LICEO SCIENTIFICO STATALE “R. DONATELLI”-
TERNI
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE
SCIENZE NATURALI
LUCA MAROZZI
CLASSE II A

1.ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

In base alle prime osservazioni/ricognizioni, è possibile affermare come la classe sia tutto sommato omogenea, sia per quanto riguarda il comportamento, sia in relazione alle conoscenze necessarie per affrontare con profitto il secondo anno. Le prime verifiche effettuate hanno messo in evidenza capacità logiche e di impostazione per la risoluzione di problemi mediamente più che sufficienti. In classe il comportamento è globalmente adeguato, rispettoso e moderatamente partecipativo. Non mancano tuttavia alunni meno attenti e poco costanti nello studio, che occorre pertanto motivare e richiamare con una certa frequenza.

2.DEFINIZIONE DELL'APPORTO SPECIFICO DELLE SINGOLE MATERIE AL RAGGIUNGIMENTO DELLE FINALITÀ EDUCATIVE E DEGLI OBIETTIVI TRASVERSALI PREVISTI DAL PROGETTO EDUCATIVO D'ISTITUTO.

Per ciò che riguarda gli obiettivi educativi si fa riferimento al Consiglio di Classe del 13/11/2017, e, coerentemente con quanto deliberato, si fanno propri gli obiettivi relativi alle competenze chiave di cittadinanza (allegato 2 DM 139/2007).

Pertanto l'insegnante avrà cura di utilizzare le strategie utili al raggiungimento dei suddetti obiettivi trasversali, in particolare attraverso il lavoro guidato in classe che gli studenti potranno svolgere autonomamente o in piccoli gruppi. Inoltre l'insegnante avrà cura di effettuare assidui controlli sulla avvenuta comprensione degli argomenti (verbalizzazione, costruzione di un vocabolario di classe), gratificando i risultati positivi.

3.DEFINIZIONE DELLE FINALITA' E DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DI OGNI DISCIPLINA

Coerentemente con le competenze da acquisire a conclusione dell'obbligo scolastico, lo studio della Biologia e della Chimica al II anno contribuisce all'acquisizione ,all'ampliamento, al consolidamento e al potenziamento degli strumenti cognitivi di base . In particolare lo studio di questa disciplina consente allo studente di consolidare e di potenziare le capacità di:

- lettura e comprensione del testo
- produzione di testi di vario tipo
- osservazione,analisi e confronto per l'avvio al ragionamento ipotetico-deduttivo
- comprensione della natura di una trasformazione con individuazione del prima e del dopo , della causa e dell'effetto
- consapevolezza dei limiti e delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto sociale in cui vengono applicate

SCIENZE NATURALI II ANNO

FINALITA':

- introdurre all'uso delle espressioni scientifiche proprie della Biologia, chiarendo il significato dei termini e stimolando l'arricchimento linguistico
- far comprendere gradualmente, secondo il punto di vista scientifico, i problemi di fondo , metodologici e culturali, posti dalle caratteristiche peculiari del fenomeno vita
- far acquisire conoscenze essenziali ed aggiornate nei vari settori, dalla biochimica alla genetica, dalla fisiologia alla patologia e alla ecologia
- consolidare le conoscenze sulle caratteristiche della materia e sulle trasformazioni chimico-fisiche
- consolidare e potenziare la capacità di comprendere e interpretare quanto reperibile in riviste o pubblicazioni o altro tipo di fonte a carattere specificatamente scientifico
- far acquisire conoscenze essenziali sulle caratteristiche dei viventi che appartengono ai diversi gruppi sistematici
- consolidare e potenziare la capacità di strutturare in un quadro di rigorosa scientificità tutte le informazioni di tipo biologico acquisite progressivamente

SCIENZE NATURALI II anno

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO:

- conoscere i principi, le teorie e la terminologia in modo essenziale senza errori di comprensione
- saper descrivere un processo, una struttura o una funzione nelle linee essenziali
- saper esporre in modo ordinato, corretto e lineare
- saper rilevare le più evidenti analogie e differenze tra strutture e funzioni diverse.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO PERSEGUIBILI:

- saper rilevare, descrivere, rappresentare,spiegare e confrontare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli molecolare e cellulare
- saper rilevare le caratteristiche qualitative di strutture biologiche cellulari anche attraverso l'uso di semplici strumenti di osservazione
- saper comunicare i risultati riguardanti le caratteristiche studiate attraverso forme di espressione orale scritta e grafica
- saper spiegare ed usare autonomamente i termini specifici
- saper individuare le caratteristiche funzionali fondamentali della cellula
- saper indicare , per alcune funzioni fondamentali, la corrispondenza tra processi a livello molecolare e processi a livello cellulare
- saper descrivere le relazioni tra i cicli biologici e i grandi cicli della natura
- saper individuare le interazioni tra mondo vivente e non vivente, anche con riferimento all'intervento umano

L'insegnante riconosce l'opportunità di prediligere, nelle classi seconde, un approccio di tipo fenomenologico-descrittivo, come suggerito dalle linee guida (D.P.R. 10 Marzo 2010),favorendo l'uso di strumenti che consentano l'osservazione in campo biologico. Al termine del primo biennio si perfeziona l'acquisizione delle seguenti competenze ,che vengono di seguito indicate in relazione ai diversi descrittori:

1)OSSERVARE,DESCRIVERE ED ANALIZZARE FENOMENI APPARTENENTI ALLA REALTA' NATURALE E ARTIFICIALE E RICONOSCERE NELLE SUE VARIE FORME I CONCETTI DI SISTEMA E COMPLESSITA'

2)ANALIZZARE QUALITATIVAMENTE E QUANTITATIVAMENTE FENOMENI LEGATI ALLE TRASFORMAZIONI DI ENERGIA A PARTIRE DALL'ESPERIENZA

3)ESSERE CONSAPEVOLE DELLE POTENZIALITA' DELLE TECNOLOGIE RISPETTO AL CONTESTO CULTURALE E SOCIALE IN CUI VENGONO APPLICATE

SCIENZE (classi seconde Liceo Scientifico) **4. MAPPA DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE ABILITA'**		
CONOSCENZE (ARGOMENTI)	**ABILITA'/CAPACITA'**	**COMPETENZE**
Introduzione allo studio della chimica: il metodo scientifico, il sistema internazionale SI, misure di laboratorio, materia ed energia, elementi, composti e miscele, simboli e formule, reazioni chimiche ed e equazioni. **Atomi e molecole.** **La tavola periodica:** Leggi delle combinazioni chimiche, teoria atomica di Dalton,	➢ Saper applicare il metodo scientifico. ➢ Avere familiarità con le unità di misura. ➢ Saper fare interconversioni tra le unità di misura. ➢ Distinguere i concetti di energia cinetica ed energia potenziale. ➢ Spiegare che la scala delle masse atomiche è una scala relativa, che ha come riferimento il	**(1) (2)** • Saper analizzare le differenze tra proprietà fisiche e chimiche della materia • Saper valutare il ruolo di ogni fase di una sperimentazione • Saper distinguere un elemento da un composto

costituzione degli atomi, masse atomiche, costituzione dei composti, la prima tavola periodica, la tavola periodica moderna, metalli, non metalli e metalloidi. Cationi, anioni.	carbonio-12. ➢ Spiegare le differenze fondamentali tra un composto molecolare e un composto ionico. ➢ Spiegare la legge periodica in termini moderni. ➢ Confrontare le proprietà di metalli, non metalli e metalloidi e saperli localizzare nella tavola periodica.	• Saper riconoscere un composto molecolare da un composto ionico • Saper applicare le leggi ponderali per risolvere esercizi • Motivare l'andamento delle proprietà periodiche in funzione della configurazione elettronica
La mole Il calcolo stechiometrico	➢ saper applicare negli esercizi i concetti di mole, volume molare e costante di Avogadro e saperli convertire tra loro	• Saper lavorare con le "quantità chimiche" e convertirle tra loro eseguendo facili esercizi
Gli stati fisici della materia Stato solido, liquido e gassoso Cambiamenti di stato	➢ saper disegnare ed interpretare le curve di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura ➢ saper correlare i comportamenti macroscopici della materia con la teoria cinetica	• Saper interpretare il comportamento della materia conoscendo la struttura atomica-molecolare • Saper costruire un modello grafico per rappresentare un sistema
Le particelle dell'atomo La natura elettrica della materia La scoperta delle particelle subatomiche Il numero atomico La massa atomica	➢ Spiegare le proprietà fondamentali di elettroni, protoni e neutroni, e spiegare dove queste particelle sono localizzate nell'atomo.	• Ricostruire in modello di teoria scientifica giustificandone la fondatezza • Prevedere le proprietà chimiche in funzione della configurazione elettronica
I legami chimici L'energia di legame Il legame covalente Il legame ionico Il legame metallico La Tavola Periodica e i legami tra gli elementi	➢ Spiegare quali sono le condizioni necessarie per la formazione di un composto	• Prevedere quale legame si può formare tra due elementi partendo dalla loro posizione sulla Tavola Periodica • Saper scrivere la formula dei composti ionici e molecolari
Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia Le forze intermolecolari Molecole polari e apolari	➢ saper correlare i comportamenti macroscopici della materia con la teoria cinetica e con la presenza	• Prevedere le proprietà fisiche di una sostanza conoscendo la natura

Le forze dipolo-dipolo e le forze di London Il legame a idrogeno Classificazione e struttura dei solidi Proprietà dei liquidi	di interazioni tra le particelle	delle interazioni tra le particelle
Le molecole della vita Elementi,composti,legami Carboidrati,lipidi,proteine,acidi nucleici	➢ spiegare come con le sue particolari proprietà chimico-fisiche l'acqua renda possibile l'espletamento delle funzioni vitali ➢ indicare quali molecole e con quali gruppi funzionali partecipano alla reazione di condensazione per formare: proteine, polisaccaridi, trigliceridi, acidi nucleici.	• Analizzare la struttura di una molecola e prevederne le proprietà chimico-fisiche
L'interno della cellula I microscopi Le cellule Procariotiche Le cellule Eucariotiche	➢ saper descrivere la cellula con i vari tipi di organuli ➢ saper spiegare la funzione dei vari tipi di organuli	**(1)(2) (3)** • Analizzare la struttura cellulare come un'unità biologica altamente organizzata • Interpretare il concetto di vita a livello cellulare
La cellula al lavoro Struttura e funzioni della membrana plasmatica La cellula e l'energia Come funzionano gli enzimi	➢ saper spiegare i vari tipi di trasporto di membrana ➢ saper spiegare che cosa si intende per metabolismo ➢ saper spiegare la prima e la seconda legge della termodinamica	• Interpretare le trasformazioni energetiche all'interno della cellula sulla base dei due principi della termodinamica. • Comprendere che la cellula è un sistema aperto
Come si dividono le cellule Mitosi e meiosi Il ciclo cellulare Le mutazioni	➢ saper spiegare il significato della mitosi ➢ saper spiegare il ruolo della meiosi nella riproduzione cellulare ➢ saper spiegare il ruolo delle mutazioni in termini di variabilità genetica e di evoluzione	• Correlare i diversi modelli di riproduzione con diversi livelli di complessità dei viventi
Eredità dei caratteri e genetica mendeliana Gli incroci di Mendel Le leggi di Mendel	➢ saper enunciare e spiegare le leggi di Mendel ➢ saper spiegare e utilizzare il	• Saper risolvere esercizi

L'estensione della genetica mendeliana	test-cross	di genetica

Le basi cromosomiche dell'eredità L'eredità legata al sesso		

5. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

5.1 Valutazione formativa e sommativa

La valutazione in itinere deve basarsi sulla circolarità della valutazione, che si traduce in una interazione continua fra insegnamento e apprendimento. Gli allievi rispondono ai quesiti e l'insegnante dà pronte risposte sulla correttezza o meno degli interventi perché l'apprendimento possa trarne concreto vantaggio. La valutazione formativa dunque si basa su cinque premesse:

- Per migliorare l'apprendimento si deve perfezionare l'insegnamento
- L'efficacia dell'insegnamento si ottiene partendo da chiari ed espliciti obiettivi e misurando accuratamente e frequentemente il livello di raggiungimento di questi stessi obiettivi di apprendimento.
- L'apprendimento si fortifica se ci sono rapide e continue risposte da parte dell'insegnante che contribuiscono a far maturare l'autovalutazione.
- La valutazione sistematica e le sfide intellettuali, attraverso attività di problem-solving sono potenti acceleratori della motivazione e della crescita intellettuale.
- La collaborazione in classe e fuori fra studenti arricchisce la personale soddisfazione degli allievi.

Per quanto riguarda la valutazione sommativa o conclusiva, che è quella effettuata a posteriori quando l'apprendimento si è verificato , essa serve all'alunno, alla famiglia e alla società in genere come certificazione delle competenze acquisite.

5.2 Si stabilisce , in coerenza con quanto deliberato dal Collegio dei Docenti,di effettuare almeno tre prove sommative per il primo periodo sotto forma di verifica orale e di test scritti strutturati a risposta multipla o aperta, e di almeno quattro per il secondo periodo.

5.3 Per ciò che riguarda la valutazione dei test strutturati si potrà adottare il seguente sistema:
risposta esatta=3 punti
risposta omessa=0 punti
risposta sbagliata=-1punti

L'insegnante allegherà la griglia di valutazione al test, essa verrà compilata a seconda del numero di quesiti. Si ritiene comunque di assegnare la sufficienza a chi ha raggiunto la metà del punteggio massimo raggiungibile.

La valutazione delle risposte aperte sarà effettuata con la seguente procedura:
assegnazione di un punteggio per ogni singola parte in cui può essere scomposta la domanda(punteggio grezzo totale); definizione del livello di sufficienza;qualora esso sia pari al 50% del punteggio grezzo totale,trasformazione del punteggio grezzo in voto attraverso la formula

$$\text{voto} = \frac{\text{Pun.grezzo realizzato}}{\text{Pun.grezzo totale}} \times 8 + 2$$

L'insegnante anche in questo caso allegherà la griglia di valutazione al questionario.

Il giudizio finale verrà compilato tenendo conto di:

- attitudini e capacità di rielaborazione
- interesse e partecipazione
- impegno e progresso
- conoscenze, competenze e capacità

scegliendo tra aggettivi di volta in volta adeguati alla situazione.

Per ciò che riguarda le verifiche scritte con risposta aperta e quelle orali si propone la seguente griglia:

Griglia di valutazione per la prova scritta e orale **SCIENZE**

Giudizio	**Conoscenze** L'alunno conosce • Terminologia • Strutture • Funzioni • Proprietà • Processi • Teorie • Leggi • Procedure	**Competenze** L'alunno è in grado di • Individuare i principi e le leggi che regolano un certo fenomeno • Distinguere le cause dagli effetti • Fare ipotesi e previsioni • Progettare una procedura di lavoro per verificare la sua ipotesi e/o risolvere un problema	**Abilità/Capacità** L'alunno è in grado di • Compiere analisi • Cogliere analogie e differenze • Raccogliere dati, organizzarli e rappresentarli • Rielaborare le conoscenze in forma orale, scritta, grafica e simbolica	**Voto**
Eccellente	Complete, approfondite, ampie e personalizzate	L'alunno sa eseguire compiti complessi, sa applicare con precisione e rigore contenuti e procedure in qualunque contesto, anche non familiare	L'alunno sa cogliere e stabilire relazioni in situazioni complesse dimostrando coerenza logica e chiarezza nelle argomentazioni e correttezza espositiva	9/10
Ottimo	Complete, ampie e approfondite	L'alunno sa eseguire compiti complessi, sa applicare con precisione e rigore contenuti e procedure in molti contesti	L'alunno dimostra di possedere capacità di indagine ben sviluppate e di fornire spiegazioni coerenti con una corretta esposizione	8
Buono	Ampie e complete	L'alunno sa eseguire compiti in contesti familiari utilizzando le corrette procedure	L'alunno è in grado di compiere analisi e di dare interpretazioni coerenti in problematiche note ed usuali con una corretta esposizione	7
Sufficiente	Essenziali	L'alunno esegue compliti semplici applicando le procedure in contesti familiari	L'alunno è in grado di cogliere e stabilire relazioni in problematiche semplici, l'esposizione è appropriata	6
Mediocre	Superficiali	L'alunno riesce ad eseguire semplici compiti solo se opportunamente guidato	L'alunno è in grado di cogliere e stabilire relazioni in modo parziale, l'esposizione è stentata e/o scorretta	5
Insufficiente	Frammentarie e lacunose	L'alunno, anche in compiti semplici, commette errori nell'applicazione delle procedure, nonostante la guida dell'insegnante	L'alunno è in grado di cogliere e stabilire relazioni in modo parziale e non sempre corretto, l'esposizione è stentata e/o scorretta	4
Gravemente insufficiente	Poche o nulle	L'alunno non è in grado di risolvere situazioni problematiche	L'alunno non è in grado di compiere analisi o sintesi	3/2 **

**Nelle verifiche orali, anche in caso di mancata risposta, il voto minimo da trascrivere sul registro è 2; nel caso di una verifica scritta in cui siano presenti più domande, in caso di assenza di risposta o di risposta totalmente sbagliata, l'insegnante può assegnare punteggio 0.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CHIMICA

Organizzazione del lavoro e coerenza	Conoscenze generali e specifiche	Abilità operative	Capacità elaborative	Capacità logiche
[10] Eccellenti	[10] Eccellenti	[10] Eccellenti	[10] Eccellenti	[10] Eccellenti
[9] Ottime	[9] Ottime	[9] Ottime	[9] Ottime	[9] Ottime
[8] Buone	[8] Buone	[8] Buone	[8] Buone	[8] Buone
[7] Discrete	[7] Discrete	[7] Discrete	[7] Discrete	[7] Discrete
[6] Sufficienti	[6] Sufficienti	[6] Sufficienti	[6] Sufficienti	[6] Sufficienti
[5] Mediocri	[5] Mediocri	[5] Mediocri	[5] Mediocri	[5] Mediocri
[4] Insufficienti	[4] Insufficienti	[4] Insufficienti	[4] Insufficienti	[4] Insufficienti
[3]Gravem. insuf	[3]Gravem. insuf	[3]Gravem. insuf	[3]Gravem. insuf	[3]Gravem. Insuf

Organizzazione del lavoro e coerenza: saper raccogliere ed analizzare i dati, comprendere il significato delle consegne
Conoscenze generali : relative a leggi, strutture, termini specifici, proprietà, procedure
Abilità operative: saper organizzare il calcolo, eseguire procedure, applicare regole
Capacità elaborative: saper utilizzare i dati in modo appropriato e individuare la serie di procedure da porre in essere
Capacità logiche: saper analizzare un problema e individuare le strategie per la risoluzione

GUIDA ALLA VALUTAZIONE della prova orale

Livello nullo:assenza totale o quasi di conoscenze, competenze e capacità
Livello gravemente insufficiente:conoscenza gravemente lacunosa, frammentaria e superficiale; comprensione travisata, incapacità di compiere applicazioni, esposizione stentata e scorretta
Livello insufficiente:conoscenza limitata, comprensione lacunosa e frammentaria,esposizione meccanica, incapacità di interpretazione e applicazione
Livello mediocre:conoscenza frammentaria e superficiale, comprensione approssimativa e discontinua, capacità di applicazione limitata, esposizione stentata
Livello sufficiente:conoscenza e comprensione essenziali ,capacità di applicazioni minime ma autonome, esposizione semplice ma corretta
Livello discreto:conoscenza ampia e comprensione precisa, discrete capacità di analisi e sintesi che rendono agevole l'applicazione,esposizione appropriata
Livello buono:conoscenza ampia e approfondita,comprensione precisa e dettagliata,buone capacità di analisi e di sintesi che rendono pronta l'applicazione, esposizione fluida e corretta
Livello ottimo:conoscenza ampia e approfondita e ottimamente articolata, ottime capacità di analisi, sintesi e rielaborazione, ottime capacità di applicazione che si rivelano nella capacità di valutazione e di giudizio, ricchezza lessicale
Livello eccellente:conoscenza ampia, organica ed approfondita da contributi personali, spiccate capacità di analisi, sintesi e rielaborazione personale, spiccate capacità di valutazione e giudizio che si esplicano con la capacità di applicare le procedure acquisite in contesti nuovi, ricchezza lessicale e originalità nell'esposizione.

GUIDA ALLA VALUTAZIONE della prova SCRITTA (risposta aperta) GRIGLIA SINTETICA

LIVELLO GRAVEMENTE INSUFFICIENTE:
la conoscenza è gravemente lacunosa, frammentaria o superficiale, la comprensione è travisata, incapacità di compiere applicazioni, esposizione scorretta con gravi e ripetuti errori di ortografia e / o di sintassi

LIVELLO INSUFFICIENTE:
la conoscenza è frammentaria e superficiale, la comprensione approssimativa, capacità di applicazione limitata, l'esposizione è stentata con errori di ortografia e / o di sintassi

LIVELLO SUFFICIENTE:
la conoscenza e la comprensione sono essenziali, la capacità di applicazione è minima ma autonoma, l'esposizione è corretta anche se semplice

LIVELLO BUONO:
la conoscenza è ampia e la comprensione è precisa, le capacità di analisi e sintesi rendono l'esposizione fluida e ben articolata, non ci sono errori di ortografia o di sintassi

LIVELLO OTTIMO:
Le conoscenze sono ampie, approfondite e dettagliate, la comprensione completa, le capacità di analisi, sintesi e rielaborazione rendono l'esposizione ricca, scorrevole e originale, non ci sono errori di ortografia o di sintassi

5.3 Tutte le verifiche, in particolare quelle effettuate in itinere, consentiranno di individuare le eventuali difficoltà incontrate dagli alunni e di intervenire fondamentalmente o sulla motivazione, se la difficoltà è dovuta allo scarso impegno, o sulla metodologia di studio .

5.4 Gli interventi integrativi a sostegno degli alunni saranno effettuati sia in orario curricolare e saranno opportunamente evidenziati sul registro (ad es., sosta per il recupero nel giorno…) o, se le difficoltà sono molto gravi ma localizzate in orario extracurricolare e deliberati in Consiglio di Classe.

6. Coerentemente con le delibere collegiali, i docenti non hanno programmato per le classi seconde verifiche per classi parallele.

7. Non ci sono iniziative in merito alla continuità.

8. Non sono previste attività pluridisciplinari o interdisciplinari al momento ma, eventualmente esse verranno proposte in Consiglio di Classe.

9. Per ciò che riguarda le proposte di acquisto, esse verranno effettuate quando il gruppo di lavoro ne ravvisi la necessità.

10. Gli insegnanti si riservano di fare una valutazione del piano di lavoro e degli strumenti definiti, nel corso del tempo,in base ai risultati che essi daranno (verificabili) negli alunni

In Terni, addì 30 novembre 2019

Il docente

Luca Marozzi

Firma autografa sostituita a mezzo stampa,
ai sensi dell'art. 3, comma 2 del D.lgs. n. 39/1993