

DID03 - DIPARTIMENTO: contenuti irrinunciabili e criteri di valutazione

Materia:	<i>Scienze Naturali</i>
Indirizzo di studi:	Liceo Scientifico

Argomenti previsti biennio

Classe:	Prima
----------------	--------------

ARGOMENTO	NOTE
Proprietà fisiche della materia e stati di aggregazione. Passaggi di stato. Modello particellare della materia.	Contenuto irrinunciabile
Misure e grandezze del sistema internazionale, massa, peso, densità, temperatura e calore.	
Sostanze pure e miscugli. Metodi di separazione dei miscugli. Trasformazioni fisiche e chimiche della materia. L'energia e sue trasformazioni. Elementi e composti. Leggi di Lavoisier e di Proust. Struttura della tavola periodica.	Contenuto irrinunciabile
Legge e teoria atomica di Dalton. Modelli atomici di Thomson e Rutherford. Gli isotopi.	Contenuto irrinunciabile
Le formule chimiche e il bilanciamento delle reazioni chimiche.	Contenuto irrinunciabile
Stelle, galassie e origine dell'universo	
Il sistema solare: sole, pianeti e loro movimenti. Ipotesi sull'origine del sistema solare.	
Forma e dimensioni della Terra. Le coordinate geografiche I moti della Terra: prove e conseguenze. La Luna e i suoi movimenti. Fasi lunari ed eclissi. L'origine della Luna.	Contenuto irrinunciabile
Atmosfera: caratteristiche, umidità, temperatura e bilancio termico, pressione. L'inquinamento atmosferico. Alta e bassa pressione. Venti locali, costanti e periodici. Le nuvole e le precipitazioni, le perturbazioni atmosferiche. Il riscaldamento globale.	Contenuto irrinunciabile
Idrosfera marina, caratteristiche delle acque oceaniche. I movimenti: onde, correnti e maree. L'inquinamento delle acque marine.	
Idrosfera continentale. Il ciclo dell'acqua. Fiumi, laghi, ghiacciai e falde acquifere. L'inquinamento delle acque continentali	

Classe: Seconda

ARGOMENTO	NOTE
Modello atomico di Bohr. Concetto di orbitale e numeri quantici. Configurazione elettronica degli elementi. Struttura della tavola periodica e proprietà periodiche.	Contenuto irrinunciabile
Principali caratteristiche dei gruppi più significativi della tavola periodica: metalli alcalini, metalli di transizione, alogeni e gas nobili.	
Massa atomica e molecolare. Il concetto di mole e la costante di Avogadro. Formula minima e molecolare; reagente limitante e resa di una reazione. Semplici calcoli stechiometrici.	Contenuto irrinunciabile
Struttura e funzione delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, e acidi nucleici.	
La cellula eucariotica: struttura e funzioni (membrana plasmatica, organuli, sostegno e movimento).	Contenuto irrinunciabile
Trasporto attivo e passivo, osmosi. Cenni su fotosintesi e respirazione cellulare.	
Origine della vita sulla Terra. Principali caratteristiche dei viventi.	Contenuto irrinunciabile
L'evoluzionismo e la biodiversità. La selezione naturale e le prove a favore dell'evoluzione.	Contenuto irrinunciabile
I regni dei viventi. Caratteristiche fondamentali di batteri, protisti, funghi, piante e animali.	Contenuto irrinunciabile
La divisione e la riproduzione cellulare: mitosi e meiosi.	Contenuto irrinunciabile
Mendel e la genetica classica. Malattie genetiche.	

Argomenti previsti triennio

Classe: Terza

ARGOMENTO	NOTE
Struttura e funzione degli acidi nucleici. La duplicazione del DNA. Caratteristiche del DNA eucariote. Eterocromatina e eucromatina. Cenni di epigenetica.	Contenuto irrinunciabile

Struttura e caratteristiche dell'RNA. Il codice genetico e la sintesi proteica Le mutazioni e l'origine di nuovi geni.	Contenuto irrinunciabile
La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.	
Legame covalente: la teoria del legame di valenza.	Contenuto irrinunciabile
Orbitali ibridi e geometria e polarità delle molecole (teoria VSEPR).	Contenuto irrinunciabile
Numeri di ossidazione, reazione di sintesi e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei principali composti inorganici	Contenuto irrinunciabile
Legami intermolecolari. Stati condensati della materia: attrazioni intermolecolari. Diagrammi di fase. Le proprietà dell'acqua. Classificazione dei solidi (metallici, ionici, covalenti, molecolari).	Contenuto irrinunciabile
Le soluzioni: concentrazione, diluizioni e proprietà colligative. Calcoli stechiometrici.	
Caratteristiche dei minerali e cenni di classificazione.	

Classe: Quarta

ARGOMENTO	NOTE
Le reazioni in soluzione acquosa. Diversi tipi di reazioni chimiche: le reazioni di precipitazione, le reazioni di acidi e basi, le reazioni in cui si formano gas.	Contenuto irrinunciabile
Le reazioni di ossidoriduzione. Bilanciamento delle redox con il metodo delle semi reazioni.	Contenuto irrinunciabile
Termodinamica chimica. Concetti di entalpia, entropia e calore di reazione. Legge di Gibbs e spontaneità delle reazioni.	
Cinetica chimica. Definizione e calcolo della velocità di una reazione. Fattori che influiscono sulla velocità e la loro azione. Teoria degli urti efficaci. Stato attivato, energia di attivazione, catalizzatori	Contenuto irrinunciabile
Gli equilibri chimici. Principio di Le Chatelier. Calcolo di Kc e Kp	Contenuto irrinunciabile
Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis. Gli equilibri acido-base, Kw e pH. Soluzioni tampone, reazioni di idrolisi. Prodotto di solubilità ed effetto dello ione comune.	Contenuto irrinunciabile
	Contenuto irrinunciabile

Cenni di Elettrochimica: Celle elettrolitiche e galvaniche, Fem di una pila. Potenziale elettrochimico di riduzione.	
Anatomia umana. Struttura e organizzazione gerarchica degli organismi: tessuti, organi e sistemi. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.	Contenuto irrinunciabile
Sistema circolatorio e respiratorio. La composizione del sangue. I vasi sanguigni, il cuore: anatomia e fisiologia. La regolazione del battito cardiaco e la pressione sanguigna. Gli scambi gassosi e la regolazione del ritmo respiratorio	Contenuto irrinunciabile
Sistema digerente. Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente. Alimentazione e salute.	Contenuto irrinunciabile
Il sistema immunitario. Meccanismi di difesa non specifica e difese specifiche. La risposta immunitaria. Le immunoglobuline	Contenuto irrinunciabile
Il sistema nervoso. L'anatomia del sistema nervoso. I circuiti neurali. Le funzioni superiori dell'encefalo.	
Il sistema riproduttore. Il sistema riproduttore femminile e maschile. La fecondazione e lo sviluppo embrionale.	
I costituenti della crosta terrestre. Minerali: caratteristiche, processi di formazione e classificazione.	
I costituenti della crosta terrestre. Rocce: principali caratteristiche di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Ciclo delle rocce.	

Classe: Quinta

ARGOMENTO	NOTE
Ripasso di: legame covalente, legami (orbitali) σ e π , legami doppi e tripli, orbitali ibridi del carbonio sp^3 , sp^2 e sp . Isomeria strutturale e stereoisomeria. Isomeria ottica ed enantiomeria, attività ottica e importanza degli stereoisomeri nelle molecole biologiche. Proprietà fisiche dei composti organici	Contenuto irrinunciabile
Gli idrocarburi. Alcani e cicloalcani: concetto di saturazione, la nomenclatura IUPAC, le formule e conformazioni. Principali meccanismi di reazione di alcani e alcheni.	Contenuto irrinunciabile
Struttura del benzene e accenno alle reazioni di sostituzione elettrofila nei composti aromatici. Risonanza e stabilità dell'anello aromatico. Alcoli e fenoli. Nomenclatura, proprietà e principali meccanismi di reazione.	Contenuto irrinunciabile

	Contenuto irrinunciabile
Aldeidi e chetoni. Nomenclatura, proprietà e principali meccanismi di reazione.	Contenuto irrinunciabile
Acidi carbossilici. Nomenclatura, proprietà e principali meccanismi di reazione. Reazioni di esterificazione e di idrolisi (saponificazione).	Contenuto irrinunciabile
Ammine primarie, secondarie e terziarie; proprietà chimiche.	
Polimerizzazione per addizione e per condensazione. I polimeri sintetici: sintesi del PE, del PET e del nylon 6,6	Contenuto irrinunciabile
Classificazione dei carboidrati, funzioni e proprietà fisiche. Forma lineare e ciclica (furanosidica e piranosidica). Glucosio L e D, anomeri α e β del D-glucosio. Principali polisaccaridi del glucosio.	Contenuto irrinunciabile
Tipi di lipidi, funzioni e proprietà fisiche. Distinzione tra lipidi semplici e complessi	Contenuto irrinunciabile
Struttura degli amminoacidi e legame peptidico. Struttura delle proteine, denaturazione e loro attività biologica. Amminoacidi essenziali. Funzionamento degli enzimi e regolazione dell'attività enzimatica.	Contenuto irrinunciabile
Struttura e funzione degli acidi nucleici	Contenuto irrinunciabile
Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus. Virus a DNA e a RNA. Ciclo litico e ciclo lisogeno. Lo scambio di materiale genetico nei batteri: i processi di trasformazione, di trasduzione e coniugazione, plasmidi R ed F. Cenni ai trasposoni.	Contenuto irrinunciabile
Biotecnologie di base: loro impiego tradizionale e limiti. La tecnologia del DNA ricombinante. Tecniche di clonaggio e di clonazione e i loro possibili scopi; enzimi di restrizione, DNA ligasi, trascrittasi inversa, librerie genomiche e di cDNA. Sonde e ibridazione. Importanza di plasmidi e virus come vettori in laboratorio. PCR, sequenziamento del genoma. Human Genome Project. Elettroforesi.	Contenuto irrinunciabile
Principali applicazioni biomediche, agronomiche e industriali delle biotecnologie. CRISPR/Cas-9, Gene Drive, vaccini a DNA e RNA, Terapia genica.	Contenuto irrinunciabile
Il metabolismo cellulare: trasformazioni energetiche e accoppiamento di reazioni red-ox. Il concetto di via metabolica. Struttura e funzione dell'ATP; funzione di NAD, NADP e FAD. Enzimi e catalisi biologica. Cenni sulla regolazione dell'attività enzimatica	

-	
Il metabolismo degli zuccheri: glicolisi e gluconeogenesi; fermentazione lattica e alcolica. Il metabolismo terminale e la produzione di energia nelle cellule (respirazione cellulare aerobia).	
Cenni al metabolismo dei lipidi: la beta-ossidazione degli acidi grassi e la lipogenesi. Il ruolo del fegato.	
Cenni al metabolismo degli amminoacidi: la deaminazione ossidativa. Organismi ammoniotelici, ureotelici e uricotelici.	
Il vulcanismo. L'origine dei magmi e le caratteristiche fondamentali dei magmi primario e secondario. La distribuzione geografica dell'attività vulcanica. Il rischio vulcanico in Italia (previsione e prevenzione)	Contenuto irrinunciabile
I fenomeni sismici. Origine dei sismi, teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche: classificazione e propagazione, i sismografi e i sismogrammi. Scale sismiche: MCS e Richter. La distribuzione geografica dei sismi. Il rischio sismico in Italia (previsione e prevenzione)	Contenuto irrinunciabile
Modalità di propagazione delle onde sismiche all'interno della Terra. Struttura interna della Terra. Gradiente geotermico e flusso di calore. Il campo magnetico terrestre. Il paleomagnetismo. Differenze tra crosta continentale ed oceanica. Il principio dell'isostasia. Ipotesi sulle cause dei movimenti delle zolle.	Contenuto irrinunciabile
La tettonica delle placche. La deriva dei continenti. L'espansione dei fondali oceanici. I movimenti delle zolle e le loro conseguenze. Margini di placca divergenti, convergenti e trasformati. Il piano di Benioff. Orogenesi da collisione e da attivazione. Vulcani legati alla subduzione, alle dorsali oceaniche e intraplacca.	

Il presente programma stabilito e condiviso dai docenti del dipartimento ha valore puramente orientativo. In virtù dell'autonomia didattica e per rispondere al meglio ai bisogni formativi, ai ritmi di apprendimento e alle peculiarità di ciascuna classe, i contenuti, la sequenza degli argomenti trattati e le tempistiche potranno subire adattamenti o modifiche a discrezione del docente.

Criteri di formulazione delle proposte di voto

Al termine di ogni periodo valutativo dell'anno scolastico (trimestre/pentamestre), l'insegnante propone un voto numerico in forma intera. La valutazione finale è stabilita collegialmente dal Consiglio di Classe considerando tutti gli elementi disponibili.

Il voto proposto al Consiglio di classe verrà formulato alla luce dei seguenti criteri.

a) Numero minimo di valutazioni

La proposta di voto potrà essere formulata solo se saranno verificate le condizioni indicate di seguito.

Nel primo trimestre: lo/a studente/ssa dovrà aver ricevuto almeno 2 voti tra prove scritte e/o orali (i voti di eventuali recuperi non rientrano nel calcolo).

Nel secondo pentamestre: lo/a studente/ssa dovrà aver ricevuto almeno 2 voti fra prove scritte e/o orali (i voti di eventuali recuperi non rientrano nel calcolo). In caso di insufficienza nel primo trimestre, il voto del relativo recupero si aggiungerà ai 2 previsti, portando a 3 il numero minimo. In mancanza del numero minimo di prove sopra citato la valutazione proposta sarà N.C. (non classificabile) in quanto gli elementi disponibili per assegnare una valutazione risulteranno non sufficienti.

Concorreranno alla media anche gli eventuali voti relativi a verifiche formative quali relazioni di laboratorio, presentazioni e lavori di gruppo.

b) Modalità utilizzate per formulare la proposta di voto

Al termine di ciascun periodo valutativo verrà calcolata la media ponderata di tutti i voti conseguiti nella disciplina da parte dello studente.

L'attività concernente la valutazione spetta esclusivamente all'insegnante e al Consiglio di Classe. La media calcolata costituirà il punto di partenza dal quale il Consiglio di Classe perverrà alla formulazione del voto finale dopo aver considerato anche eventuali altri fattori quali, ad esempio: i percorsi di recupero o di approfondimento seguiti, l'atteggiamento dello studente in classe, l'attenzione, la partecipazione al dialogo educativo, la puntualità e la costanza nello svolgimento dei compiti assegnati e nella cura della propria preparazione.

Griglie di valutazione

Voto	Giudizio sintetico	Conoscenze	Comprensione	Uso di un linguaggio specifico	Organizzazione, elaborazione, applicazione
1/2/3	Assenza di conoscenze e/o incapacità di esposizione				
4	Gravemente insufficiente	Non acquisite	Mancanza di comprensione	Scorretto	Scarse
5	Insufficiente	Parziali	Incompleta	Impreciso	Ripetizione frammentaria e applicazione stentata
6	Sufficiente	Essenziali	Adeguate	Semplice e sostanzialmente corretto	Minima gestione delle conoscenze
7	Discreto	Chiare e consolidate	Adeguate	Utilizzo del linguaggio specifico	Gestione autonoma delle conoscenze
8	Buono	Approfondite	Completa	Utilizzo del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione sicura delle conoscenze
9	Distinto	Sicure e approfondite	Completa	Utilizzo sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione efficace delle conoscenze
10	Ottimo	Sicure e approfondite	Completa e strutturata	Argomentazione brillante con uso sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione efficace delle conoscenze, adeguata capacità di rielaborazione

Griglie di valutazione per studenti con BES

Voto	Giudizio sintetico	Conoscenze	Comprensione	Uso di un linguaggio specifico	Organizzazione, elaborazione, applicazione
1/2/3	Assenza di conoscenze e/o incapacità di esposizione				
4	Gravemente insufficiente	Non acquisite	Mancanza di comprensione	Scorretto	Scarse
5	Insufficiente	Parziali	Incompleta	Impreciso	Ripetizione frammentaria e applicazione stentata
6	Sufficiente	Essenziali	Adeguate	Semplice e sostanzialmente corretto	Minima gestione delle conoscenze
7	Discreto	Chiare e consolidate	Adeguate	Utilizzo del linguaggio specifico	Gestione autonoma delle conoscenze
8	Buono	Approfondite	Completa	Utilizzo del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione sicura delle conoscenze
9	Distinto	Sicure e approfondite	Completa	Utilizzo sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione efficace delle conoscenze
10	Ottimo	Sicure e approfondite	Completa e strutturata	Argomentazione brillante con uso sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione efficace delle conoscenze, adeguata capacità di rielaborazione

Le conoscenze, le abilità e le competenze sono valutate nel rispetto delle misure dispensative e degli strumenti compensativi previsti dal Piano Didattico Personalizzato (PDP), in coerenza con quanto in esso espressamente indicato