



# Programmazione disciplinare di Dipartimento

## Competenze europee 2019-20





## **La scelta degli indicatori**

- **Competenze europee (Raccomandazione UE 22 maggio 2018 ):**

**Il punto di partenza, che è anche il punto di arrivo del processo di apprendimento, sono le otto competenze chiave europee che rappresentano un fattore unificante del curriculum. Esse promuovono le competenze che coinvolgono la dimensione globale della persona e attraversano tutte le discipline.**

**Nelle prime quattro sono contenuti i riferimenti ai saperi disciplinari.**

**Le ultime quattro coinvolgono le competenze sociali, civiche, metodologiche e meta cognitive.**

- **Obiettivi di apprendimento: abilità e conoscenze (Indicazioni nazionali allegato B 15 marzo 2010, n. 89)**

**Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze. (\* cf Indicazioni Nazionali)**



## CLASSI PRIME LICEO CLASSICO E LINGUISTICO

<b>COMPETENZA EUROPEA:</b>	<b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>
<b>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>Scienze naturali, chimiche e biologiche</b>

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Basati sulle "Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Classico". Per la specifica disciplina, gli obiettivi del Liceo Linguistico sono gli stessi del Liceo Classico

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE (nuclei fondanti e contenuti imprescindibili scanditi per I e II quadrimestre)
<p>Nei cinque anni di corso lo studente acquisirà le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico, ambientale e tecnologico del mondo attuale.</p> <p>Competenze del primo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacità di applicare le leggi studiate</li> </ul>	<p><b>Generali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizzare le unità di misura del SI nella risoluzione dei problemi.</li> <li>➤ Comprendere gli ordini di grandezza.</li> </ul> <p><b>Scienze della Terra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprendere l'origine comune delle diverse componenti dell'Universo e del Sistema Solare</li> <li>➤ Distinguere le caratteristiche principali dei diversi corpi celesti.</li> <li>➤ Applicare la corretta unità di misura delle distanze astronomiche nei diversi ambiti.</li> <li>➤ Collocare il pianeta Terra nell'Universo, nello spazio e nel tempo.</li> <li>➤ Descrivere e comprendere le leggi di</li> </ul>	<p><b>1° quadrimestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introduzione al metodo sperimentale, con osservazioni qualitative e quantitative, misure e calcoli, unità e sistemi di misurazione necessari per tutte le discipline scientifiche.</li> </ul> <p><b>Scienze della Terra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'ambiente celeste: l'Universo (l'Universo e la sua origine, le galassie, le stelle e la loro evoluzione)</li> <li>➤ Il Sistema Solare (Struttura del Sole, i pianeti e gli altri corpi del Sistema Solare, le leggi di Keplero)</li> </ul>



- Capacità di usare un linguaggio adeguato
- Capacità di osservare ed analizzare i fenomeni naturali

Keplero.

- Comprendere cause ed effetti dei movimenti della Terra e della Luna
- Collegare le fasi lunari e le eclissi alle posizioni di Luna, Terra e Sole.

### Chimica:

- Applicare le norme di sicurezza e riconoscere i simboli di pericolosità dei reagenti
- Saper calcolare la densità di solidi e dei liquidi.
- Comprendere la differenza tra massa e peso e tra calore e temperatura.
- Distinguere tra sostanze pure, miscugli e soluzioni.
- Saper separare sperimentalmente le sostanze pure di un miscuglio.
- Distinguere fra trasformazioni fisiche e chimiche.
- Leggere i simboli chimici.

- La Terra (origine, forma e dimensioni, i movimenti e loro conseguenze, il reticolato geografico, i fusi orari)
- La Luna (origine e struttura della Luna, i movimenti, le fasi lunari, le eclissi, le maree)
- L'atmosfera e i suoi fenomeni (composizione e caratteristiche generali dell'atmosfera, luce solare e riscaldamento dell'atmosfera, effetto serra e riduzione dell'ozono, la pressione atmosferica, i venti, la circolazione generale dell'aria, i fenomeni meteorologici)

### 2° quadrimestre

- Il clima e le sue variazioni (Le fasce climatiche, i climi caldi umidi, i climi aridi, i climi temperati, i climi freddi e nivali, i climi italiani, i cambiamenti climatici)
- L'idrosfera marina (Caratteristiche dell'acqua del mare, temperatura, illuminazione, oceani e mari, i movimenti del mare, onde, correnti e maree)
- L'idrosfera continentale (Le acque sotterranee, i fiumi, i laghi, i ghiacciai)

### Chimica:

- Caratteristiche della materia: massa, volume, densità, pressione ed energia - Temperatura e calore
- Gli stati della materia secondo il modello particellare
- I passaggi di stato
- Sostanze pure, miscele - Miscugli eterogenei ed omogenei e loro sistemi di separazione
- Le trasformazioni chimiche della materia
- La struttura dell'atomo
- Le molecole. Massa atomica e massa molecolare
- La mole



## STRUMENTI DI VERIFICA

Si prevede di utilizzare alcune o tutte le seguenti modalità di verifica:

- Colloquio
- Prova strutturata e semistrutturata
- Questionario
- Prove scritte tradizionali
- Lavori ipertestuali
- Valutazione di attività di laboratorio o comunque sperimentali
- Altre eventuali attività

Numero minimo di verifiche necessarie per la valutazione al termine di ciascun quadrimestre:

almeno 2 verifiche orali (le prove orali potranno essere eventualmente sostituite da prove scritte valide comunque per l'orale)



## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Voto in /10
Conoscenze molto complete ed approfondite, con collegamenti validi tra diversi settori della disciplina e/o di altre. Esposizione fluida, sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi molto approfondite; sintesi significative e ben strutturate; valide rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>10</b>
Conoscenze complete, approfondite e ampliate. Esposizione fluida e sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi approfondite; sintesi significative e ben strutturate; rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>9</b>
Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi autonome e complete	<b>8</b>
Conoscenze complete ma non molto approfondite. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto, anche se non del tutto autonomo, alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi complete, ma con qualche incertezza.	<b>7</b>
Conoscenza e comprensione corretta dei contenuti essenziali con qualche difficoltà nell'organizzazione delle informazioni. Esposizione chiara con accettabile correttezza lessicale. Applicazione autonoma e corretta delle conoscenze minime.	<b>6</b>
Superficialità nella conoscenza e nella comprensione degli elementi essenziali della disciplina. Esposizione stentata e non sempre appropriata. Errori non gravi in semplici applicazioni. Analisi e sintesi parziali e/o imprecise	<b>5</b>
Conoscenze carenti e lacunose. Esposizione difficoltosa e frammentaria, lessico impreciso e inappropriato Errori nell'applicazione delle conoscenze minime. Analisi e sintesi parziali, scorrette e/o incoerenti.	<b>4</b>
Gravi difficoltà ad orientarsi nella disciplina, a cogliere il senso di un'informazione, ad applicare le conoscenze, a compiere analisi e sintesi. Esposizione confusa, impropria, limitata.	<b>3</b>
Conoscenze nulle. Totale rifiuto della disciplina	<b>1-2</b>

Le verifiche a scelta multipla, eventualmente utilizzate in sostituzione delle verifiche orali e per le prove comuni, vengono valutate in base al numero di risposte esatte con criteri esplicitati di volta in volta nel testo delle verifiche.



# Programmazione disciplinare di Dipartimento

## Competenze europee 2019-20





## **La scelta degli indicatori**

- **Competenze europee (Raccomandazione UE 22 maggio 2018 ):**

**Il punto di partenza, che è anche il punto di arrivo del processo di apprendimento, sono le otto competenze chiave europee che rappresentano un fattore unificante del curriculum. Esse promuovono le competenze che coinvolgono la dimensione globale della persona e attraversano tutte le discipline.**

**Nelle prime quattro sono contenuti i riferimenti ai saperi disciplinari.**

**Le ultime quattro coinvolgono le competenze sociali, civiche, metodologiche e meta cognitive.**

- **Obiettivi di apprendimento: abilità e conoscenze (Indicazioni nazionali allegato B 15 marzo 2010, n. 89)**

**Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze. (\* cf Indicazioni Nazionali)**



## CLASSI SECONDE LICEO CLASSICO E LINGUISTICO

<b>COMPETENZA EUROPEA:</b>	<b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>
<b>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>Scienze naturali, chimiche e biologiche</b>

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Basati sulle "Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Classico". Per la specifica disciplina, gli obiettivi del Liceo Linguistico sono gli stessi del Liceo Classico

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b> (nuclei fondanti e contenuti imprescindibili scanditi per I e II quadrimestre)
<p>Nei cinque anni di corso lo studente acquisirà le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico, ambientale e tecnologico del mondo attuale.</p> <p>Competenze del secondo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacità di applicare le leggi studiate</li></ul>	<p><b>Chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Comprendere l'evoluzione storica del modello atomico.</li><li>➤ Enunciare il principio di indeterminazione di Heisenberg</li><li>➤ Comprendere il significato dei numeri quantici nel modello atomico a orbitali</li><li>➤ Conoscere la relazione tra gli orbitali e l'energia dell'elettrone</li><li>➤ Saper applicare i principi di riempimento degli orbitali e costruire la configurazione elettronica di un elemento</li><li>➤ Saper leggere le informazioni presenti nella tavola periodica</li></ul>	<p><b>Chimica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Struttura dell'atomo ed elettroni: natura particellare e ondulatoria degli elettroni, principio di indeterminazione di Heisenberg, il concetto di orbitale, i numeri quantici, la distribuzione elettronica negli orbitali, energia degli orbitali e configurazione elettronica.</li><li>➤ Il Sistema Periodico degli elementi: metalli, non metalli, semimetalli e gas nobili – elementi di transizione e transizione interna – principali</li></ul>



- Capacità di usare un linguaggio adeguato
- Capacità di osservare ed analizzare i fenomeni naturali

- Saper individuare dalla tavola periodica la configurazione elettronica esterna
- Conoscere le differenze tra i vari tipi di legami chimici
- Individuare il tipo di legame che può verificarsi tra determinati atomi in base alle caratteristiche rinvenibili nella tavola periodica

## Biologia

- Individuare e descrivere le caratteristiche dei viventi.
- Distinguere le varie categorie di biomolecole
- Comprendere le differenze tra cellule procariotiche ed eucariotiche
- Distinguere cellule animali da vegetali
- Conoscere i principali organuli cellulari e le loro funzioni
- Acquisire capacità di base dell'uso del microscopio
- Comprendere il processo di divisione cellulare e le differenze tra mitosi e meiosi
- Comprendere la necessità di una divisione riduzionale negli organismi a riproduzione sessuale

- caratteristiche degli atomi (numero atomico, massa atomica, elettronegatività, energia di ionizzazione)
- Legami chimici forti: ionico, covalente puro e polare, dativo, metallico
- Legami chimici deboli o forze intermolecolari: legame idrogeno o dipolo-dipolo, legame ione-dipolo, forze di London o legame di Van der Waals

## 2° quadrimestre

### Biologia:

- La biologia è lo studio della vita: caratteristiche dei viventi, i regni dei viventi, origine della vita
- La chimica della vita, le biomolecole: cenni sulle principali categorie di composti organici
- Le cellule: La struttura della cellula procariotica - La struttura della cellula eucariotica - Nucleo, ribosomi e trasmissione ed elaborazione dell'informazione ereditaria - I mitocondri e i cloroplasti - Il reticolo endoplasmatico e gli altri organelli cellulari - Le strutture per il movimento: flagelli, ciglia e pseudopodi
- La divisione cellulare: la divisione cellulare in Procarioti ed Eucarioti - La mitosi - La meiosi
- La biodiversità: concetti base di sistematica, tassonomia e filogenesi - il concetto di specie - cenni ai principali gruppi sistematici (facoltativo)



## STRUMENTI DI VERIFICA

Si prevede di utilizzare alcune o tutte le seguenti modalità di verifica:

- Colloquio
- Prova strutturata e semistrutturata
- Questionario
- Prove scritte tradizionali
- Lavori ipertestuali
- Valutazione di attività di laboratorio o comunque sperimentali
- Altre eventuali attività

Numero minimo di verifiche necessarie per la valutazione al termine di ciascun quadrimestre:

almeno 2 verifiche orali (le prove orali potranno essere eventualmente sostituite da prove scritte valide comunque per l'orale)



## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Voto in /10
Conoscenze molto complete ed approfondite, con collegamenti validi tra diversi settori della disciplina e/o di altre. Esposizione fluida, sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi molto approfondite; sintesi significative e ben strutturate; valide rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>10</b>
Conoscenze complete, approfondite e ampliate. Esposizione fluida e sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi approfondite; sintesi significative e ben strutturate; rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>9</b>
Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi autonome e complete	<b>8</b>
Conoscenze complete ma non molto approfondite. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto, anche se non del tutto autonomo, alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi complete, ma con qualche incertezza.	<b>7</b>
Conoscenza e comprensione corretta dei contenuti essenziali con qualche difficoltà nell'organizzazione delle informazioni. Esposizione chiara con accettabile correttezza lessicale. Applicazione autonoma e corretta delle conoscenze minime.	<b>6</b>
Superficialità nella conoscenza e nella comprensione degli elementi essenziali della disciplina. Esposizione stentata e non sempre appropriata. Errori non gravi in semplici applicazioni. Analisi e sintesi parziali e/o imprecise	<b>5</b>
Conoscenze carenti e lacunose. Esposizione difficoltosa e frammentaria, lessico impreciso e inappropriato Errori nell'applicazione delle conoscenze minime. Analisi e sintesi parziali, scorrette e/o incoerenti.	<b>4</b>
Gravi difficoltà ad orientarsi nella disciplina, a cogliere il senso di un'informazione, ad applicare le conoscenze, a compiere analisi e sintesi. Esposizione confusa, impropria, limitata.	<b>3</b>
Conoscenze nulle. Totale rifiuto della disciplina	<b>1-2</b>

Le verifiche a scelta multipla, eventualmente utilizzate in sostituzione delle verifiche orali e per le prove comuni, vengono valutate in base al numero di risposte esatte con criteri esplicitati di volta in volta nel testo delle verifiche.



# Programmazione disciplinare di Dipartimento

## Competenze europee 2019-20





## La scelta degli indicatori

- **Competenze europee (Raccomandazione UE 22 maggio 2018 ):**

**Il punto di partenza, che è anche il punto di arrivo del processo di apprendimento, sono le otto competenze chiave europee che rappresentano un fattore unificante del curriculum. Esse promuovono le competenze che coinvolgono la dimensione globale della persona e attraversano tutte le discipline.**

**Nelle prime quattro sono contenuti i riferimenti ai saperi disciplinari.**

**Le ultime quattro coinvolgono le competenze sociali, civiche, metodologiche e meta cognitive.**

- **Obiettivi di apprendimento: abilità e conoscenze (Indicazioni nazionali allegato B 15 marzo 2010, n. 89)**

**Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze. (\* cf Indicazioni Nazionali)**



## CLASSI TERZE LICEO CLASSICO E LINGUISTICO

<b>COMPETENZA EUROPEA:</b>	<b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>
<b>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>Scienze naturali, chimiche e biologiche</b>

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Basati sulle "Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Classico". Per la specifica disciplina, gli obiettivi del Liceo Linguistico sono gli stessi del Liceo Classico

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b> (nuclei fondanti e contenuti imprescindibili scanditi per I e II quadrimestre)
<p>Nei cinque anni di corso lo studente acquisirà le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico, ambientale e tecnologico del mondo attuale.</p> <p>Competenze del terzo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacità di osservare ed analizzare i</li></ul>	<p><b>Chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Riconoscere la classe di appartenenza di un composto dalla la formula o dal nome</li><li>➤ Assegnare il nome IUPAC e/o tradizionale ai principali composti inorganici</li><li>➤ Riconoscere le principali categorie di reazioni chimiche</li><li>➤ Saper equilibrare una reazione chimica</li><li>➤ Saper calcolare le moli in gioco in una reazione chimica</li><li>➤ Calcolare la concentrazione di una soluzione</li><li>➤ Riconoscere la condizione di saturazione di una soluzione</li></ul>	<p><b>1° quadrimestre</b></p> <p><b>Chimica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Classificazione e nomenclatura del composti chimici: gli elementi puri - I composti binari: idracidi, idruri, ossidi e anidridi, sali binari - I composti ternari: ossiacidi, idrossidi, sali ternari - I composti quaternari</li><li>➤ Le reazioni chimiche: classificazione delle reazioni chimiche</li><li>➤ La stechiometria - Esercizi di stechiometria, calcolo delle moli</li></ul>



fenomeni naturali

- Capacità di usare un linguaggio specifico
- Capacità di applicare le leggi studiate
- Capacità di dedurre le cause di fenomeni, anche complessi, osservati e studiati
- Capacità di collegamento tra le diverse branche della disciplina
- Applicare le conoscenze scientifiche a situazioni della vita reale
- Acquisire la consapevolezza del ruolo della scienza nella società umana

- Prevedere l'effetto della temperatura e della pressione sulla solubilità
- Giustificare l'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
- Comprendere le variazioni di energia in una reazione chimica
- Saper leggere il grafico di una reazione
- Comprendere la differenza tra reazioni reversibili ed irreversibili, ed il concetto di equilibrio dinamico
- Conoscere i fattori che possono influenzare la velocità di reazione
- Conoscere l'effetto di un catalizzatore
- Comprendere il concetto di stato di ossidazione di un elemento
- Riconoscere le ossidoriduzioni

## Scienze della Terra

- Saper usare i metodi di riconoscimento dei minerali
- Comprendere le modalità di formazione dei principali tipi di rocce
- Conoscere le varie modalità di degradazione delle rocce

## Biologia

- Comprendere il significato delle leggi di Mendel
- Saper prevedere i risultati degli incroci in base alle tre leggi di Mendel
- Conoscere le modalità di trasmissione dei caratteri genetici
- Conoscere l'influenza dei geni sulla determinazione del sesso

- Le soluzioni: soluzioni gassose, liquide e solide - La concentrazione delle soluzioni, molarità e molalità, soluzioni sature - Le proprietà colligative, la diffusione ed i processi osmotici - Soluzioni colloidali
- L'energia delle reazioni chimiche: reazioni esoergoniche ed endoergoniche, reazioni spontanee e non, energia di attivazione
- La velocità delle reazioni chimiche: Fattori che influenzano la velocità delle reazioni - I catalizzatori
- Reazioni redox: gli stati di ossidazione, le ossidoriduzioni

## 2° quadrimestre

### Scienze della Terra:

- Minerali e rocce: differenza tra minerali e rocce - Formazione e classificazione dei minerali - Sistemi di riconoscimento dei minerali - Rocce ignee effusive ed intrusive - Rocce sedimentarie clastiche, organogene e chimiche - Rocce metamorfiche termiche e regionali - Il ciclo delle rocce
- La degradazione delle rocce: l'erosione eolica - la degradazione meteorica - la degradazione fisica - la degradazione chimica - i fenomeni carsici

### Biologia:

- Da Mendel ai modelli di ereditarietà: Gli esperimenti di Mendel - Le tre leggi di Mendel - Ereditarietà dei caratteri genetici - La determinazione genetica del sesso
- La storia e l'evoluzione degli esseri viventi: Fissismo ed evolucionismo - Lamarck e Darwin - Il concetto darwiniano di evoluzione



## STRUMENTI DI VERIFICA

Si prevede di utilizzare alcune o tutte le seguenti modalità di verifica:

- Colloquio
- Prova strutturata e semistrutturata
- Questionario
- Prove scritte tradizionali
- Lavori ipertestuali
- Valutazione di attività di laboratorio o comunque sperimentali
- Altre eventuali attività

Numero minimo di verifiche necessarie per la valutazione al termine di ciascun quadrimestre:

almeno 2 verifiche orali (le prove orali potranno essere eventualmente sostituite da prove scritte valide comunque per l'orale)



## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Voto in /10
Conoscenze molto complete ed approfondite, con collegamenti validi tra diversi settori della disciplina e/o di altre. Esposizione fluida, sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi molto approfondite; sintesi significative e ben strutturate; valide rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>10</b>
Conoscenze complete, approfondite e ampliate. Esposizione fluida e sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi approfondite; sintesi significative e ben strutturate; rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>9</b>
Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi autonome e complete	<b>8</b>
Conoscenze complete ma non molto approfondite. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto, anche se non del tutto autonomo, alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi complete, ma con qualche incertezza.	<b>7</b>
Conoscenza e comprensione corretta dei contenuti essenziali con qualche difficoltà nell'organizzazione delle informazioni. Esposizione chiara con accettabile correttezza lessicale. Applicazione autonoma e corretta delle conoscenze minime.	<b>6</b>
Superficialità nella conoscenza e nella comprensione degli elementi essenziali della disciplina. Esposizione stentata e non sempre appropriata. Errori non gravi in semplici applicazioni. Analisi e sintesi parziali e/o imprecise	<b>5</b>
Conoscenze carenti e lacunose. Esposizione difficoltosa e frammentaria, lessico impreciso e inappropriato Errori nell'applicazione delle conoscenze minime. Analisi e sintesi parziali, scorrette e/o incoerenti.	<b>4</b>
Gravi difficoltà ad orientarsi nella disciplina, a cogliere il senso di un'informazione, ad applicare le conoscenze, a compiere analisi e sintesi. Esposizione confusa, impropria, limitata.	<b>3</b>
Conoscenze nulle. Totale rifiuto della disciplina	<b>1-2</b>

Le verifiche a scelta multipla, eventualmente utilizzate in sostituzione delle verifiche orali e per le prove comuni, vengono valutate in base al numero di risposte esatte con criteri esplicitati di volta in volta nel testo delle verifiche.



# Programmazione disciplinare di Dipartimento

## Competenze europee 2019-20





## La scelta degli indicatori

- **Competenze europee (Raccomandazione UE 22 maggio 2018 ):**

**Il punto di partenza, che è anche il punto di arrivo del processo di apprendimento, sono le otto competenze chiave europee che rappresentano un fattore unificante del curriculum. Esse promuovono le competenze che coinvolgono la dimensione globale della persona e attraversano tutte le discipline.**

**Nelle prime quattro sono contenuti i riferimenti ai saperi disciplinari.**

**Le ultime quattro coinvolgono le competenze sociali, civiche, metodologiche e meta cognitive.**

- **Obiettivi di apprendimento: abilità e conoscenze (Indicazioni nazionali allegato B 15 marzo 2010, n. 89)**

**Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze. (\* cf Indicazioni Nazionali)**



## CLASSI QUARTE LICEO CLASSICO E LINGUISTICO

<b>COMPETENZA EUROPEA:</b>	<b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>
<b>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>Scienze naturali, chimiche e biologiche</b>

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Basati sulle "Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Classico". Per la specifica disciplina, gli obiettivi del Liceo Linguistico sono gli stessi del Liceo Classico

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b> (nuclei fondanti e contenuti imprescindibili scanditi per I e II quadrimestre)
<p>Nei cinque anni di corso lo studente acquisirà le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico, ambientale e tecnologico del mondo attuale.</p> <p>Competenze del quarto anno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacità di osservare ed analizzare i</li></ul>	<p><b>Chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Distinguere tra reazione diretta e inversa</li><li>➤ Conoscere il significato di equilibrio chimico</li><li>➤ Scrivere la costante di equilibrio di una reazione</li><li>➤ Comprendere i concetti di acido e base</li><li>➤ Conoscere e applicare il concetto di prodotto ionico dell'acqua</li><li>➤ Definire ed usare la scala del pH</li><li>➤ Risoluzione di semplici problemi con acidi e basi forti.</li><li>➤ Comprendere le ibridazioni degli orbitali del carbonio</li></ul>	<p><b>Chimica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ L'equilibrio chimico: Reazioni complete e reazioni reversibili - La costante di equilibrio - Il principio di Le Chatelier - Equilibrio eterogeneo - Equilibrio di solubilità nei composti ionici - Reazioni di precipitazione</li><li>➤ Acidi e basi: La teoria di Arrhenius, basi di Bronsted &amp; Lowry e teoria di Lewis - Autoionizzazione dell'acqua e pH - Indicatori di pH - Forza degli acidi e delle basi, acidi e basi</li></ul>



fenomeni naturali

- Capacità di usare un linguaggio specifico
- Capacità di applicare le leggi studiate
- Capacità di dedurre le cause di fenomeni, anche complessi, osservati e studiati
- Capacità di collegamento tra le diverse branche della disciplina
- Applicare le conoscenze scientifiche a situazioni della vita reale
- Acquisire la consapevolezza del ruolo della scienza nella società umana

- Conoscere le varie categorie di idrocarburi
- Saper riconoscere, denominare o scrivere la formula di struttura di semplici idrocarburi
- Conoscere alcuni idrocarburi di uso comune

## **Biologia**

- Comprendere l'organizzazione del corpo umano ed animale in tessuti, organi, sistemi ed apparati
- Comprendere il funzionamento dei principali apparati del corpo umano
- Conoscere le tappe principali dell'evoluzione di organi ed apparati degli animali (facoltativo)
- Comprendere la correlazione tra la struttura del corpo umano ed alcune patologie

mono e polivalenti - Composti anfoteri

- Le reazioni acido-base: Idrolisi dei sali - Soluzioni tampone - Reazioni di neutralizzazione
- La chimica organica: I legami del carbonio: singoli, doppi e tripli - Gli orbitali ibridi  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  - Gli idrocarburi alifatici (alcani, alcheni, alchini, cicloalifatici) - Idrocarburi aromatici - I diversi tipi di isomeria

## **2° quadrimestre**

### **Biologia:**

- L'organizzazione del corpo umano: tessuti, organi, sistemi ed apparati
- L'apparato cardiovascolare ed il sangue
- L'apparato respiratorio
- L'apparato riproduttore

I seguenti argomenti sono facoltativi e verranno trattati in funzione delle caratteristiche della classe e dell'andamento dell'anno scolastico:

- L'apparato digerente e l'alimentazione
- L'apparato urinario e l'equilibrio idrosalinico
- Il sistema endocrino
- Il sistema nervoso
- Gli organi di senso
- L'apparato scheletrico-muscolare



## STRUMENTI DI VERIFICA

Si prevede di utilizzare alcune o tutte le seguenti modalità di verifica:

- Colloquio
- Prova strutturata e semistrutturata
- Questionario
- Prove scritte tradizionali
- Lavori ipertestuali
- Valutazione di attività di laboratorio o comunque sperimentali
- Altre eventuali attività

Numero minimo di verifiche necessarie per la valutazione al termine di ciascun quadrimestre:

almeno 2 verifiche orali (le prove orali potranno essere eventualmente sostituite da prove scritte valide comunque per l'orale)



## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Voto in /10
Conoscenze molto complete ed approfondite, con collegamenti validi tra diversi settori della disciplina e/o di altre. Esposizione fluida, sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi molto approfondite; sintesi significative e ben strutturate; valide rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>10</b>
Conoscenze complete, approfondite e ampliate. Esposizione fluida e sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi approfondite; sintesi significative e ben strutturate; rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>9</b>
Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi autonome e complete	<b>8</b>
Conoscenze complete ma non molto approfondite. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto, anche se non del tutto autonomo, alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi complete, ma con qualche incertezza.	<b>7</b>
Conoscenza e comprensione corretta dei contenuti essenziali con qualche difficoltà nell'organizzazione delle informazioni. Esposizione chiara con accettabile correttezza lessicale. Applicazione autonoma e corretta delle conoscenze minime.	<b>6</b>
Superficialità nella conoscenza e nella comprensione degli elementi essenziali della disciplina. Esposizione stentata e non sempre appropriata. Errori non gravi in semplici applicazioni. Analisi e sintesi parziali e/o imprecise	<b>5</b>
Conoscenze carenti e lacunose. Esposizione difficoltosa e frammentaria, lessico impreciso e inappropriato Errori nell'applicazione delle conoscenze minime. Analisi e sintesi parziali, scorrette e/o incoerenti.	<b>4</b>
Gravi difficoltà ad orientarsi nella disciplina, a cogliere il senso di un'informazione, ad applicare le conoscenze, a compiere analisi e sintesi. Esposizione confusa, impropria, limitata.	<b>3</b>
Conoscenze nulle. Totale rifiuto della disciplina	<b>1-2</b>

Le verifiche a scelta multipla, eventualmente utilizzate in sostituzione delle verifiche orali e per le prove comuni, vengono valutate in base al numero di risposte esatte con criteri esplicitati di volta in volta nel testo delle verifiche.



# Programmazione disciplinare di Dipartimento

## Competenze europee 2019-20





## **La scelta degli indicatori**

- **Competenze europee (Raccomandazione UE 22 maggio 2018 ):**

**Il punto di partenza, che è anche il punto di arrivo del processo di apprendimento, sono le otto competenze chiave europee che rappresentano un fattore unificante del curriculum. Esse promuovono le competenze che coinvolgono la dimensione globale della persona e attraversano tutte le discipline.**

**Nelle prime quattro sono contenuti i riferimenti ai saperi disciplinari.**

**Le ultime quattro coinvolgono le competenze sociali, civiche, metodologiche e meta cognitive.**

- **Obiettivi di apprendimento: abilità e conoscenze (Indicazioni nazionali allegato B 15 marzo 2010, n. 89)**

**Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze. (\* cf Indicazioni Nazionali)**



## CLASSI QUINTE LICEO CLASSICO E LINGUISTICO

<b>COMPETENZA EUROPEA:</b>	<b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>	
<b>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>Scienze naturali, chimiche e biologiche</b>	
<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b> Basati sulle "Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Classico". Per la specifica disciplina, gli obiettivi del Liceo Linguistico sono gli stessi del Liceo Classico		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b> (nuclei fondanti e contenuti imprescindibili scanditi per I e II quadrimestre)
Nei cinque anni di corso lo studente acquisirà le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico, ambientale e tecnologico del mondo attuale.  Competenze del quinto anno: ➤ Capacità di osservare ed analizzare i	<b>Chimica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Comprendere le ibridazioni degli orbitali del carbonio</li><li>➤ Conoscere le varie categorie di idrocarburi</li><li>➤ Saper riconoscere, denominare o scrivere la formula di struttura di semplici idrocarburi</li><li>➤ Conoscere alcuni idrocarburi di uso comune</li><li>➤ Conoscere le principali modalità di reazione degli idrocarburi</li><li>➤ Comprendere il concetto di gruppo funzionale</li><li>➤ Conoscere e distinguere i principali</li></ul>	<b>Chimica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dal carbonio agli idrocarburi: Gli orbitali ibridi e le diverse ibridazioni del carbonio - Alcani a catena lineare e ramificata, cicloalcani - Idrocarburi insaturi: alcheni ed alchini (e cicloalcheni e cicloalchini) - Idrocarburi aromatici, il benzene - L'isomeria - Le reazioni degli idrocarburi</li><li>➤ Dai gruppi funzionali ai polimeri: Alogenuri (alogenoderivati) - Alcoli e fenoli - Eteri - Aldeidi</li></ul>



fenomeni naturali

- Capacità di usare un linguaggio specifico
- Capacità di applicare le leggi studiate
- Capacità di dedurre le cause di fenomeni, anche complessi, osservati e studiati
- Capacità di collegamento tra le diverse branche della disciplina
- Applicare le conoscenze scientifiche a situazioni della vita reale
- Acquisire la consapevolezza del ruolo della scienza nella società umana

gruppi funzionali

## **Biologia**

- Conoscere la struttura generale dei carboidrati
- Comprendere il ruolo dei carboidrati negli esseri viventi
- Conoscere le caratteristiche di base dei lipidi
- Comprendere il ruolo dei lipidi negli esseri viventi
- Riconoscere il ruolo dei lipidi nelle membrane cellulari
- Conoscere le caratteristiche generali della struttura di amminoacidi e proteine
- Conoscere le funzioni di alcune proteine di particolare interesse
- Conoscere la struttura di base di nucleotidi e acidi nucleici
- Descrivere il modello a doppia elica di Watson e Crick
- Comprendere i processi di formazione e le funzioni degli RNA e di duplicazione del DNA
- Comprendere la sintesi delle proteine
- Conoscere le tappe fondamentali dei processi di fermentazione e respirazione cellulare
- Saper descrivere le principali tecniche utilizzate per produrre cloni di geni specifici
- Saper spiegare in cosa consiste la tecnologia del DNA ricombinante
- Descrivere per quali scopi sono utilizzati gli organismi geneticamente modificati

e chetoni - Acidi carbossilici - Esteri (cere, grassi, oli e trigliceridi) e saponi - Ammine

## **Biologia**

- Le basi della biochimica: Carboidrati (Monosaccaridi, Disaccaridi, Polisaccaridi) – Lipidi (Lipidi saponificabili: acidi grassi saturi ed insaturi, trigliceridi, fosfogliceridi - Lipidi insaponificabili) - Amminoacidi, peptidi e proteine (Amminoacidi – Proteine: struttura e proprietà, livelli di struttura, funzioni delle proteine, cenni sul funzionamento degli enzimi) - Acidi nucleici (Le basi azotate - La struttura dei nucleotidi di RNA e DNA - RNA, struttura e funzioni: RNA messaggero, ribosomiale e di trasferimento) - La struttura e la duplicazione del DNA - La sintesi delle proteine
- Il metabolismo: fermentazione e respirazione

## **2° quadrimestre**

### **Biologia:**

- Biotecnologie: biotecnologie classiche e nuove biotecnologie - Le colture cellulari - Le cellule staminali - La tecnologia del DNA ricombinante - Il clonaggio e la clonazione - L'analisi del DNA - Ingegneria genetica e OGM – Applicazioni mediche

### **Scienze della Terra:**

- Fenomeni vulcanici: L'edificio vulcanico - Vulcani a scudo e vulcani a cono (stratovulcani) - Attività effusiva ed attività esplosiva - Tipi di eruzioni - I prodotti dei vulcani - Manifestazioni post-vulcaniche
- Fenomeni sismici: Natura ed origine dei terremoti - Le onde sismiche - Rilevamento dei terremoti: i sismografi - Misurazione dei terremoti: la magnitudo di un terremoto (scala Richter) e



- Comprendere l'importanza della genomica

## Scienze della Terra

- Comprendere le cause del vulcanismo
- Distinguere i diversi tipi di edificio vulcanico
- Conoscere le varie tipologie di attività vulcanica
- Comprendere le cause dei fenomeni sismici
- Comprendere come si trasmettono le onde sismiche
- Conoscere i sistemi di rilevamento dei terremoti e le scale di classificazione
- Conoscere il comportamento da tenere il caso di evento sismico
- Comprendere la struttura interna della Terra ed i flussi di calore al suo interno
- Conoscere la struttura generale, l'origine e la dinamica delle placche terrestri
- Conoscere prove e conseguenze della deriva continentale
- Comprendere il processo di formazione degli oceani
- Comprendere i fenomeni che si verificano nelle zone di collisione tra placche
- Interpretare la distribuzione di vulcani e terremoti in funzione della tettonica a placche.

l'intensità e gli effetti di un terremoto (scala Mercalli) - Rischio sismico e prevenzione

- Tettonica e struttura interna della Terra: Metodi di indagine - Flusso e distribuzione del calore interno terrestre - La struttura e la formazione della crosta terrestre - Placche oceaniche, placche continentali e sistemi orogenetici - La teoria della deriva continentale di Wegener - Prove della deriva continentale - La tettonica delle placche: Le dorsali oceaniche e l'espansione dei fondali - Collisioni tra le placche: Fosse abissali, zone di subduzione, archi insulari e fenomeni orogenetici - Moti convettivi e punti caldi - Distribuzione di terremoti e vulcani in relazione con i movimenti delle placche



## STRUMENTI DI VERIFICA

Si prevede di utilizzare alcune o tutte le seguenti modalità di verifica:

- Colloquio
- Prova strutturata e semistrutturata
- Questionario
- Prove scritte tradizionali
- Lavori ipertestuali
- Valutazione di attività di laboratorio o comunque sperimentali
- Altre eventuali attività

Numero minimo di verifiche necessarie per la valutazione al termine di ciascun quadrimestre:

almeno 2 verifiche orali (le prove orali potranno essere eventualmente sostituite da prove scritte valide comunque per l'orale)



## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

	Voto in /10
Conoscenze molto complete ed approfondite, con collegamenti validi tra diversi settori della disciplina e/o di altre. Esposizione fluida, sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi molto approfondite; sintesi significative e ben strutturate; valide rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>10</b>
Conoscenze complete, approfondite e ampliate. Esposizione fluida e sicura, con lessico ricco ed appropriato. Autonomia ed originalità nella risoluzione di problemi complessi. Analisi approfondite; sintesi significative e ben strutturate; rielaborazioni critiche dei contenuti.	<b>9</b>
Conoscenze complete con approfondimenti autonomi. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi autonome e complete	<b>8</b>
Conoscenze complete ma non molto approfondite. Esposizione chiara e corretta con apprezzabile padronanza lessicale. Approccio corretto, anche se non del tutto autonomo, alla risoluzione di problemi complessi. Analisi e sintesi complete, ma con qualche incertezza.	<b>7</b>
Conoscenza e comprensione corretta dei contenuti essenziali con qualche difficoltà nell'organizzazione delle informazioni. Esposizione chiara con accettabile correttezza lessicale. Applicazione autonoma e corretta delle conoscenze minime.	<b>6</b>
Superficialità nella conoscenza e nella comprensione degli elementi essenziali della disciplina. Esposizione stentata e non sempre appropriata. Errori non gravi in semplici applicazioni. Analisi e sintesi parziali e/o imprecise	<b>5</b>
Conoscenze carenti e lacunose. Esposizione difficoltosa e frammentaria, lessico impreciso e inappropriato Errori nell'applicazione delle conoscenze minime. Analisi e sintesi parziali, scorrette e/o incoerenti.	<b>4</b>
Gravi difficoltà ad orientarsi nella disciplina, a cogliere il senso di un'informazione, ad applicare le conoscenze, a compiere analisi e sintesi. Esposizione confusa, impropria, limitata.	<b>3</b>
Conoscenze nulle. Totale rifiuto della disciplina	<b>1-2</b>

Le verifiche a scelta multipla, eventualmente utilizzate in sostituzione delle verifiche orali e per le prove comuni, vengono valutate in base al numero di risposte esatte con criteri esplicitati di volta in volta nel testo delle verifiche.