LICEO SCIENTIFICO “R.DONATELLI”-TERNI

PROGRAMMAZIONE CLASSE 3 Bs

ANNO SCOLASTICO 2019/20

PROFESSORESSA FRANCESCA TINI BRUNOZZI

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

1.ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe nel test d'ingresso ha evidenziato una situazione fortemente eterogenea per quanto riguarda conoscenze e abilità; nel corso dei primi due mesi è stato possibile, tramite verifiche formative e sommative, accertare che alcuni studenti hanno lacune pregresse dovute al fatto che provengono da scuole diverse mentre altri mostrano fragilità legate ad uno scarso impegno e a difficoltà di apprendimento. Sulla base di questi dati si è proceduto con un'attività di recupero delle conoscenze di base, con un lavoro mirato al potenziamento di capacità comunicative, lessico specifico, abilità operative nello svolgimento degli esercizi. Nel corso di due mesi si sono evidenziati i seguenti casi, alcuni studenti non hanno migliorato la loro situazione e nemmeno mostrato un impegno maggiore, altri si sono attivati e con lavoro proficuo hanno ottenuto risultati positivi, la maggior parte si sono mantenuti sulla situazione iniziale. Per quanto riguarda il comportamento la classe necessita di un controllo continuo da parte del docente

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

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni come suggerito dalle linee guida (D.P.R. 10 Marzo 2010). Visto il cospicuo numero di ore settimanali il docente ha la facoltà di approfondire in misura maggiore o minore alcune tematiche in relazione a scelte personali e, prioritariamente, al peculiare profilo della classe. Inoltre viene privilegiato oltre che l'aspetto formale e metodologico delle discipline quello sperimentale e di applicazione tecnico-laboratoriale, peculiare del corso di Scienze Applicate.

Tali attività possono anche essere inserite in percorsi di orientamento e /o validi ai fini del PCTO. In particolare per il quinto anno il docente tiene conto del decreto 10 / 2015 recante le norme per lo svolgimento della seconda prova scritta. Nel rispetto della continuità e delle indicazioni ministeriali che riguardano il quinto anno, in relazione alle raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 22 Maggio 2018, si riconosce la necessità di consolidare e potenziare le seguenti competenze chiave per l'apprendimento permanente, in accordo con quanto deliberato ed indicato nei singoli Consigli di Classe:

- **competenza alfabetica funzionale**
- **competenza multilinguistica**
- **competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria**
- **competenza digitale**
- **competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare**
- **competenza in materia di cittadinanza**
- **competenza imprenditoriale**
- **competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali**

Vista la quantità di argomenti da svolgere e la loro complessità non si ritiene opportuno che precedenti argomenti slittino in quinta, ma anzi è preferibile fare una scelta dei contenuti nel rispetto della continuità e delle indicazioni ministeriali che riguardano il secondo biennio in modo tale che nell'ultimo anno di corso si possa immediatamente lavorare per il raggiungimento degli obiettivi e delle competenze specifiche previste:

1. **saper effettuare connessioni logiche**
2. **riconoscere o stabilire relazioni**
3. **classificare**
4. **formulare ipotesi**
5. **trarre conclusioni**
6. **risolvere problemi**
7. **applicare le conoscenze a situazioni della vita reale**
8. **essere critici rispetto ai temi di carattere scientifico**

SCIENZE (classi terze)

3. MAPPA DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE CAPACITÀ

CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'	COMPETENZE
RIPASSO **Come si dividono le cellule** Mitosi e meiosi Il ciclo cellulare Le mutazioni **Eredità dei caratteri e genetica mendeliana** Gli incroci di Mendel Le leggi di Mendel L'estensione della genetica mendeliana Le basi cromosomiche dell'eredità L'eredità legata al sesso	➢ 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 ➢ saper enunciare e spiegare le leggi di Mendel ➢ saper spiegare e utilizzare il test-cross	• correlare i diversi modelli di riproduzione con diversi livelli di complessità dei viventi • saper risolvere esercizi di genetica
Biologia molecolare del gene: il DNA, l'RNA, la duplicazione del DNA, il genotipo espresso sotto forma di proteine, il codice genetico, la trascrizione la traduzione, la funzione del tRNA, il dogma centrale della biologia.	➢ saper spiegare il concetto di duplicazione semi-conservativa del DNA. ➢ saper spiegare come la relazione tra DNA e mRNA. ➢ saper spiegare come il DNA possa dettare la struttura di una proteina. ➢ saper spiegare il ruolo del codice genetico. saper spiegare la funzione del tRNA e del secondo codice.	• saper interpretare l'importanza della duplicabilità del materiale genetico.
Il controllo e la regolazione genica L'espressione genica nei Procarioti e negli Eucarioti La clonazione Le basi genetiche del cancro	➢ saper spiegare che cosa si intende per espressione genica ➢ individuare le differenze tra i meccanismi di controllo dei diversi organismi viventi ➢ individuare i fattori di rischio legati all'insorgenza del cancro.	• Correlare i diversi meccanismi di regolazione genica alle differenze strutturali e funzionali nonché ad anomalie e situazioni patologiche

SCIENZE (classi terze)

3. MAPPA DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE CAPACITÀ

Come evolvono le popolazioni: la microevoluzione Meccanismi di evoluzione delle popolazioni **L'origine della Specie e la macroevoluzione** I meccanismi della speciazione e la macroevoluzione	➢ spiegare che cosa si intende per microevoluzione ➢ spiegare che cosa si intende per specie ➢ spiegare che cosa è la macroevoluzione	• saper prevedere quali modificazioni possono intervenire in una popolazione in seguito ad eventi naturali o provocati dall'uomo • saper ricostruire una possibile serie di eventi che ha portato ad un determinato risultato evolutivo
RIPASSO **Leggi ponderali, equazioni chimiche e bilanciamenti** **Mole e composizione percentuale dei composti, formule minime e molecolari**	Il recupero di questi prerequisiti si è reso necessario per dare omogeneità di contenuti a studenti che hanno percorsi differenziati poiché provenienti da altre scuola	
Leggi dei gas Relazioni tra volume e temperatura Relazione tra volume e pressione La legge combinata dei gas Il principio di Avogadro L'equazione di stato dei gas perfetti	➢ Applicare le leggi dei gas ➢ Applicare la legge di Avogadro e l'equazione di stato dei gas ideali ➢ Utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali per calcolare la densità dei gas ➢ Applicare la legge di Dalton ➢ Svolgere calcoli con il volume molare	• saper interpretare le proprietà fisiche dei gas in relazione alle grandezze che li descrivono
Teoria atomica moderna e Tavola periodica Il modello nucleare dell'atomo e le proprietà del nucleo La luce e gli atomi La disposizione degli elettroni nell'atomo La configurazione elettronica Le proprietà periodiche degli elementi Le famiglie chimiche	➢ Scrivere le configurazioni elettroniche degli atomi ➢ stabilire il numero di elettroni di valenza di un atomo e scrivere il suo simbolo di Lewis	• saper correlare i risultati di esperienze anche in campi diversi che diano spiegazione dell'intima natura dell'atomo
Legami chimici e geometria delle molecole Il legame ionico Il legame covalente Legami covalenti polari e non polari, singoli e multipli	➢ Utilizzare le strutture di Lewis ➢ Stabilire la natura di un legame e le proprietà ➢ Saper disegnare le molecole e correlare le proprietà fisiche alla	• saper ricondurre la natura di un legame alle proprietà periodiche degli elementi • saper riconoscere le proprietà delle molecole dalla natura dei loro legami

SCIENZE (classi terze)

3. MAPPA DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE CAPACITÀ

Il legame dativo e metallico Le strutture di Lewis Legami e orbitali Geometria delle molecole , teoria VSEPR	struttura	
Nomenclatura chimica inorganica Valenza e numero di ossidazione Classificazione di composti inorganici Nomenclatura IUPAC e tradizionale	➢ Saper correlare le proprietà degli elementi alle classi di composti che possono costituire	• Saper attribuire il nome ai composti e saper scrivere la formula di un composto
Le soluzioni Definizione di elettrolita Soluzioni ioniche, soluzioni molecolari Solubilità e miscibilità Comportamento delle soluzioni in relazione alla quantità di soluto e alla sua natura Diversi modi per esprimere la concentrazione : molarità, molalità, normalità, frazione molare, percento p/p, percento v/v, percento p/v.	➢ Saper preparare una soluzione a partire da altre soluzioni, da un soluto solido e solvente liquido ➢ Saper interpretare la solubilità e la miscibilità in relazione alle forze deboli tra soluto e solvente, all'influenza della temperatura ➢ Saper interpretare la conducibilità elettrica di una soluzione di elettroliti e la relazione con la solubilità e la concentrazione dell'elettrolita stesso ➢ Saper interpretare informazioni non convenzionali (etichette di alimenti, farmaci..) per estrapolare dati riconducibili alle conoscenze sulle soluzioni	• Prevedere/interpretare la miscibilità o la solubilità delle sostanze sulla base della loro struttura • Calcolare la concentrazione di una soluzione e utilizzarla per passare dalla quantità di soluto a quella di soluzione o solvente e viceversa • Svolgere i calcoli relativi alla diluizione delle soluzioni • Svolgere calcoli con le proprietà colligative
La termodinamica delle trasformazioni Differenza tra reazioni eso ed endotermiche Funzioni di stato ed energia interna di un sistema Come si misura l'energia Relazione tra calore e temperatura Entalpia, entropia, energia libera, legge di Hess Conoscere i tre principi della termodinamica Sapere cosa si intende per una trasformazione	➢ Saper prevedere la spontaneità di un processo e la relazione con la temperatura e la pressione ➢ Correlare le variazioni delle funzioni di stato con le interazioni a livello microscopico in termini di legami chimici	• Utilizzare le equazioni termochimiche • Svolgere calcoli con le funzioni di stato, calori di reazione e passaggi di stato • Interpretare diagrammi di riscaldamento • Utilizzare il calore specifico

SCIENZE (classi terze) 3. MAPPA DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E DELLE CAPACITÀ		
spontanea		
La velocità di reazione e l'equilibrio chimico Sapere cosa si intende per cinetica chimica Teoria delle collisioni Significato di complesso attivato ed energia di attivazione Fattori che influenzano la velocità di reazione I catalizzatori e la loro funzione Spiegare cos'è l'equilibrio chimico e quali fattori lo influenzano Significato della costante di equilibrio e di solubilità	➢ Saper influenzare l'andamento di una reazione variando la temperatura e utilizzando opportuni catalizzatori ➢ Saper invertire l'andamento di una reazione	• Saper interpretare la costante di velocità in relazione alla temperatura ed energia di attivazione • Interpretare un diagramma di reazione • Applicare il principio di Le Chatelier • Interpretare la relazione tra la costante di equilibrio e lo spostamento di una reazione verso destra o sinistra • Prevedere se dal mescolamento tra due soluzioni ioniche si ottiene un precipitato
Acidi e basi Spiegare cosa sono e come si comportano gli acidi e le basi Definizione di acido- base secondo Arrhenius, Lowry-Bronsted, Lewis Acidi e basi forti Acidi e basi deboli e loro comportamento in reazioni all'equilibrio Prodotto ionico dell'acqua, pH e Poh Soluzioni neutre, acide e basiche Teoria degli indicatori, natura degli indicatori Idrolisi acida e basica di Sali Soluzioni tampone Titolazioni acido base, curve di titolazione e reazioni di neutralizzazione Normalità di una soluzione, rilevanza degli equivalenti nelle titolazioni	➢ Essere in grado di prevedere da che parte è spostata una reazione acido-base ➢ Saper riconoscere le soluzioni tampone in ambito biologico e comprenderne l'importanza ➢ Saper prevedere l'effetto di reazioni acido-base e prevedere le caratteristiche della soluzione ottenuta	• Saper scrivere coppie coniugate acido-base e riconoscerle nelle reazioni • Ordinare acidi e basi secondo la loro forza • Svolgere calcoli con Ka e Kb Trasformare tra loro pH e pOH, [H+] e [OH-] • Svolgere semplici calcoli sulle titolazioni e sui tamponi

4.VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

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:

1. Per migliorare l'apprendimento si deve perfezionare l'insegnamento
2. 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.

3. L'apprendimento si fortifica se ci sono rapide e continue risposte da parte dell'insegnante che contribuiscono a far maturare l'autovalutazione.
4. La valutazione sistematica e le sfide intellettuali, attraverso attività di problem-solving sono potenti acceleratori della motivazione e della crescita intellettuale.
5. La collaborazione in classe e fuori tra 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.
Il numero delle prove nei due periodi è definito nella programmazione di classe come deliberato nel collegio docenti del 17 settembre 2019
L'insegnante nel caso di somministrazione di test a risposta multipla o strutturata, assegna la sufficienza a chi ha raggiunto la metà del punteggio massimo.
Nel caso di prove a risposta aperta o esercizi si allega la griglia di valutazione opportuna
Indicando in calce alla stessa quali indicatori vengono considerati per ciascun esercizio e qualora il peso degli stessi fosse diverso, viene riportato il valore percentuale rispetto al punteggio totale; al termine il voto complessivo è la media ponderale dei singoli esercizi
Nel caso di effettuazione di simulazione di seconda prova proposta dal ministero, si prevede di utilizzare la griglia di valutazione allegata alla stessa

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
[2- 3]Gravem. insuf	[2- 3]Gravem. insuf	[2-3]Gravem. insuf	[2- 3]Gravem. insuf	[2- 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

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

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	**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	**Voto**

		un problema	simbolica	
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

Il giudizio finale viene 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

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

Gli interventi integrativi a sostegno degli alunni, deliberati dal Consiglio di Classe, vengono effettuati sia in orario curricolare e opportunamente documentati sul registro o in orario extracurricolare.

Coerentemente con le delibere collegiali, i docenti concordano di programmare verifiche per classi parallele, con tempi e modalità da definire (anche sotto forma di simulazioni di prove di esame), inoltre vengono concordate verifiche trasversali finalizzate alla valutazione sia dei PCTO che di Cittadinanza e Costituzione

Sono previste prove pluridisciplinari sui temi riportati nella programmazione di classe

Terni 30 novembre 2019 prof.ssa Francesca Tini Brunozzi