con errori <input type="checkbox"/> Corrette ed approfondite	1 2-3 4
Competenze	Massimo valore 3
<input type="checkbox"/> Elenca semplicemente nozioni assimilate. Compie salti logici <input type="checkbox"/> Applica correttamente formule, regole e nozioni assimilate anche nella risoluzione di problemi <input type="checkbox"/> Organizza i contenuti dello studio in modo completo	1 2 3
Capacità	Massimo valore 3
<input type="checkbox"/> Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta <input type="checkbox"/> Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni <input type="checkbox"/> si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico	1 2 3

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO PROVE DI VERIFICA
Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale così da riuscire a monitorare costantemente il processo di apprendimento e il profitto della classe.	Non meno di 2 verifiche per il trimestre. Non meno di 2 verifiche per il pentamestre.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- Comunicazione nella madrelingua
- Comunicazione in lingue straniere
- Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico
- Competenza digitale
- Imparare ad imparare
- Competenze sociali e civiche
- Senso di iniziativa e di imprenditorialità
- Consapevolezza ed espressione culturale

Si fa riferimento alle “conoscenze, capacità, attitudini” delineate dal 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 ed eventuale valorizzazione delle eccellenze
8. Verifica e valutazione degli apprendimenti
9. Competenze chiave europee