

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2016/17

| | |
|---------------|-------------------------------------|
| CLASSE | Indirizzo di studio |
| 5 D | Liceo Scientifico Nuovo ordinamento |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Docente | Maria Gianotti |
| Disciplina | Scienze naturali |
| Monte ore settimanale nella classe | 3 |
| Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 7 ottobre 2016 | |

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe, formata da 25 studenti, è la prima che lavora con me da cinque anni. Ho condiviso con questi ragazzi e queste ragazze tutto il percorso liceale e li ho visti crescere, sia dal punto di vista della maturazione personale che da quello degli apprendimenti, con risultati diversi, ma accomunati da correttezza, impegno individuale, disponibilità al confronto e alla collaborazione. Queste caratteristiche del gruppo classe hanno permesso l'inserimento positivo negli anni di studenti provenienti da paesi diversi per scambi interculturali, e il reinserimento di una ragazza e tre ragazzi dopo un anno trascorso rispettivamente in Norvegia, Argentina e Stati Uniti. L'eterogeneità del gruppo rende necessaria, nella prima parte dell'anno, una grande attenzione alla costruzione di linguaggio e bagaglio di informazioni e abilità comuni.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali (alunni diversamente abili e con disturbi specifici dell'apprendimento): per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

I livello della classe sembra medio , con un gruppo numeroso di studenti che raggiunge buoni risultati ed ha un metodo di studio e di lavoro organizzato ed efficace.
Solo pochi studenti incontrano qualche difficoltà ed hanno raggiunto risultati quasi sufficienti

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: primo compito scritto, interrogazioni brevi dal posto, discussioni in classe e soprattutto le osservazioni e le attività condivise nei quattro anni precedenti

2. **QUADRO DELLE COMPETENZE**

Le competenze dell'Asse culturale scientifico tecnologico sono le seguenti:

1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni a partire dall'esperienza
3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui devono essere applicate

A queste, declinate come risulta dalla programmazione di dipartimento, sono da aggiungere le competenze chiave di cittadinanza, secondo quanto stabilito nella programmazione del consiglio di classe.

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale che avvengono in sistemi complessi ▪ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza ▪ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate | <p style="text-align: center;">Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente naturale o artificiale in termini di struttura e di funzioni ▪ interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale anche dal punto di vista energetico ▪ identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta ▪ Comprendere le relazioni tra elementi biotici, abiotici ed antropici, oggi e nel passato ▪ identificare le relazioni tra i sottosistemi del sistema terra e i cambiamenti indotti dalle attività umane ▪ Riconoscere la necessità di valutare l'impatto ambientale e di adottare il principio di precauzione |
| <p>Conoscenze (dal curricolo verticale di dipartimento)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema ▪ conoscenze di base di chimica organica ▪ aspetti chimici e biochimici delle molecole di interesse biologico ▪ processi biologici/biochimici ▪ ingegneria genetica e sue applicazioni ▪ fenomeni meteorologici ▪ i modelli della tettonica globale | |

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

| | Conoscenze | Competenze |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chimica organica e biochimica | <ul style="list-style-type: none"> - La chimica del carbonio: legami e ibridazioni, isomeria, formule di struttura - idrocarburi alifatici, proprietà e classificazione | <ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi dei loro derivati. - Riconosce gli isomeri di posizione e geometrici. |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - idrocarburi aromatici - gruppi funzionali e derivati degli idrocarburi - enzimi, cofattori e coenzimi - glucidi, lipidi, proteine e acidi nucleici - i processi biochimici del metabolismo: respirazione, fermentazione e fotosintesi; metabolismo dei lipidi e delle proteine - i concetti fondamentali dell'evoluzione - biodiversità come condizione per l'evoluzione - ingegneria genetica e biotecnologie - basi molecolari di funzioni complesse: comunicazione cellulare, mantenimento dell'omeostasi, ciclo cellulare e regolazione del ciclo cellulare - cellule staminali e differenziamento | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le principali categorie di composti alifatici. - Riconoscere un composto aromatico. - Saper definire il concetto di aromaticità e le sue implicazioni sulla reattività dei composti aromatici. - Saper individuare il carbonio chirale - Rappresentare alcune formule di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC. - riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici. - Definire e spiegare le proprietà fisiche e chimiche dei principali gruppi funzionali - Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole (gruppi funzionali presenti, polarità, idrofilicità e lipofilicità) e le loro proprietà e funzioni biologiche. - Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto biologico associate alla sintesi o al consumo di ATP. - Comprendere l'importanza dei plasmidi - Comprendere la tecnologia del DNA ricombinante descrivendo gli enzimi e i processi necessari - Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR), della duplicazione del DNA e della sintesi proteica evidenziandone le funzioni - Acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico/tecnologico del nostro tempo |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scienze della Terra</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La dinamica della Terra: deriva dei continenti e tettonica delle placche. - i margini di placca e le evidenze a favore del modello della tettonica delle placche - fondali oceanici e strutture della crosta continentale - struttura, composizione, movimenti dell'atmosfera - il clima come risultato delle interazioni tra atmosfera ed altre sfere - cambiamenti climatici in tempi geologici e in tempi storici | <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative. - Correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche. - Distinguere la crosta continentale da quella oceanica. - Descrivere il processo orogenetico legato alla subduzione di litosfera oceanica o alla collisione tra placche continentali - Individuare elementi e fattori del clima, riconoscere un clima da un diagramma climatico - definire il riscaldamento globale in atto, discutendone cause e conseguenze e le scelte tecniche e politiche effettuate a questo proposito da Kyoto in avanti |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari, ma cercherò di suggerire connessioni con le altre discipline ogni volta che se ne presenterà l'occasione, perchè gli studenti possano rendersi conto dell'abbondanza caleidoscopica del mondo

5. METODOLOGIE

Sarà cura della docente cercare di favorire un ambiente di apprendimento e di lavoro sereno, promuovendo la cooperazione, il rispetto e la collaborazione tra le persone. L'attività scolastica sarà organizzata cercando di mantenere una costante apertura sul mondo fuori dalle quattro mura dell'aula, nella convinzione di venire in questo modo incontro alla domanda di senso e alla curiosità che sostengono le sorprendenti capacità di crescere e di imparare degli adolescenti.

Si attueranno dunque:

1. lezioni frontali, partecipate e dialogate
2. esercitazioni;
3. attività guidate
4. attività di gruppo e a coppie;
5. confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
6. momenti di verifica;
7. discussioni e riflessioni collettive
8. attività di laboratorio se e quando possibile
9. utilizzo di materiale multimediale (preferibilmente film o video originali)
10. se e quando possibile, partecipazione a visite guidate e progetti di istituto

6. AUSILI DIDATTICI

Sadava e altri *Il carbonio, gli enzimi e il DNA. Chimica organica, dei materiali, biochimica e biotecnologie* Zanichelli

Lutgens e Tarbuck *Modelli Globali* Linx

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

- Recupero curricolare: Recupero in itinere
- Recupero extra- curricolare: Iscrizione individuale ad interventi help
- Valorizzazione eccellenze: Approfondimenti durante la settimana dedicata, partecipazione a corsi, concorsi e progetti d'istituto a questo dedicati

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI si rimanda alle decisioni prese in sede di dipartimento e di organi collegiali (vedi programmazione di dipartimento e di consiglio di classe)

| TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA | NUMERO PROVE DI VERIFICA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <p>Prove scritte: questionari, esercizi, simulazioni di terza prova, relazioni, approfondimenti</p> <p>Prove orali: interrogazioni brevi, interrogazioni, presentazione di lavori personali</p> | <p>Vedi programmazione del consiglio di classe e di dipartimento</p> |

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | |
| <ol style="list-style-type: none">1. IMPARARE A IMPARARE2. PROGETTARE3. RISOLVERE PROBLEMI4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI6. COMUNICARE7. COLLABORARE E PARTECIPARE8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE | |

Tutte le competenze di cittadinanza sono mobilitate nel lavoro scolastico quotidiano di carattere disciplinare, per la modalità di lavoro proposta nei lavori individuali e nella classe intera. Il consiglio di classe ha inoltre deliberato la partecipazione ad attività di progetto, ai fini di sviluppare ulteriormente le competenze chiave di cittadinanza. Si rimanda quindi alla programmazione del CdC

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 di cittadinanza**