

	<p align="center">LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI" www.liceomachiavelli-firenze.gov.it 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: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it</p>	
---	---	---

ALLEGATO A Classe 5B LICEO CLASSICO

ESAMI DI STATO A.S. 2021/2022

MATERIA DI INSEGNAMENTO: Scienze Naturali 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 delle 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, 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
- Usare 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

2. Contenuti e tempi del percorso formativo

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

La crosta terrestre: i minerali e le rocce. Definizione di minerale e di roccia.

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 nelle principali rocce metamorfiche. Giacimenti minerari. Risorse esauribili. Giacimenti di carbone, di petrolio e di gas naturale e problemi correlati.

b. I fenomeni vulcanici

Come si verifica un'eruzione vulcanica. Natura e provenienza 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 nell'ambito della tettonica globale.

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. Le onde longitudinali (onde prime), le onde trasversali (onde seconde) e le onde superficiali. Sismografo e sismogrammi. La scala Mercalli e la misura dell'intensità di un terremoto. La scala Richter e la misura della magnitudo, cioè della energia sprigionata in un terremoto. I danni dei terremoti. Distribuzione geografica dei terremoti. Rischio sismico 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.

e. Tettonica a placche

Introduzione alla teoria della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondi oceanici. La teoria della tettonica delle 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. Le cordigliere. L'orogenesi. Il fenomeno della subduzione. Le fosse oceaniche. Il movimento delle placche litosferiche (determinato dai moti convettivi del mantello). Prove e verifica del movimento delle placche: i punti caldi e l'andamento lineare delle catene di isole vulcaniche (esempio isole Hawaii). Attività vulcanica e sismica localizzata nei margini delle placche.

Modulo B: Biochimica e biotecnologie. Antropocene.*(Argomenti trattati nel secondo quadrimestre, da febbraio a maggio)*

a. Ipotesi sull'origine della vita. Origine ed evoluzione dell'atmosfera.

L'origine della vita. Teoria di Oparin. Esperimento di Miller. Gli elementi chimici fondamentali della vita. L'evoluzione dell'atmosfera. Azione antropica ed esempi di inquinamento dell'aria (effetto serra, "buco dell'ozono", polveri sottili), dell'acqua (eutrofizzazione) e del suolo.

b. Le Biomolecole

Le molecole biologicamente importanti: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Reazioni di condensazione e di idrolisi.

I carboidrati: struttura e funzioni. I monosaccaridi. I disaccaridi. I polisaccaridi: amido glicogeno e cellulosa. Intolleranza al lattosio.

Caratteristiche generali dei lipidi. I trigliceridi, grassi animali e vegetali, saturi e insaturi. I fosfolipidi, il colesterolo. Placche aterosclerotiche e danni correlati al sistema cardiovascolare (rischio di ictus e infarti).

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. Sintesi proteica.

c. Genetica molecolare

Manipolazione del DNA con uso di enzimi di restrizione. Studio del DNA ai fini della terapia genica. Esempi di terapia genica in caso di emoglobinopatie e di distrofia muscolare.

d. Le biotecnologie

Le biotecnologie classiche e le nuove biotecnologie. La tecnologia del DNA ricombinante. I vettori: plasmidi e virus. Il metodo Crispr-Cas 9. A cosa serve l'ingegneria genetica? Principali applicazioni delle biotecnologie. Uso delle biotecnologie per preparare vaccini e farmaci secondo metodi innovativi. Gli OGM in campo agricolo, medico, di biorisanamento ambientale. Esempi di batteri GM, di piante GM e di animali GM. La clonazione. Limiti etici alla clonazione e alla manipolazione genetica in campo umano.

e. Antropocene

Azione antropica con riflessi sull'ambiente.

L'azione dell'uomo sulla diffusione di microbi a livello globale. Epidemie e pandemie.

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

- Ricorrere alla lezione partecipata, in modo che, anche durante la lezione e spiegazione da parte dell'insegnante, lo studente si senta coinvolto e partecipe (sia in presenza che online)
- 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 sussidi didattici multimediali*)

Libri di testo: 1. Masini A. Ambiente terra. Linx Pearson

2. Curtis H. e altri-Percorsi di Scienze Naturali. Biochimica e biotecnologie (Zanichelli)

- Schede didattiche, fotocopie tratte da altri testi, materiale multimediale preparato dagli alunni (presentazioni)

-Approfondimenti con materiale digitale caricato dal docente sulla piattaforma TEAMS

4. Interventi didattici educativi integrativi *e approfondimento)*

(corsi di recupero, interventi di sostegno

Sono stati effettuati interventi di recupero in itinere

5. Criteri e strumenti di verifica adottati *dei voti)*

(tipologia di prove, criteri di misurazione, scala

1. Colloqui orali
2. Verifiche scritte, con test a risposte aperte
3. Approfondimenti e presentazioni di lavori individuali

Le verifiche tengono conto:

- a. dell'impegno, della partecipazione e della regolarità nel lavoro (sia in presenza che online)
- 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 3 al 10, come concordato nel collegio docenti e nella riunione dipartimentale

6. Obiettivi raggiunti

La quasi totalità degli alunni ha raggiunto gli obiettivi prefissati: conosce i contenuti fondamentali della disciplina, usa il linguaggio scientifico e sa fare collegamenti e rielaborazioni guidate. Molti studenti hanno sviluppato competenze superiori e sono certamente in grado di lavorare in modo del tutto autonomo.

Firenze, 3 maggio 2022

Il Docente: prof.ssa Francesca Maffei