

## PREMESSA

Il curriculum rappresenta il cuore del Piano dell'Offerta Formativa e dunque una sintesi della progettualità della scuola, a partire dalle esigenze formative degli studenti, dai risultati attesi, dai vincoli e dalle risorse presenti nel contesto territoriale.

Tale documento esplicita ciò che ogni studente deve “sapere”, “saper fare” e “saper essere” nella società di oggi, laddove la scuola è chiamata *in primis* a ‘**insegnare a sapere che uso fare di ciò che si sa**’.

A tal fine, in linea con le Indicazioni nazionali per i Licei, vengono descritte le conoscenze, le abilità e le competenze (scandite **in primo biennio, secondo biennio e classe quinta**), intese nell’accezione definita dal Quadro europeo delle qualifiche per l’apprendimento permanente, elaborato dalla Commissione europea:

- **Conoscenze:** indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relativi a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- **Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di materiali e strumenti). Si valutano attraverso prove che richiedono di applicare la conoscenza studiata.
- **Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. Rappresentano il ‘sapere agito’ ovvero la capacità di unire conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche e di utilizzarle nello studio e nello sviluppo personale, in contesti reali.

Una particolare attenzione è inoltre rivolta alle nuove **competenze chiave per l’apprendimento permanente**, dettate dalla Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018, che pongono l’accento sul valore della complessità, sulla realizzazione e lo sviluppo personali, l’inclusione sociale e l’occupazione. Si tratta di competenze interconnesse, dalla forte valenza trasversale e, in quanto tali, integrabili con le cosiddette *soft skills*, le quali determinano le caratteristiche intrinseche della persona e si traducono in quei comportamenti efficaci in grado di affrontare le nuove sfide in un futuro ambiente lavorativo, e in generale, nella società di oggi.

# CURRICOLO PRIMO BIENNIO - A.S. 2019-2020

## DISCIPLINA SCIENZE NATURALI

Indirizzo di studio Liceo Linguistico e delle Scienze Umane

### Classe prima

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<p>Elementi di chimica organica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La chimica del carbonio: isomeria, risonanza e ibridazione.</b></li> <li>- <b>Idrocarburi alifatici alcani, alcheni ed alchini;</b></li> <li>- <b>Idrocarburi aromatici: il benzene</b></li> <li>- <b>I gruppi funzionali.</b></li> <li>- Altre classi di composti organici.</li> <li>- <b>Polimeri di addizione e polimeri di condensazione</b></li> </ul> <p>16 ore (8 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare le differenti ibridizzazioni del carbonio.</li> <li>- <b>Determinare i diversi tipi di isomeri.</b></li> <li>- Assegnare il nome a semplici molecole organiche.</li> <li>- <b>Elencare le diverse caratteristiche e riconoscere le diverse classi di idrocarburi.</b></li> <li>- <b>Rappresentare la formula delle molecole organiche</b> con le diverse forme (formula di struttura, compatta, schematica).</li> <li>- <b>Riconoscere i diversi gruppi funzionali all'interno dei composti organici.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- Padroneggiare l'uso di strumenti informatici e tecnologici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> </ul> <p><b>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma;</li> <li>- organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;</li> </ul>

<p>Biochimica dell'energia: glucidi e metabolismo dei glucidi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Il metabolismo: energia e processi vitali. Reazioni anaboliche e cataboliche. Struttura e funzione dell'ATP e dei coenzimi</b></li> <li>- <b>I carboidrati: energia e sostegno. Monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. Il legame glicosidico.</b></li> <li>- <b>Il metabolismo dei glucidi: glicogenosintesi, glicogenolisi, gluconeogenesi. La respirazione cellulare: respirazione aerobia e fermentazione. La fotosintesi: fase oscura e luminosa.</b></li> </ul> <p>12 ore (6 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Collegare i principi della termodinamica ai processi vitali.</b></li> <li>- <b>Saper riconoscere i monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi.</b></li> <li>- <b>Riconoscere i processi anabolici distinguendoli da quelli catabolici.</b></li> <li>- <b>Descrivere il ruolo dell'ATP e collegarne struttura e funzione.</b></li> <li>- Evidenziare il ruolo dei principali coenzimi nel metabolismo.</li> <li>- Distinguere i processi aerobi da quelli anaerobi.</li> <li>- Descrivere le fasi della fotosintesi indicando il ruolo della clorofilla della luce solare, dell'acqua e della CO<sub>2</sub>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;</li> </ul>
<p>Biochimica dell'energia: lipidi e loro metabolismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, cere steroidi.</b></li> <li>- <b>Meccanismi catabolici: lipolisi, ossidazione degli acidi grassi, la degradazione del colesterolo.</b></li> <li>- <b>Meccanismi anabolici: la lipogenesi.</b></li> </ul> <p>6 ore (3 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riconoscere la grande varietà dei lipidi e le rispettive funzioni all'interno dell'organismo.</b></li> <li>- Spiegare e distinguere le reazioni cataboliche e anaboliche dei lipidi.</li> <li>- Descrivere il meccanismo di riserva energetica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;</li> </ul>

<p>Le proteine, gli acidi nucleici, le vitamine e i Sali minerali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Struttura e organizzazione delle proteine: amminoacidi e il legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.</b></li> <li>- <b>I ruoli delle proteine negli organismi. Gli enzimi e la catalisi enzimatica.</b></li> <li>- <b>Gli acidi nucleici: DNA e RNA, struttura e funzioni. La duplicazione del DNA e la sintesi proteica.</b></li> <li>- Le vitamine e i minerali.</li> </ul> <p>10 ore (5 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Saper evidenziare le differenze tra le diverse strutture delle proteine e collegare le molteplici attività delle proteine con le loro strutture.</b></li> <li>- <b>Saper spiegare il meccanismo di azione degli enzimi.</b></li> <li>- Descrivere e riconoscere le differenze tra le molecole di DNA e RNA.</li> <li>- Descrivere i processi di duplicazione del DNA e la sintesi proteica.</li> <li>- Spiegare il ruolo e l'importanza di un'alimentazione ricca di vitamine e sali minerali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;</li> </ul>
<p>Biotechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I plasmidi.</b></li> <li>- <b>DNA ricombinante.</b></li> <li>- Il sequenziamento genico.</li> <li>- Genomica ed epigenomica.</li> <li>- <b>Le biotecnologie e le loro applicazioni.</b></li> </ul> <p>8 ore (4 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conoscere il ruolo degli enzimi di restrizione.</b></li> <li>- Spiegare come si replica il DNA con la PCR.</li> <li>- Illustrare i metodi di isolamento ed identificazione dei geni.</li> <li>- <b>Identificare nei vari processi la relazione tra biotecnologia e sviluppo sostenibile.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;</li> </ul>
<p>La dinamica della litosfera: la tettonica delle placche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La struttura interna della Terra: Litosfera e Astenosfera.</b></li> <li>- <b>I movimenti della crosta Terrestre: le faglie.</b></li> <li>- <b>Teoria della tettonica delle placche.</b> Prove a favore del sostegno della teoria della tettonica delle placche.</li> </ul> <p>8 ore (4 settimane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Saper descrivere la struttura interna della Terra.</b></li> <li>- Descrivere i diversi tipi di faglie in base ai movimenti reciproci tra le placche.</li> <li>- <b>Saper spiegare i fenomeni naturali sulla base della dinamica della litosfera.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;</li> </ul>

**In grassetto le conoscenze, abilità e competenze minime, ritenute essenziali per raggiungere il livello di sufficienza**

**\* Elenco delle otto Competenze chiave europee (declinate come combinazione conoscenze, abilità e atteggiamenti)**

*Raccomandazione del consiglio europeo del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*

- competenza alfabetica funzionale
  - comunicare in forma orale e scritta;
  - adattare il proprio modo di comunicare alle diverse situazioni;
  - capacità di valutare informazioni e servirsene;
  - raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione;
  - padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;
  - leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;
  - produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi;
  - disponibilità al dialogo critico e costruttivo;
  - consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e suo uso positivo e socialmente responsabile;
- competenza multilinguistica;
  - a partire dalla conoscenza della grammatica e del vocabolario di lingue differenti, comunicare in lingue differenti in forma orale e scritta utilizzando registri linguistici adatti alle situazioni;
  - capacità di comprendere messaggi orali, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e redigere testi, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali;
  - rispettare il profilo linguistico individuale di ogni persona;
  - apprezzare la diversità culturale/manifestare interesse e curiosità per lingue diverse;
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria;
  - utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana;
  - seguire e vagliare concatenazioni di argomenti;
  - svolgere un ragionamento matematico;
  - comunicare in linguaggio matematico;
  - comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione;
  - saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;
  - utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;
  - applicare le conoscenze tecnologiche per risolvere problemi quotidiani;
  - disponibilità a cercare le cause e a valutarne la validità;
  - capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;
  - capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti;
  - capacità di riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;
  - comprendere i progressi, i limiti e i rischi delle teorie, applicazioni e tecnologie scientifiche nella società;
  - interesse per le questioni etiche, attenzione alla sicurezza e alla sostenibilità ambientale in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale;
- competenza digitale;

- utilizzare gli strumenti digitali;
- creare contenuti digitali;
- assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali;
- utilizzare la rete in modo sicuro.
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
  - applicare strategie efficaci di apprendimento;
  - organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;
  - individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni;
  - individuare collegamenti e relazioni acquisire ed interpretare l'informazione;
  - capacità di individuare e fissare obiettivi;
  - capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali;
  - capacità di essere resilienti e di gestire lo stress;
  - capacità di condurre una vita attenta alla salute e orientata al futuro;
  - capacità di far fronte agli ostacoli e gestire i cambiamenti;
  - capacità di empatizzare e di gestire il conflitto in un contesto favorevole e inclusivo.
- competenza in materia di cittadinanza;
  - capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale;
  - partecipare in modo costruttivo alle attività della comunità;
  - comprendere i concetti legati alla società e alle sue strutture, all'evoluzione a livello globale e alla sostenibilità;
  - capacità di accedere ai mezzi di comunicazione sia tradizionali sia nuovi, di interpretarli criticamente e di interagire con essi, nonché di comprendere il ruolo e le funzioni dei media nelle società democratiche.
- competenza imprenditoriale;
  - risoluzione di problemi;
  - riconoscere come le idee (creatività) si possono trasformare in azioni;
  - pianificare un progetto e realizzarlo;
  - comunicare e negoziare in maniera efficace con gli altri.
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.
  - conoscere culture, modi di vivere e lingue differenti;
  - capacità di esprimere e interpretare idee figurative e astratte;
  - riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale, sociale o commerciale mediante le arti e altre forme culturali;
  - disponibilità a partecipare a esperienze culturali;
  - capacità di impegnarsi in processi creativi, sia individualmente sia collettivamente;
  - comprendere come le diverse culture si influenzano reciprocamente;
  - capire, sviluppare ed esprimere le proprie idee e il senso della propria funzione o del proprio ruolo nella società in una serie di modi e contesti.