

CLASSE 2H Liceo Scientifico (scienze applicate) a.s. 2018/19

SCIENZE NATURALI (Chimica e Biologia)

Docente: Francesca Lauricella

PRESENTAZIONE della CLASSE

La classe 2H Liceo Scientifico opzione scienze applicate è composta da 23 alunni (17 maschi e 6 femmine). Sono presenti quattro ragazzi di origini straniere, ma nessuno di essi mostra difficoltà con la lingua italiana essendo tutti nati e vissuti a Roma. È presente anche un'alunna con sostegno di origine Rom che quest'anno partecipa maggiormente alle attività didattiche, ma è presente poco in classe sia perché frequenta con un orario ridotto dalle 8:50 alle 12:50, sia perché ha una limitata tolleranza in aula. La classe cerca di integrarla il più possibile, ad esempio ha partecipato alle elezioni dei rappresentanti classe, esprimendo il proprio voto e assistendo all'attività fino allo scrutinio finale. È anche presente un ragazzo DSA per il quale verrà compilando un adeguato PDI. La classe ha mostrato, sin dall'inizio, un comportamento corretto e partecipativo nei riguardi della scuola. Sono molto interessati alla disciplina e lavorano con attenzione. Solo pochi ragazzi, in qualche occasione, hanno evidenziato un atteggiamento non sempre adeguato al dialogo educativo, ma sono stati già severamente redarguiti e, in qualità di coordinatrice, ho già avvisato le famiglie di questa situazione. Generalmente gli alunni, pur sempre curiosi e partecipi, diventano più vivaci soprattutto durante le ore di laboratorio, dove non essendo prevista la figura dell'I.T.P., devo svolgere l'attività da sola e questo rende difficile la preparazione e l'esecuzione delle attività operative. Naturalmente sarà necessario guidare la classe nello sviluppo delle singole potenzialità e permettere agli alunni di muoversi in modo autonomo verso una formazione generale che consentirà loro di esporre con organicità le proprie idee, di analizzare criticamente i testi e di trasferire i saperi disciplinari in ambiti diversi. Inoltre dovrò sempre guidare gli allievi nell'acquisizione di una adeguata padronanza del linguaggio inteso sia come forma espressiva che come conoscenza del lessico tecnico-scientifico, e nella comprensione del significato degli argomenti proposti, evitando inutili e dannose memorizzazioni, ma rendendoli protagonisti attivi del loro apprendimento. Non essendo previsto l'insegnante tecnico pratico per le esercitazioni di laboratorio, è stato presentato un progetto "Curiosando in laboratorio" che se attuato permetterà anche alle classi del liceo di poter usufruire dell'esperienza di un insegnante di laboratorio per svolgere in maniera più assidua e proficua le attività pratiche. Per ogni argomento trattato si cercherà di effettuare delle esercitazioni in laboratorio per consentire agli alunni di familiarizzare con le tecniche operative e per acquisire quelle abilità volte a valorizzare gli aspetti più significativi sanciti dalla programmazione di classe

PROGRAMMAZIONE

SCIENZE NATURALI **CHIMICA: Chimica Inorganica**

Competenze disciplinari	Abilità /Capacità	Conoscenze
Le trasformazioni della materia Riconoscere le trasformazioni chimiche e distinguerle da quelle fisiche Definire le leggi ponderali della materia Descrivere l' ipotesi atomica di Dalton	Spiegare le differenze tra una trasformazione fisica e una chimica Spiegare le evidenze macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche mediante il modello cinetico-molecolare	Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche. L'atomo e la sua storia. La nascita della moderna teoria atomica da Lavoisier a Dalton La teoria atomica e le proprietà della materia. La teoria cinetico-molecolare

	Collegare le proprietà macroscopiche degli stati fisici della materia con la teoria particellare Saper risolvere semplici problemi sulle leggi ponderali	della materia
Il linguaggio della chimica Usare la mole come unità della quantità di sostanza e come ponte tra i sistemi macroscopici e i sistemi microscopici	Calcolare la massa molecolare Calcolare il numero di particelle contenute in una quantità definita di sostanza Determinare la composizione percentuale di un composto. Determinare la formula molecolare e formula minima di un composto Saper risolvere semplici problemi sulla mole	La rappresentazione degli atomi e delle molecole La massa degli atomi e delle molecole Numero di Avogadro e concetto di mole Composizione percentuale di un composto Formula minima e formula molecolare
Lo stato gassoso e le sue leggi Collegare le proprietà macroscopiche degli stati fisici della materia con la teoria particellare Conoscere le leggi dei gas ideali Descrivere i gas mediante la teoria cinetico-molecolare.	Correlare il volume dei gas e il numero delle particelle; Descrivere l'effetto della temperatura e del numero delle particelle sulla pressione e sul volume Applicare le leggi dei gas nella risoluzione di problemi;	I gas ideali e la teoria cinetico-molecolare La pressione dei gas Caratteristiche dello stato aeriforme Le leggi dei gas Le relazioni tra i gas e il principio di Avogadro Il volume molare Equazione di stato dei gas Legge delle pressioni parziali

Elenco contenuti minimi *Scienza Naturali-Chimica* classe II LSA

Teorie della materia.

Trasformazioni chimiche della materia

La quantità: la mole.

Le leggi dei gas.

SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

Competenze disciplinari	Abilità /Capacità	Conoscenze
Saper spiegare perchè le proprietà dell'acqua sono importanti per la vita ed il ruolo del legame a idrogeno Spiegare l'importanza dei carboidrati come combustibili delle cellule. Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente e disporre di una base d'interpretazione della	Distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi Saper collegare le diverse macromolecole biologiche alle loro funzioni principali Elencare le strutture comuni alle cellule procariote e a quelle eucariote. Individuare alcune strutture e organuli presenti solo nella cellula eucariote.	MODULO A Le macromolecole biologiche Elementi e composti negli organismi viventi La molecola di acqua e le sue proprietà Definizione di composti organici e gruppi funzionali Le principali caratteristiche strutturali e funzionali di: carboidrati, lipidi, proteine e acidi

<p>genetica per comprenderne l'importanza in campo biologico-ambientale. Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e vegetali con particolare riguardo alle diverse forme con cui queste si manifestano (Biodiversità) Spiegare la capacità della cellula vegetale di produrre materia organica. Descrivere il meccanismo di separazione dei cromosomi nelle diverse modalità di divisione cellulare Saper descrivere il meccanismo del crossing over e la sua importanza relativamente al concetto di evoluzione Spiegare il significato della classificazione e indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei tre domini della natura. Spiegare la varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni, i rapporti organismo – ambiente nella prospettiva di valorizzazione e mantenimento della biodiversità</p>	<p>Spiegare la teoria endosimbiontica Saper descrivere la struttura della membrana plasmatica Individuare le modalità di trasporto passive ed attivo Descrivere le modalità di nutrizione di una cellula eterotrofa. Spiegare in che modo le cellule autotrofe ottengono le molecole organiche. Confrontare mitosi e meiosi e identificarne lo scopo Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo aploide e diploide Spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari. Descrivere le caratteristiche che distinguono una cellula da un aggregato di macromolecole. Spiegare l'ipotesi di Oparin sull'evoluzione chimica e prebiologica dell'origine della vita. Descrivere l'esperimento di Miller analizzandone le conclusioni. Descrivere la storia evolutiva degli esseri viventi.</p>	<p>nucleici</p> <p>MODULO B La cellula: struttura e metabolismo La cellula come unità di base della vita Le differenze tra cellule procariote ed eucariote, animali e vegetali. I principali organuli della cellula eucariote La membrana plasmatica: modello a mosaico fluido e meccanismi di trasporto Reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi. Distinzione tra organismi autotrofi ed eterotrofi.</p> <p>MODULO C Divisione cellulare e riproduzione Il ciclo cellulare e l'importanza del controllo della crescita delle cellule. Fasi e ruolo biologico della mitosi e della meiosi, similarità e differenze tra i due processi Il crossing over I cromosomi umani</p> <p>MODULO D La biodiversità (facoltativo) Origine ed evoluzione dei procarioti e dei protisti, evoluzione e diversità delle piante, evoluzione e diversità degli animali. La Terra primordiale e l'origine della vita. La classificazione dei viventi: domini e regni</p>
<p>Elenco <u>contenuti minimi</u> <i>Scienza Naturali-Biologia</i> classe II LSA</p> <p>Modulo A. Struttura e funzione di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Aspetti principali sul flusso di informazioni dal DNA alle proteine.</p> <p>Modulo B. Cellula procariote ed eucariote. Morfologia e fisiologia della cellula animale e vegetale. I principali organuli componenti la cellula: struttura e funzioni. Il metabolismo cellulare aerobico ed anaerobico. Distinzione tra organismi autotrofi ed eterotrofi.</p> <p>Modulo C. Differenze tra cellule aploidi e diploidi. Punti salienti dei meccanismi di mitosi e meiosi e ruolo biologico di tali processi ai fini della sopravvivenza e riproduzione dei viventi.</p>		

Strumenti didattici

Testi scolastici in adozione ed extrascolastici, riviste, giornali.

Laboratori e relativa attrezzatura

Computer

Lavagna

LIM

Linee metodologiche

Per il raggiungimento degli obiettivi sopraelencati si deve guidare il gruppo classe nello sviluppo delle singole potenzialità per permettere agli alunni di muoversi in modo autonomo verso una formazione di base versatile che consenta loro di esporre con organicità le proprie idee, di analizzare criticamente i testi e di trasferire i saperi disciplinari in ambiti diversi. Per ottenere questo risultato è necessario educare gli studenti all'acquisizione di un'adeguata padronanza del linguaggio inteso sia come forma espressiva sia come conoscenza del lessico tecnico-scientifico, e nella comprensione del significato degli argomenti proposti, evitando inutili e dannose memorizzazioni, ma rendendoli protagonisti attivi del loro apprendimento. Per coinvolgere direttamente gli allievi è utile palesare sempre gli obiettivi, presentare le attività graduandone le difficoltà. Le attività di laboratorio, anche se effettuate in maniera saltuaria, data il limitato numero di ore d'insegnamento, saranno caratterizzate da continui riferimenti teorici e tali da esemplificare le varie tecniche analitiche. Ciò consentirà un miglioramento del livello di preparazione e di maturazione sia umana sia professionale.

- Lezioni frontali
- Lezioni partecipate
- Lavori di gruppo
- Simulazioni al computer
- Esercitazioni in laboratorio

Modalità di misura-controllo-verifica

Per rendere gli alunni protagonisti attivi del loro apprendimento anche le verifiche effettuate durante l'anno scolastico saranno utilizzate non come semplice valutazione dei contenuti appresi, ma come controllo in itinere del lavoro svolto e della validità del metodo didattico

- Osservazioni sistematiche in itinere
- Verifiche periodiche sotto forma di prove strutturate e/o semistrutturate (a scelta multipla, vero/falso, completamento, a risposta aperta, ecc...)
- Verifiche orali codificate o non
- Prove scritte su argomenti prefissati
- Elaborati individuali
- Esecuzioni pratiche

Criteri di valutazione

Per quel che riguarda la valutazione sono previsti diversi ordini circa i modi di valutare nel corso e nello sviluppo dell'attività didattica:

Valutazione formativa: in vista della realizzazione degli obiettivi intermedi in pratica al termine di ogni segmento significativo del programma non volta a classificare il profitto, ma a dare agli studenti informazioni sul livello raggiunto e all'insegnante elementi di riflessione sull'efficacia della sua azione didattica e sull'opportunità di attivare interventi di recupero.

Valutazione conclusiva: in termini di discussione sui risultati raggiunti – autovalutazione

Valutazione sommativa: alla chiusura di un percorso didattico sul complesso delle prove di verifica La valutazione sommativa approfondita permetterà, alla fine del primo quadrimestre ed alla fine dell'anno scolastico, di verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati, il possesso di determinati contenuti, l'impegno manifestato, le effettive capacità conseguite e le attitudini. La valutazione, perciò, terrà conto di ogni elemento che possa servire a definire le abilità e le capacità degli allievi (capacità di osservazione, di analisi, di sintesi, di

argomentazione e di elaborazione personale, capacità di orientarsi nella discussione sulle problematiche trattate), dell'impegno profuso, della conoscenza dei dati, della produzione orale e scritta, dell'attività di laboratorio, della partecipazione assidua e consapevole al dialogo educativo, dell'attenzione, della puntualità nel lavoro, del contributo personale alle attività curricolari ed extracurricolari, dello sviluppo della personalità, della frequenza alle lezioni, dei progressi effettuati, delle condizioni o problemi particolari degli alunni, delle loro famiglie o del loro ambiente di vita e di ogni apporto che giovi alla maggior chiarezza e completezza del giudizio stesso. La valutazione di fine periodo terrà conto quindi dei risultati delle prove sommative svolte in itinere e degli altri elementi concordati in seno al consiglio di classe, senza tuttavia prescindere dal raggiungimento degli obiettivi minimi disciplinari fissati. La griglia di valutazione adottata è allegata.

Griglia di valutazione

	ACQUISIZIONE CONOSCENZE	AUTONOMIA RIELABORAZIONE COMPRENSIONE	ABILITA' LINGUISTICHE ESPRESSIVE APPLICAZIONE
1	Rifiuto reiterato		
2	Rifiuto ingiustificato di sottoporsi alla verifica.		Non sa riconoscere e gestire l'errore. Non è in grado di documentare il proprio lavoro. Non sa reperire informazioni.
3	Non possiede alcuna conoscenza.	Anche guidato non si orienta e non comprende.	Non sa applicare le conoscenze anche se guidato.
4	Conoscenze molto superficiali, limitate, frammentarie. Commette molti errori	Non riesce ad applicare conoscenze nelle situazioni richieste.	Commette errori che compromettono il significato della comunicazione.
5	Ha conoscenze non molto approfondite. Commette qualche errore.	Fragile autonomia nelle rielaborazioni e nel ragionamento. Errori nell'applicazione e nell'analisi.	Si esprime in modo frammentario e necessita spesso di aiuto.
6	Conoscenze di base adeguate. Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.	E' in grado di svolgere quanto assegnato anche se con qualche imprecisione. Comprende ed è autonomo.	Non commette errori sostanziali nella comunicazione. Usa generalmente termini appropriati. L'esposizione è abbastanza chiara.
7	Conoscenze chiare e abbastanza approfondite.	Sa applicare le sue conoscenze e sa effettuare sintesi in modo autonomo.	Esponde con proprietà di linguaggio in maniera adeguata e sciolta.
8	Conoscenze ampie e approfondite e con apporti personali.	Applica le sue conoscenze con sicurezza e precisione. Sintetizza correttamente anche con apporti personali.	Comunica in modo autonomo, sicuro, chiaro e preciso. Applica consapevolmente e ricerca nuove soluzioni.
9	Conoscenze complete ed accurate, con significative iniziative personali.	Applica quanto sa in situazioni nuove. In modo personale e originale stabilisce autonomamente appropriate relazioni.	Usa la lingua in modo del tutto autonomo e corretto.
10	Conoscenze complete, accurate, ampliate autonomamente con notevoli lavori.	Applica quanto sa in situazioni nuove e complesse. In modo personale ed originale stabilisce appropriate e notevoli relazioni.	Completo, sicuro nella terminologia, autonomo e corretto nell'uso della lingua.