



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.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: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



Allegato A al Documento del 15 maggio

Esami di Stato A.S. 2021/2022

CLASSE 5B INDIRIZZO SU

MATERIA DI INSEGNAMENTO: **SCIENZE NATURALI**

Docente: Prof.ssa SILVIA FELICIONI

ore di lezioni settimanali n° 2

1. Obiettivi specifici della disciplina

In termini di competenze: si tende a promuovere:

- la comprensione delle strette relazioni tra struttura della terra, dinamica terrestre e fenomeni ad essa collegati;
- la capacità di analisi della complessità dei fenomeni e dei meccanismi che determinano le condizioni del Sistema Terra;
- la sistemazione in un quadro unitario e coerente delle conoscenze chimiche e biologiche acquisite e la consapevolezza della complessità del funzionamento degli organismi viventi □ La comprensione delle possibili applicazioni delle nuove biotecnologie e della loro importanza nei vari campi di interesse;
- la comprensione dell'impatto dell'attività umana sul Pianeta.

In termini di abilità: si tende a promuovere:

- l'acquisizione di atteggiamenti critici nei confronti delle problematiche in campo biologico, anche a livello etico, soprattutto in termini di utilizzo delle nuove tecniche di ingegneria genetica;
- l'autonoma valutazione critica delle informazioni su argomenti e problemi di ordine scientifico, fornite dai mezzi di comunicazione di massa;
- la consapevolezza della stretta interdipendenza tra l'uomo, gli altri organismi viventi e l'ambiente;
- le capacità di analisi e di interpretazione dei fenomeni riguardanti il nostro pianeta, individuandone cause e conseguenze;
- la maturazione di un comportamento corretto e consapevole nei confronti del mondo che ci circonda con particolare attenzione a problemi di sostenibilità energetica e di tutela della salute .

In termini di conoscenze:

saper usare un linguaggio scientifico adeguato;
conoscere il ciclo litogenetico e le principali caratteristiche delle diverse tipologie di roccia;
conoscere la struttura interna della Terra ed i fenomeni endogeni ad essa connessi;
conoscere le teorie relative alla dinamica terrestre;
conoscere le principali categorie di composti organici e le biomolecole;
conoscere i concetti fondamentali legati al metabolismo cellulare;
conoscere e saper descrivere le tecniche e le principali applicazioni delle biotecnologie.

2. Contenuti e tempi del percorso formativo

SCIENZE DELLA TERRA

La composizione della litosfera: minerali e rocce. Minerali: le loro proprietà. I silicati: loro classificazione. Rocce: ciclo litogenico. Caratteristiche di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. (settembre)

Terremoti: descrizione del modello del rimbalzo elastico. Le onde sismiche. Distribuzione dei terremoti. Le scale sismiche. (ottobre)

Vulcani: i prodotti delle attività vulcaniche. Edifici vulcanici in base alla tipologia del magma. (ottobre)

Struttura e caratteristiche fisiche della Terra. Lo studio interno della Terra. Gli involucri terrestri. L'isostasia. Calore interno della Terra. Magnetismo e paleomagnetismo. (novembre)

Dinamica terrestre. Dalle teorie fissiste a quelle mobiliste. Wegener e la teoria della deriva dei continenti. La teoria dell'espansione dei fondali oceanici. La teoria della tettonica delle placche. I margini di placca. Processi di formazione di oceani e montagne. (novembre-dicembre)

Antropocene. Dai danni agli ecosistemi ai rischi per la nostra salute. L'impatto ambientale degli alimenti: sprechi e rifiuti alimentari. (aprile-maggio)

CHIMICA e BIOLOGIA

Acidi e basi. Definizioni di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. K_a , K_b , Forza di acidi e basi. La ionizzazione e il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Processo di neutralizzazione. Le soluzioni tampone. (gennaio)

Chimica organica. La chimica del carbonio. Le proprietà dell'atomo di carbonio. L'isomeria. I gruppi funzionali. La reattività del carbonio. Nomenclatura dei composti organici (cenni). Gli Idrocarburi e le varie famiglie di composti organici: loro principali caratteristiche e proprietà chimiche. (febbraio-marzo)

Biomolecole e metabolismo: Caratteristiche strutturali e funzionali di zuccheri, lipidi, proteine e acidi nucleici. Il metabolismo: anabolismo e catabolismo. L'ATP. (marzo-aprile)

Biotecnologie: una visione d'insieme sulle biotecnologie. La tecnologia del DNA ricombinante. La applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agronomico, ambientale. (maggio)

3. Metodi di insegnamento

Gli argomenti, presentati ai ragazzi in forma problematica in modo da stimolarli allo studio critico ed attivo, sono stati trattati svolgendo lezioni interattive con l'ausilio del libro di testo, articoli tratti da riviste scientifiche o dalle pagine culturali di quotidiani, presentazioni multimediali, fotocopie. Quando possibile in base al tempo a disposizione ed all'argomento trattato sono state svolte attività laboratoriali, discussioni/scambi di idee in modo da favorire e stimolare capacità di osservazione, analisi critica e rielaborazione. Con la DDI non è cambiato il metodo di insegnamento: sono proseguite le lezioni in videoconferenza; sono stati assegnati materiali/documenti prelevati da altri testi e video.

4. Metodologie e spazi utilizzati

Testi in adozione:

Masini, Ambiente Terr: secondo biennio e quinto anno - Ed. Linx

Rippa, La chimica di Rippa: dalla struttura degli atomi alla chimica della vita - Ed. Bovolenta
Curtis, Barnes et al., Percorsi di scienze naturali. Biochimica e biotecnologie - Ed. Zanichelli

5. Visite guidate, attività integrative curriculari ed extracurriculari

Lettura e discussione di articoli tratti da "Le Scienze" su argomenti di attualità e di interesse.
Visione di video.

6. Interventi didattici educativi integrativi

Interventi di recupero in itinere nel corso dell'anno per consolidare la preparazione di alunni con carenze e con insufficienza nel primo quadrimestre e per consolidare le conoscenze degli altri allievi.

7. Criteri e strumenti di verifica adottati

Nel corso dell'anno sono state effettuate prevalentemente esercitazioni scritte sia per ottenere un congruo numero di valutazioni a fronte delle poche ore curriculari a disposizione, sia per stimolare gli alunni ad acquisire capacità di sintesi e chiarezza espositiva. Non sono comunque mancate prove orali soprattutto nella seconda parte dell'anno per consentire agli alunni di migliorare le capacità espositive e le capacità di collegamento tra argomenti diversi. I criteri di misurazione hanno preso in considerazione le conoscenze acquisite, il grado di comprensione dei concetti assimilati, la capacità di sintesi, riorganizzazione e rielaborazione dei medesimi, la capacità di applicazione di concetti noti a problemi nuovi, l'uso di una corretta terminologia scientifica. Per quanto riguarda la scala di valutazione il docente si è attenuto alla tabella di conversione deliberata e approvata dal Collegio Docenti.

8. Obiettivi raggiunti

La classe, ha raggiunto nella sua quasi totalità, seppur con tempi e livelli di approfondimento diversi, gli obiettivi prefissati in termini di conoscenze e competenze che hanno determinato l'acquisizione di una generale conoscenza degli argomenti trattati nell'ambito delle scienze della terra, della chimica organica, della biochimica e della biologia. La classe ha mostrato nel corso del triennio e anche durante quest'ultimo anno scolastico, nonostante le difficoltà legate alla situazione pandemica, un atteggiamento complessivamente positivo nei confronti della disciplina e ha seguito con partecipazione le attività didattiche - anche se alcuni alunni hanno mostrato un comportamento più passivo durante le attività proposte. Tuttavia per alcuni allievi l'interesse mostrato durante le attività curriculari non sempre è stato supportato da uno studio e da un impegno personale costante ed efficace. Pertanto la situazione della classe da un punto di vista del profitto raggiunto risulta differenziata. Un gruppo abbastanza consistente ha ottenuto risultati più che sufficienti e in un certo numero di casi buoni/più che buoni, mostrando di aver acquisito capacità di analisi, di sintesi e di valutazione autonoma inerenti le tematiche trattate. Un piccolo gruppo della classe mostra invece, nonostante i risultati siano complessivamente sufficienti, ancora alcune incertezze e superficialità nell'acquisizione delle conoscenze e in un caso in particolare una certa fragilità relativa alle capacità critiche e di rielaborazione nonché all'uso corretto della terminologia specifica.