

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

**Liceo Statale “R. Caccioppoli”**

**Liceo Scientifico** (con opz. Scienze Applicate) - **Liceo Classico**

**Via Velleca, 56 84018 Scafati (SA)**

Il Dipartimento di Scienze Naturali, composto dai Professori: Alfano Pasquale, Boffa Pasqualina, , De Pascale Raffaele A., Casciello Consolata, Gentile Giuliana, Lenza Giovanni, Rizzo Gianluca, Stigliano Michela, Striano Marcella e Vigilia Anna, nelle sedute del 4 e 10 settembre 2020 (svoltesi nei locali del Liceo dalle ore 11:20 alle ore 13.00), ha deliberato per il corrente anno scolastico 2020/2021 nell’ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica, la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA**

**CLASSE II DEL PRIMO BIENNIO**

**Insegnamento di SCIENZE NATURALI  (Cl. A050)**

Il dipartimento di scienze approva le due seguenti progressioni tematiche, da svolgere entrambe

nel secondo anno. Seguendo la pratica della ricorsività, più volte citata nelle indicazioni nazionali,

il dipartimento si riserva di riprendere, completare ed eventualmente approfondire il percorso di

chimica già previsto per il primo anno con lo sviluppo della parte stechiometrica.

***Competenza 1:*** *osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.*

Abilità 1.1: raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta o la simulazione di fenomeni geologici, biologici o chimici o la consultazione di testi o di articoli.

Abilità 1.2: descrivere fenomeni geologici, biologici o chimici, utilizzando un lessico fondamentale, commisurato al livello di una divulgazione scientifica generica.

Abilità 1.3: individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione di dati in base a semplici modelli.

Abilità 1.4: utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferi- mento.

Abilità 1.5: riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.

Abilità 1.6: essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell’ambiente che ci circonda.

Abilità 1.7: distinguere, nell’ambito di semplici situazioni geologiche che possono assumere carattere di rischio, quali eventi siano prevedibili e quali imprevedibili, quali siano naturali e quali determinati o indotti dalle attività umane.

Abilità 1.8: presentare modelli interpretativi nell’ambito delle scienze naturali, sottoporli a verifica e valutazione critica, richiamando opportunamente i dati e le conoscenze necessari.

***Competenza 2:*** *analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia o partire dall’ esperienza partire dall’esperienza.*

Abilità 2.1: 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.

***Competenza 3:*** *essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.*

Abilità 3.1: avere la consapevolezza dei possibili impatti sull’ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell’energia nell’ambito quotidiano.

Abilità 3.2: riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell’economia della società.

Abilità 3.3: utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multi- mediali, calcolare e rappresentare dati.

Abilità 3.4: adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.

Nelle scansioni che seguono, l’associazione tra contenuti e abilità è solo indicativa; i singoli docenti sono liberi di seguire i collegamenti che ritengono più opportuni. Anche le attività sperimentali proposte sono indicative e devono essere considerate come esempi di applicazioni possibili; il dipartimento intende collaudare svariati percorsi, consentendo ai docenti che lo desiderano di introdurre altri temi e/o attività sperimentali, in aggiunta a quelli di seguito elencati. Gli interessati si impegnano ad esporre il percorso supplementare effettuato, nonché i risultati ottenuti, nell’ultima riunione di dipartimento dell’anno scolastico, in modo che se ne possa tener conto nella stesura dei successivi piani di lavoro.

**Chimica**

* Volume molare
* Costante di Avogadro
* Formule chimiche e composizione percentuale
* Dalla formula minima alla formula molecolare
* Gas ideali e la teoria cinetico-molecolare
* La legge di BOYLE e di Charles
* La chimica dell’ acqua, la forma della molecola
* Come si formano i ponti di idrogeno.
* Stati fisici dell’ acqua
* Proprietà chimiche delle soluzioni acquose

Abilità associate: 1.1,1.2,1.3

*Esempi di attività laboratoriali*: legge dei gas , polarità ed apolarità ,elettrizzazione, capillarità, preparazione di soluzioni.

**Ecologia**

* **Il comparto abiotico.** Biotopo, fattori limitanti.

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 3.3.

*Esempi di attività di laboratorio:* osservazione di ecosistemi naturali e/o artificiali; analisi del suolo.

* **Il comparto biotico.** Biocenosi, ecosistema. Livelli trofici e loro relazioni, catene e reti alimentari. Cicli bio- geochimici.

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 2.1, 3.1, 3.3.

*Esempi di attività di laboratorio:* osservazione di ecosistemi naturali e/o artificiali, osservazione del mimeti- smo.

Complessità dei viventi

**I viventi e la biodiversità.** Definizione di specie e classificazione gerarchica. Procarioti, protisti, funghi, animali e vegetali.

*Abilità associate:* 1.3, 1.4, 1.8.

*Esempi di attività di laboratorio:* applicazione del concetto di specie. Esame di organismi nel loro ambiente; studio di organismi conservati.

* **I principi dell’evoluzione.** Generazione spontanea, teoria di Lamarck. Evoluzione secondo Darwin; selezione naturale. Cenni alle leggi della genetica mendeliana.

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.4.

*Esempi di attività di laboratorio:* esperienze di Spallanzani e Pasteur, costruzione di un semplice albero genea- logico; semplici esercizi di applicazione delle leggi di Mendel.

* **La cellula.** Caratteristiche generali della cellula procariote ed eucariote. Gli organuli della cellula eucariota. La parete della cellula vegetale.La teoria endosimbiontica

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.8, 2.1.

*Esempi di attività di laboratorio:* uso del microscopio. Osservazione di organismi unicellulari, eventualmente mediante preparazione di semplici vetrini; preparazione di un piccolo erbario o altre collezioni di organismi.

* **Le molecole biologiche** I carboidrati, i lipidi, dalle catene polipeptidiche alle proteine - varietà di strutture e funzioni
* **Gli acidi nucleici** La struttura e le funzioni degli acidi nucleici
* **L’ ATP**

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

**Esempi di attività laboratori ali:** riconoscimento di amidi, di lipidi e di proteine

* **La membrana plasmatica**- la teoria del mosaico fluido; le molecole possono attraversare la membrana in molti modi diversi
* **Sistemi di comunicazioni fra cellule**

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4.

* **Il metabolismo cellulare**
* La complessità del mondo cellulare e il metabolismo- ruolo dei mitocondri nella respirazione cellulare
* I cloroplasti e la fotosintesi clorofilliana

Nelle classi seconde del liceo di scienze applicate si prevede di sviluppare anche il ciclo cellulare: mitosi e meiosi

*Abilità associate:* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4.

L’ordine di esecuzione delle due progressioni, come pure l’ordine di trattazione degli argomenti al loro interno è lasciato ai singoli docenti sia come modalità sia come tempi.

**METODOLOGIA DIDATTICA**

L’approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l’osservazione diretta di esemplari di campioni naturali; eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

**STRUMENTI DI LAVORO**

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l’unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l’occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari tematismi disciplinari. Fondamentale sarà l’apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

**VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA**

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell’allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l’interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell’allegata “**Tabella dei Livelli di Apprendimento”** e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

a) valutando la partecipazione dell’alunno alle tematiche proposte in classe;

b) utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;

c) formulando domande da posto;

d) utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella “**Tipologie di verifiche e di prove**”, riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

**ALLEGATO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Voto | Descrizione dei livelli di apprendimento | Competenze2 | Livello delle competenze per certificazione | interventi |
| 2\* | Nulle. Non rilevabili. | Non rilevabili | Non raggiunto | Recupero |
| 3 | Frammentarie e gravemente lacunose. | Lo studente, anche se guidato, non riesce ad applicare le conoscenze minime.  Non comprende e non sa usare  la terminologia specifica di base. Non sa risolvere i problemi ed i quesiti. |
| 4 | Superficiali e alquanto lacunosa. | Lo studente, se guidato, applica le conoscenze minime, ma con diversi errori nell’esecuzione di esercizi semplici. Usa un linguaggio incoerente; spesso scorretto e impreciso. |
| Base |
| 5 | Incerte e superficiali | Lo studente:  a)       Espone in forma poco chiara e con limitata padronanza della lingua.  b)       Non sempre sa individuare e applicare correttamente le procedure richieste.  c)        Applica le conoscenze con alcune imprecisioni. d) Risolve solo parzialmente i problemi ed i quesiti proposti. | Consolidamento |
| 6 | Conoscenze essenziali ma non approfondite | Lo studente:  a)       Individua i principali nessi logici, interpretando correttamente i quesiti.  b)       Utilizza un linguaggio semplice e comprensibile,talvolta impreciso.  c)        Applica le procedure senza errori sostanziali, ma con incertezze. |
| 7 | Sicure e con eventuali approfondimenti | Lo studente:  a)       Si esprime in modo corretto, cogliendo gli aspetti fondamentali, ma incontra ancora qualche difficoltà nella sintesi.  b)       Applica correttamente le procedure anche a problemi complessi,dopo averli analizzati. | Avanzato |
| 8 | Completa e organica, con qualche approfondimento autonomo. | Lo studente:  a)       Espone in modo efficace ed appropriato i contenuti.  b)       Applica in modo corretto le procedure, mostrando buone capacità di correlazione e di sintesi.  c)       Gestisce e rielabora autonomamente problemi complessi e situazioni nuove. |  | Approfondimento e potenziamento |
| 9 | Complete, organiche e articolate e con approfondimenti autonomi. | Lo studente:  a)       Si esprime in modo brillante e con linguaggio ricco ed efficace.  b)       Rielabora in modo personale e consapevole il proprio lavoro.  c)        Sa gestire situazioni nuove, anche complesse e sa applicare le sue conoscenze in modo corretto, anche in contesti  diversi da quelli noti. |
| 10 | Organiche, approfondite e ampliate in modo originale,autonomo e personale | Lo studente: Lo studente:  a)       Comunica in modo articolato, usando con disinvoltura il linguaggio specifico della disciplina.  b)       Interpreta criticamente fenomeni ed eventi, documentando adeguatamente il proprio lavoro.  c)        Applica le conoscenze in modo autonomo e creativo.  d)       Sa gestire situazioni nuove individuando soluzioni originali. |

**Tipologie di verifiche e di prove**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipologie di verifica** | **Prove** | **Calendarizzazione** |
| Prove scritte    Prove orali | Interrogazioni  Interrogazioni brevi  Prove strutturate e semi strutturate  Risoluzione di problemi  Lavori di gruppo  Prove pratiche di laboratorio  Relazioni scritte | Per il I quadrimestre:  Congruo numero di prove e comunque non meno di due prove scritte ed una prova orale.  Per il II quadrimestre:  Congruo numero di prove e comunque non meno di due prove scritte e due prove orali. |