



**PROGRAMMAZIONE
DIPARTIMENTO
di SCIENZE**

A.S. 2017/2018

Le competenze da raggiungere attraverso lo studio delle Scienze sono quelle relative all'Asse Culturale Scientifico-Tecnologico; tale Asse ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante per osservare i fenomeni naturali, interrogarsi e cercare di comprenderli.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica contribuiscono a favorire la chiave di lettura della realtà, rendendo gli alunni più consapevoli di ciò che li circonda.

COMPETENZE del PRIMO BIENNIO

- Osservare, descrivere (utilizzando il linguaggio specifico) ed analizzare fenomeni appartenenti al mondo fisico riconoscendo nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente un fenomeno naturale partendo dall'esperienza.

Si definiscono Conoscenze ed Abilità comuni a tutte le Classi Prime :

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi del sistema Universo. • Collocare il pianeta Terra nella complessità dell'Universo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le stelle e gli altri corpi celesti. • Conoscere il Sistema Solare. • Conoscere i moti della Terra. • Conoscere i moti della Luna.
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare e comprendere le rappresentazioni della superficie terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le coordinate geografiche. • Conoscere la rappresentazione della Terra
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare i fenomeni naturali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la molecola dell'acqua dal punto di vista chimico-fisico. • Conoscere le caratteristiche generali delle acque continentali e marine
<ul style="list-style-type: none"> • Cogliere l'importanza dell'atmosfera per la vita sulla Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura dell'atmosfera terrestre.

Per le classi Prime del TECNICO e del PROFESSIONALE si aggiunge:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione le caratteristiche dei differenti tipi di rocce nella dinamica del pianeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la composizione della litosfera
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare i fenomeni endogeni e le loro conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i fenomeni endogeni della litosfera

Si definiscono Conoscenze ed Abilità comuni a tutte le Classi Seconde :

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere le trasformazioni fisiche e chimiche della materia, le sostanze pure dai miscugli Saper utilizzare la terminologia di base Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi ponderali 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le proprietà e le trasformazioni fisiche e chimiche della materia Conoscere la terminologia di base della Chimica Conoscere le leggi ponderali
<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere le biomolecole in base alle loro caratteristiche Saper descrivere il modello del DNA e RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le biomolecole e le loro caratteristiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Conoscere la struttura del DNA e RNA
<ul style="list-style-type: none"> Saper classificare le cellule in base alla struttura Saper esplicitare il rapporto tra struttura e funzione nella cellula Saper confrontare i vari tipi cellulari Saper riconoscere una cellula aploide da una diploide 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le principali strutture della cellula Conoscere la differenza tra una cellula procariotica ed eucariotica Conoscere la differenza tra una cellula animale e vegetale Conoscere il significato delle divisioni cellulari mitosi e meiosi Conoscere le fasi della mitosi e della meiosi
<ul style="list-style-type: none"> Saper leggere in senso evolutivo le differenze più significative tra esseri viventi 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la classificazione dei viventi

Per le classi Seconde del TECNICO si aggiunge anche:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Cogliere le interazioni tra le diverse componenti degli ecosistemi 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i fattori viventi e non di un Ecosistema
<ul style="list-style-type: none"> Definire il metabolismo e riconoscere reazioni di sintesi e di decomposizione 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la respirazione cellulare e la Fotosintesi
<ul style="list-style-type: none"> Definire l'eredità e le leggi della genetica mendeliana 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i modelli di trasmissione dei caratteri genetici
<ul style="list-style-type: none"> Comprendere l'organizzazione strutturale degli esseri pluricellulari e delle funzioni principali dell'organismo 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la nutrizione e la digestione, la respirazione e la circolazione
<ul style="list-style-type: none"> Capire la relazione tra la struttura elettronica e la disposizione degli elementi tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la tavola periodica di Mendeleev e la classificazione degli elementi
<ul style="list-style-type: none"> Capire la sequenza di riempimento degli orbitali 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i modelli atomici e la configurazione elettronica degli elettroni
<ul style="list-style-type: none"> Saper scrivere le formule dei composti 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la nomenclatura dei composti.
<ul style="list-style-type: none"> Saper eseguire calcoli sulla concentrazione di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di concentrazione e diluizione delle soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> Saper bilanciare una equazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la classificazione delle reazioni
<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il volume di soluzione necessario per la neutralizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le proprietà degli acidi e delle basi in soluzione acquosa ed il pH.

Per le classi Seconde del PROFESSIONALE si aggiunge invece:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare l'importanza dell'acqua per la vita sulla Terra 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche e le proprietà dell'acqua
<ul style="list-style-type: none"> • Definire il metabolismo e riconoscere reazioni di sintesi e di decomposizione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la respirazione cellulare e la Fotosintesi
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le principali famiglie dei vegetali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la sistematica vegetale

Si definiscono Conoscenze ed Abilità per le Classi Terze del PROFESSIONALE

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'eredità e le leggi della genetica mendeliana 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i modelli di trasmissione dei caratteri genetici
<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare la struttura e le funzioni del DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche degli acidi nucleici
<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le tecniche di manipolazione del DNA • Illustrare le applicazioni dell'ingegneria genetica ai vegetali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le basi delle Tecnologie del DNA ricombinante • Conoscere le biotecnologie agrarie
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere dall'aspetto della pianta le principali patologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli agenti patogeni e le principali patologie delle piante

COMPETENZE del SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO

- Collocare le principali scoperte scientifiche nel loro contesto storico e sociale.
- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
- Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale.

Si definiscono Conoscenze ed Abilità per le Classi Terze del Liceo:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente la terminologia scientifica • Saper descrivere il modello ed il ruolo degli acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura del DNA e dell'RNA e le loro funzioni. • Conoscere le modalità di replicazione del materiale genetico • Conoscere le modalità con cui avviene la trascrizione • Conoscere le fasi della sintesi proteica
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la modalità con cui si trasmettono i caratteri ereditari • Saper risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le leggi della genetica mendeliana
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato dei diversi processi energetici cellulari 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali processi energetici cellulari: respirazione, fotosintesi, fermentazione
<ul style="list-style-type: none"> • Saper correlare la struttura di ciascun tessuto con la funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di omeostasi • Conoscere le caratteristiche dei tessuti fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere l'anatomia e la fisiologia di ciascun apparato 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'anatomia dei vari apparati e le funzioni dei principali organi

Si definiscono Conoscenze ed Abilità per le Classi Quarte del Liceo:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Capire la relazione tra la struttura elettronica e la disposizione degli elementi nella tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la tavola periodica di Mendeleev e la classificazione degli elementi
<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire semplici calcoli stechiometrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di mole
<ul style="list-style-type: none"> • Capire la sequenza di riempimento degli orbitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i modelli atomici e la configurazione elettronica degli elettroni
<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere le formule dei composti 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti.
<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire calcoli sulla concentrazione di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di concentrazione e diluizione delle soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> • Saper bilanciare una equazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la classificazione delle reazioni chimiche
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la costante di equilibrio di una reazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di equilibrio chimico
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il volume di soluzione necessario per la neutralizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà degli acidi e delle basi in soluzione acquosa ed il pH.
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere alcani, cicloalcani, alcheni, alchini e idrocarburi aromatici in base alla formula di struttura 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la nomenclatura degli idrocarburi alifatici e aromatici.
<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere e denominare le formule dei principali composti che presentano gruppi funzionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i gruppi funzionali di Alcoli, Aldeidi, Chetoni e Acidi carbossilici

Si definiscono i contenuti necessari quali prerequisiti per la Classe Quinta del Liceo:

- 1) Monomeri, polimeri, caratteristiche generali delle biomolecole
- 2) Struttura e funzione degli organuli cellulari
- 3) Generalità su batteri e virus

Si definiscono Conoscenze ed Abilità per le Classi Quinte del Liceo:

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare la struttura e le funzioni di DNA e RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche degli acidi nucleici • Conoscere duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA
<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le tecniche di manipolazione del DNA • Conoscere i campi di applicazione dell'ingegneria genetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le basi delle Tecnologie del DNA ricombinante e della Clonazione • Conoscere le biotecnologie mediche, agrarie e ambientali
<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le rocce 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche dei minerali • Conoscere le caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche
<ul style="list-style-type: none"> • Avere una visione d'insieme della dinamica della litosfera • Comprendere le relazioni tra la propagazione delle onde sismiche e la struttura interna della terra • Comprendere i fenomeni correlati ai margini di zolla 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i vulcani e il tipo di attività in base alla composizione dei magmi • Conoscere la distribuzione del vulcanesimo • Conoscere i terremoti e le onde sismiche • Conoscere la struttura interna della Terra • Conoscere la dinamica crostale: la deriva dei continenti, l'espansione degli oceani e la Tettonica delle placche

Quanto stabilito dal Dipartimento, in termini di linee programmatiche e macroargomenti per ogni classe e tipologia di indirizzo, farà parte delle programmazioni di ciascun docente, fermo restando che quanto programmato si confronterà poi con la realtà di ciascuna classe, pertanto saranno possibile modifiche in itinere qualora se ne presentasse la necessità.

METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE

- lezioni frontali
- lezioni partecipate
- brain storming
- cooperative learning
- attività di laboratorio
- approfondimenti
- conferenze con l'intervento di esperti esterni.

Gli alunni sono tenuti a prendere appunti durante le spiegazioni, per mantenere viva l'attenzione e poter poi integrare la trattazione del libro di testo. Per sviluppare le varie abilità è importante che lo studente esegua sempre i compiti assegnati con serietà e costanza. Una continua interazione con la classe permetterà di seguire adeguatamente il percorso d'apprendimento di ciascuno.

STRUMENTI DI LAVORO

- Libri di testo
- Video
- Internet
- Laboratorio

MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

- Verifiche orali
- Verifiche scritte strutturate e semistrutturate
- Verifiche orali intese come colloqui con la classe (formative)

La verifica degli obiettivi previsti dalla programmazione avverrà attraverso un congruo numero di verifiche orali/scritte, in ogni caso non inferiore a tre per quadrimestre.

Le verifiche orali saranno colloqui intesi a puntualizzare i vari temi trattati, articolate su più argomenti oppure focalizzate su singole tematiche.

Le verifiche scritte semistrutturate e/o strutturate (test, domande aperte a risposta breve, problemi, costruzione e lettura di grafici, ecc.) permetteranno di raccogliere nello stesso tempo indicazioni sulla preparazione individuale dei singoli allievi e dell'intera classe, permettendo tempestivamente attività di recupero in itinere.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle prove orali e delle verifiche scritte si fa riferimento alle griglie allegate: per il Tecnico-Agrario allegato 1, per il Liceo Classico e Scientifico allegato 2. Le verifiche tipo Terza Prova d'esame per le classi quinte del Liceo verranno valutate con la griglia in allegato 3.

Se la valutazione del primo quadrimestre risulterà insufficiente, sarà necessario il recupero e la successiva verifica nei primi mesi del secondo quadrimestre.

Per la valutazione finale si terrà conto di tutto il percorso scolastico dell'alunno, non soltanto delle valutazioni numeriche, ma anche dell'impegno, della partecipazione, dell'interesse e del metodo di lavoro dimostrato durante tutto l'anno scolastico.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E/O SOSTEGNO

Qualsiasi argomento del programma verrà affrontato a partire dai prerequisiti essenziali per la sua comprensione, in modo da permettere alla classe di seguire adeguatamente il percorso didattico.

Qualora fosse necessario, il programma potrà essere rallentato o temporaneamente sospeso a favore di interventi mirati di recupero in itinere, secondo le modalità ritenute più idonee per la classe o per lo studente. Per le classi quinte, nell'ultima fase dell'anno scolastico, si prevedono ore pomeridiane di sostegno/approfondimento in preparazione all'esame.

Per alunni stranieri, DSA, BES, diversamente abili si adotteranno tutte le strategie che il Consiglio di Classe ha previsto nei PDP e nei PEI.

I Docenti del Dipartimento

Andreotti Saura Belloni Valeria Campisi Vincenza Liguori Giuliana

Maggiani Lorenza Rossi Danila Silvanini Paola Simoncini Marcella

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Tecnico-Agrario A.S. 2017/18

CONOSCENZE	ABILITÀ'	VOTO IN DECIMI	COMPETENZE	LIVELLO DI COMPETENZA
Complete, con approfondimenti autonomi	Affronta autonomamente anche compiti complessi, applicando le conoscenze in modo corretto, organico e creativo	10	Comunica in modo proprio, efficace ed articolato; è autonomo ed organizzato; collega conoscenze attinte da ambiti pluridisciplinari; analizza in modo critico, con un certo rigore; documenta il proprio lavoro; cerca soluzioni adeguate per situazioni nuove	Avanzato
Complete, con approfondimenti autonomi	Affronta autonomamente anche compiti complessi, applicando le conoscenze in modo corretto e organico	9	Comunica in modo proprio, efficace ed articolato; è autonomo ed organizzato; collega conoscenze attinte da ambiti pluridisciplinari; analizza in modo critico, con un certo rigore; documenta il proprio lavoro; cerca soluzioni adeguate per situazioni nuove	Avanzato
Complete	Affronta compiti anche complessi in modo corretto	8	Comunica in maniera chiara ed appropriata; ha una propria autonomia di lavoro; analizza in modo complessivamente corretto e compie collegamenti, arrivando a rielaborare in modo abbastanza autonomo situazioni problematiche nuove	Intermedio
Conosce gli elementi fondamentali	Esegue correttamente compiti semplici; affronta compiti più complessi con lievi incertezze	7	Comunica in modo adeguato, anche se semplice; non ha piena autonomia, ma è un diligente ed affidabile esecutore; incontra qualche difficoltà nei contesti nuovi ma ne coglie gli aspetti fondamentali	Intermedio
Complessivamente e accettabili; ha lievi lacune	Esegue semplici compiti senza errori sostanziali; affronta compiti più complessi con qualche incertezza	6	Comunica in modo semplice, con sufficiente chiarezza e correttezza; incontra qualche difficoltà nei contesti nuovi dove deve essere guidato per cogliere gli aspetti fondamentali che portano alla soluzione	Base
Incerte ed incomplete	Applica le conoscenze minime, senza commettere gravi errori, ma talvolta con imprecisione	5	Riferisce in modo frammentario e generico; ha difficoltà a cogliere i nessi logici e quindi ha difficoltà ad analizzare temi, questioni e problemi.	Livello base non raggiunto
Lacunose	Solo se guidato arriva ad applicare le conoscenze minime; commette gravi errori anche nell'eseguire semplici esercizi	4	Comunica in modo decisamente stentato e improprio; ha difficoltà a cogliere i concetti e le relazioni essenziali che legano tra loro i fatti anche più elementari	Livello base non raggiunto
Gravemente lacunose	Quasi inesistenti	3	Comunica con un linguaggio scorretto, non coglie i concetti e le relazioni essenziali che legano tra loro i fatti anche più elementari	Livello base non raggiunto
nessuna	nessuna	1-2	nessuna	Livello base non raggiunto

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE E ORALI

Liceo Classico e Scientifico A.S. 2017/18

Indicatori	Descrittori		Punteggio
<i>Conoscenze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • complete e approfondite • corrette • essenziali • incomplete e/o superficiali • frammentarie 		5 4 3 2 1
<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Complete e sicure. Esposizione chiara, con linguaggio specifico • Organizzate. Esposizione chiara e corretta • Adeguate. Esposizione con linguaggio semplice ma appropriato • Parziali con errori. Esposizione con lessico impreciso • Lacunose, con errori. Esposizione con lessico povero e/o improprio • Limitate, con gravi errori. Esposizione confusa e frammentaria • Non rilevabili, data la scarsità delle conoscenze 		3 2,5 2 1,5 1 0,5 0
<i>Competenze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Livello Avanzato • Livello Intermedio • Livello base • Livello base non raggiunto • Livello base non raggiunto 	<ul style="list-style-type: none"> • Più che buone: operare collegamenti e sintesi concettuali • Buone: percepisce la complessità degli argomenti trattati e sa interpretarli • Adeguate: sa interpretare i dati forniti seppur con qualche incertezza • Parziali: interpreta con difficoltà i dati forniti • Carenti: non rilevabili, data la scarsità delle conoscenze 	2 1,5 1 0,5 0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE (tipo III prova)

CLASSI 5^e Liceo Classico e Scientifico A.S. 2017/18

Indicatori	Descrittori	Punteggio
<i>Conoscenze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • complete, approfondite, con adeguati collegamenti • corrette con adeguati collegamenti • essenziali senza lacune di rilievo • con qualche lacuna rilevante con gravi lacune • non pertinenti 	6 5 4 3 2 1
<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> • adeguate, corrette, coerenti • coerenti con qualche imprecisione • essenziali, schematiche, anche con qualche errore • confuse con linguaggio inadeguato • con presenza di errori • con gravi errori • carenti 	6 5 4 3 2 1 0.50
<i>Competenze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ottime • adeguate (*) • carenti • non rilevabili 	3 2 1 0,50

Totale / 15

Nel caso in cui la prima cifra decimale sia 0.50, l'arrotondamento verrà effettuato per eccesso.
Al foglio bianco verrà attribuito un punteggio complessivo pari a 1/15.

(*) : analisi e sintesi semplici e organizzazione dei contenuti strettamente lineare

TABELLA DI CONVERSIONE DEL PUNTEGGIO DA QUINDICESIMI IN DECIMI

Punti in quindicesimi	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Voto in decimi	1	2	3	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	9	10