

	<p align="center"><b>LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"</b>  <a href="http://www.liceomachiavelli-firenze.gov.it">www.liceomachiavelli-firenze.gov.it</a>          Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,          Liceo Internazionale Scientifico          Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale          Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze          tel. 055-2396302 - fax 055-219178          e-mail: <a href="mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com">liceomachiavelli.firenze@gmail.com</a> - PEC:  <a href="mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it">fiis00100r@pec.istruzione.it</a></p>	
---	---	---

**ALLEGATO A Classe 5A s.u.**

**ESAMI DI STATO A.S. 2019/2020**

**MATERIA DI INSEGNAMENTO: Scienze Prof./ssa: Francesca Maffei**

*ore di lezioni settimanali n° 2*

**1. Obiettivi specifici della disciplina** (conoscenze, competenze applicative, capacità)

In termini di conoscenze:

- Conoscere la composizione, gli aspetti morfologici e fisici e i fenomeni endogeni del nostro pianeta.
- Conoscenza degli eventi che caratterizzano l'evoluzione ed il dinamismo del pianeta Terra
- Conoscere l'importanza del carbonio e le varie ipotesi sulla nascita della vita sulla Terra
- Acquisire una conoscenza generale dei composti organici: dagli idrocarburi alle biomolecole.
- Conoscere e comprendere la struttura e i meccanismi di trasmissione dell'informazione contenuta nel DNA e conoscere le tecnologie più importanti per modificarlo e le loro applicazioni.
- Conoscenza delle eventuali connessioni tra le varie discipline specifiche (geologia, geofisica, chimica organica e biochimica) in modo da interpretare i fenomeni di base dell'equilibrio della vita sul nostro Pianeta.

In termini di competenze applicative:

- Comprendere la dinamica del pensiero scientifico e dei limiti intrinseci alla conoscenza del mondo naturale
- Elaborare concetti, organizzare ipotesi e cogliere connessioni tra le varie discipline secondo un metodo rigoroso e scientifico
- Individuare le cause che provocano la trasformazione del pianeta Terra
- Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna
  - Comprendere i collegamenti temporali e spaziali tra la genesi di un determinato fenomeno scientifico e gli effetti che esso produce
  - Saper evidenziare un fenomeno attraverso dei grafici
- Usare fluidamente i termini specifici della disciplina
- Esporre in forma chiara e corretta

In termini di capacità:

- Applicare i dati acquisiti a contesti diversi da quelli appresi

- Utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite anche in altri ambiti disciplinari in modo da potenziare i propri strumenti cognitivi.
- Esprimere valutazioni autonome
- Sviluppare capacità organizzative in un lavoro autonomo di ricerca bibliografica

## 2. Contenuti e tempi del percorso formativo

**Modulo A: Geologia e tettonica** (*Argomenti trattati nel primo quadrimestre, da metà settembre a gennaio*)

**a. La crosta terrestre: i minerali e le rocce:** minerali della crosta terrestre. Proprietà fisiche dei minerali. Classificazione dei minerali: silicatici e non silicatici. Origine dei minerali.

Le Rocce. Ciclo litogenetico: processi che portano all'origine delle rocce. Rocce magmatiche o ignee. Rocce intrusive ed effusive. Struttura delle rocce magmatiche. Classificazione delle rocce magmatiche. Origine ed evoluzione dei magmi. Caratteristiche del magma primario e secondario. Processi di differenziazione dei magmi.

Le rocce sedimentarie. Classificazione delle rocce sedimentarie in base all'origine di formazione. Processi che portano alla formazione delle rocce sedimentarie clastiche. Le rocce sedimentarie organogene e le rocce sedimentarie di origine chimica.

Le rocce metamorfiche. Tipi di metamorfismo: metamorfismo regionale, cataclastico e di contatto. Esempio di alcune strutture caratteristiche delle principali rocce metamorfiche.

### b. I fenomeni vulcanici

Come si verifica un'eruzione vulcanica. Natura e provenienza del magma. Fattori che influenzano la viscosità del magma. La camera magmatica e il condotto magmatico. Eruzioni centrali ed eruzioni lineari. Edifici vulcanici: vulcani a scudo e vulcani a strato. I diversi tipi di eruzioni legate alle attività effusive o esplosive. I prodotti vulcanici: la lava, i gas vulcanici ed i prodotti solidi. Le nubi ardenti e prodotti piroclastici. Il vulcanismo secondario. Confronto tra vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo, illustrato con esempi di vulcani attivi sulla Terra. Rischio vulcanico in Italia.

La distribuzione geografica dei vulcani.

### c. Fenomeni sismici

I terremoti e le faglie. Cause dei terremoti. Zone sismiche e zone asismiche. Teoria del rimbalzo elastico. Deformazione e frattura delle rocce. Ipocentro ed epicentro. Ciclo sismico. Le onde longitudinali, le onde trasversali e le onde superficiali. Sismografo e sismogrammi. La scala Mercalli misura l'intensità di un terremoto. La scala Richter misura la magnitudo, cioè la forza di un terremoto. Magnitudo e intensità a confronto. I danni dei terremoti. Distribuzione geografica dei terremoti. Rischio vulcanico in Italia.

### d. L'interno della Terra

La struttura dell'interno della Terra e lo studio delle onde sismiche. Le superficie di discontinuità. Gli strati della terra in base alle caratteristiche chimiche dei materiali: crosta, mantello e nucleo. Gli strati in base agli stati di aggregazione: litosfera, astenosfera, mantello, nucleo esterno e nucleo interno. Andamento della temperatura all'interno della Terra.

### e. Tettonica a placche

Introduzione alla teoria della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondi oceanici. La teoria della tettonica a placche. I margini delle placche: convergenti, divergenti e trasformativi o conservativi. Le dorsali medio-oceaniche e le placche divergenti. I vulcani localizzati negli archi insulari del Pacifico e le placche convergenti. Il fenomeno della subduzione. Le fosse oceaniche. Il movimento delle placche litosferiche è determinato dai moti convettivi del mantello. Prove e verifica del movimento delle placche: i punti caldi e l'andamento lineare della catena di isole vulcaniche (esempio isole Hawaii). Attività vulcanica e sismica localizzata nei margini delle placche.

## **Modulo B: Chimica organica, biochimica e biotecnologie** (*Argomenti trattati nel secondo quadrimestre, da febbraio a maggio*)

### **a. Ipotesi sull'origine della vita**

L'origine della vita. Esperimento di Miller. Ricerche e ipotesi recenti. Gli elementi chimici fondamentali della vita.

### **b. Il mondo del carbonio**

La chimica del Carbonio. L'atomo di Carbonio e le sue proprietà. Legami semplici, doppi e tripli. Gli idrocarburi alifatici: saturi (gli alcani) e insaturi (gli alcheni e gli alchini). Formula bruta e formula di struttura. I principali tipi di isomeria.

I principali gruppi funzionali e le loro proprietà. Monomeri e polimeri. Reazioni di condensazione e di idrolisi.

### **c. Le Biomolecole (da qui inizia la DAD)**

Le molecole biologicamente importanti: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.

I carboidrati: struttura e funzioni. I monosaccaridi: il glucosio e il fruttosio. I disaccaridi più importanti. I polisaccaridi: amido glicogeno e cellulosa.

Caratteristiche generali dei lipidi. I trigliceridi, grassi animali e vegetali, saturi e insaturi. I fosfolipidi, il colesterolo, le cere.

Le proteine: La struttura e composizione degli amminoacidi. Il legame peptidico. I vari livelli di organizzazione delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Le funzioni più importanti delle proteine. Gli enzimi.

Gli acidi nucleici: i nucleotidi sono i monomeri del RNA e del DNA.

Confronto tra la composizione chimica, struttura e funzione delle molecole di DNA e di RNA.

### **d. Genetica molecolare**

La duplicazione del DNA. L'importanza dell'enzima DNA-polimerasi.

I diversi tipi di RNA. Caratteristiche generali della trascrizione e traduzione. La struttura dei cromosomi

Caratteristiche generali dei virus e batteri. La genetica dei batteri: trasformazione, trasduzione e coniugazione batterica. Ciclo litico e lisogeno dei virus.

### **e. Le biotecnologie**

Le biotecnologie classiche e le nuove biotecnologie. La tecnologia del DNA ricombinante. I vettori: plasmidi e virus. Tagliare il DNA attraverso enzimi specializzati, chiamati enzimi di restrizione. Separare e incollare il DNA. A cosa serve l'ingegneria genetica? Principali applicazioni delle biotecnologie.

## **3. Metodi di insegnamento** (*strategie educative, esercitazioni, compresenze*)

- Ricorrere alla lezione partecipata, in modo che, anche durante la lezione e spiegazione da parte dell'insegnante, lo studente si senta coinvolto e partecipe.
- Favorire la deduzione da parte dell'alunno e la sua interpretazione personale di fatti e fenomeni
- Sottolineare costantemente i collegamenti fra le varie parti di programma, con la realtà, con discipline diverse, per evitare uno studio mnemonico e meccanico.

- **Metodologie e spazi utilizzati** (*testi in adozione e consigliati, uso dei laboratori e dei sussidi didattici*)

Libri di testo: 1. Ambiente terra ( Linx Pearson)

2. Percorsi di Scienze Naturali. Biochimica e biotecnologie (Zanichelli)

- Schede didattiche, fotocopie tratte da altri testi

- Materiale multimediale

- Riconoscimento di campioni di minerali e di rocce

#### **4. Interventi didattici educativi integrativi**

(*corsi di recupero, interventi di sostegno, approfondimenti*)

Sono stati effettuati interventi di recupero in itinere

#### **5. Criteri e strumenti di verifica adottati**

(*tipologia e numero di prove, criteri di misurazione, scala dei voti*)

1. Colloqui orali

2. Verifiche scritte, con test a risposte aperte

3. Approfondimenti e presentazioni di lavori individuali (anche multimediali)

Le verifiche tengono conto:

a. dell'impegno, della partecipazione e della regolarità nel lavoro

b. del progresso durante l'anno

c. del lavoro autonomo attraverso approfondimenti

d. della capacità di collegare argomenti interdisciplinari

La scala dei voti usata va da 1 al 10, come concordato nel collegio docente e nella riunione dipartimentale

#### **6. Obiettivi raggiunti**

La maggior parte degli alunni, seppur a livelli diversi ha raggiunto gli obiettivi prefissati: conosce i contenuti fondamentali della disciplina, usa il linguaggio scientifico e sa fare semplici collegamenti e rielaborazioni guidate. Alcuni studenti hanno sviluppato competenze superiori e sono certamente in grado di lavorare in modo del tutto autonomo. Soltanto per un gruppo esiguo la preparazione è più frammentaria perché l'impegno è stato discontinuo. La classe si è comportata in maniera matura e responsabile durante il periodo della DAD, manifestando atteggiamento collaborativo.

Firenze, 15 maggio 2020

Il Docente: prof.ssa Francesca Maffei