

<b>CORSO DI SCIENZE NATURALI A.S. 2018/2019</b>	<b>CLASSE 3</b>	<b>INDIRIZZO SCIENTIFICO</b>	<b>DOCENTI VALERIA LUISA MARIA REGAZZOLA BIAGIO CORSO</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, BIOLOGIA</b>
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <b>C1</b> -Imparare ad imparare <b>C3</b> -Comunicare. <b>C4</b> -Collaborare e partecipare <b>C6</b> -Risolvere problemi <b>C7</b> -Individuare collegamenti e relazioni <b>C8</b> -Acquisire ed interpretare l'informazione				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</b>  <b>L1- 2B</b> Utilizzare il patrimonio lessicale della lingua italiana adeguandolo all' ambito scientifico-tecnologico <b>L3- 2B</b> Produrre testi specifici inerenti l'attività di laboratorio (relazione sperimentale)				
<b>COMPETENZE DI AREA</b>  <b>T1-1B</b> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità <b>T2 - 1B</b> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza <b>T3 -1B</b> - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate <b>T4-1B</b> - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi				

## COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

- D1. Descrivere e rappresentare dati e fenomeni
- D2. Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica
- D3. Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico
- D4. Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi
- D5. Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato
- D6. Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole
- D7. Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro
- D8. Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto
- D9. Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico
- D10. Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne
- D11. Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr
- D12. Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli
- D13. Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli
- D14. Saper leggere la tavola periodica
- D15. Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo
- D16. Sapere correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola
- D17. Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento
- D18. Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo
- D19. Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza
- D20. Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente.
- D21. Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica.
- D22. Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività
- D23. Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato)
- D24. Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR
- D25. Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis
- D26. Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione
- D27. Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura
- D28. Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura
- D29. Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura
- D30. Saper distinguere un composto binario da uno ternario
- D31. Saper classificare i composti inorganici
- D32. Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili
- D33. Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti
- D34. Bilanciare le reazioni
- D35. Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio
- D36. Saper realizzare un progetto interdisciplinare a partire da un esperimento chimico
- D37. Essere in grado di descrivere le macromolecole più importanti dal punto di vista biologico e comprenderne gli utilizzi in vari campi: della

medicina, alle applicazioni tecnologiche alla ricerca

- D38. Descrivere le principali tipologie cellulari procarioti ed eucarioti
- D39. Conoscere la struttura e le funzioni delle principali componenti cellulari nei procarioti
- D40. Conoscere la struttura e le funzioni delle principali componenti cellulari negli eucarioti
- D41. conoscere le teorie sull'evoluzione delle strutture citologiche e dell'endosimbiosi dei mitocondri
- D42. conoscere le varie fasi del ciclo cellulare ed il meccanismo di regolazione
- D43. conoscere le fasi della divisione cellulare mitotica e meiotica
- D44. Saper enunciare le leggi di Mendel riportando esperimenti ed evidenze scientifiche
- D45. Saper leggere ed utilizzare rappresentazioni grafiche come il quadrato di Punnett e gli alberi genealogici come strumento di analisi di casi studio
- D46. Saper distinguere il tipo di mutazione sulla sequenza di DNA
- D47. Conoscere la trasmissione di alcune patologie genetiche e i loro effetti sulla persona
- D48. Saper definire il concetto di specie
- D49. Saper confrontare le diverse teorie evoluzionistiche
- D50. Saper valutare i fattori che influenzano una determinata popolazione biologica in termini di selezione naturale, meccanismo di speciazione ed adattamento all'ambiente in determinati casi studio

**UNITA' DIDATTICA 0: IL LABORATORIO CHIMICO  
(UNITA' TRASVERSALE)**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 - 2B</b> <b>T2 - 2B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L9 - 2B</b> <b>D tutte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericoli legati all'attività di laboratorio</li> <li>• Regole di sicurezza generali</li> <li>• Dispositivi di protezione individuale</li> <li>• Dispositivi di emergenza</li> <li>• Materiali e strumenti</li> <li>• Vetreria e suo utilizzo</li> <li>• Metodiche sperimentali</li> <li>• Relazione sperimentale del lavoro svolto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i possibili pericoli legati all'ambiente laboratoriale e alle esperienze da effettuare</li> <li>• Essere in grado di utilizzare i dispositivi di protezione individuale</li> <li>• Riconoscere e saper utilizzare semplici strumenti e vetreria</li> <li>• Raccogliere e strutturare informazioni anche in modo cooperativo</li> <li>• Essere in grado, sotto la guida del docente ed utilizzando l'apposito format, di redigere una breve relazione del lavoro sperimentale svolto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperimenti di laboratorio:</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online.</li> <li>• Fotocopie fornite dai docenti</li> <li>• Relazione sperimentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate su argomenti sperimentali</li> <li>• Relazione sperimentale</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Prove pratiche</li> </ul>	14 ore annuali

## UNITA' DIDATTICA 1: LA STRUTTURA ATOMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>T6 – 2B</b> <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D3</b> <b>D4</b> <b>D5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia ed elettricità: l'elettrostatica come punto di partenza per comprendere le particelle subatomiche</li> <li>• Primi modelli atomici: Dalton, Thomson e Rutherford</li> <li>• Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone definiti per posizione massa, carica.</li> <li>• Numero atomico. Numero di massa.</li> <li>• Concetto di isotopo ed il decadimento radiattivo (radiazione <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>, il tempo di dimezzamento degli atomi radiattivi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica</li> <li>• Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico</li> <li>• Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi</li> <li>• Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Esperimento di Thomson con i tubi di Crookes e di Rutherford)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	8ore

## UNITA' DIDATTICA 2: LA QUANTITA' DI SOSTANZA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b>  <b>D1</b> <b>D6</b> <b>D7</b> <b>D8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse atomiche e masse molecolari.</li> <li>• Numero di Avogadro</li> <li>• Il concetto di mole da un punto di vista teorico e pratico nell'esperienza di laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole</li> <li>• Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro</li> <li>• Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	4 ore

### UNITA' DIDATTICA 3: DALLA TEORIA ONDULATORIA E CORPUSCOLARE ALL'ATOMO DI BOHR

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>T6 – 2B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D9</b> <b>D10</b> <b>D11</b> <b>D12</b> <b>D13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natura dualistica della luce: il modello ondulatorio e il modello particellare.</li> <li>Lo spettro elettromagnetico: lunghezza d'onda e frequenza.</li> <li>Il modello atomico a strati di Bohr: dagli spettri atomici a righe al modello di orbita</li> <li>Dall'orbita all'orbitale: un concetto probabilistico</li> <li>La configurazione elettronica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico</li> <li>Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne</li> <li>Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr</li> <li>Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli</li> <li>Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning</li> <li>Attività di laboratorio: cenni sulle caratteristiche delle radiazioni elettromagnetiche e saggio alla fiamma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 4: LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D14</b> <b>D15</b> <b>D16</b> <b>D17</b> <b>D18</b> <b>D19</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tavola periodica: gruppi e periodi, metalli/semimetalli/non metalli, stato fisico, livelli e sottolivelli, blocchi</li> <li>La tavola periodica: elementi naturali e artificiali. Completamento del 7° periodo</li> <li>Le proprietà periodiche: affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività</li> <li>Configurazione di Lewis, Valenza e valenza ionica di un elemento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper leggere la tavola periodica</li> <li>Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo</li> <li>Saper correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola</li> <li>Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento</li> <li>Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo</li> <li>Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Rai Scuola: Mendeelev)</li> <li>Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	10 ore



## UNITA' DIDATTICA 5: DALLA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA AI LEGAMI CHIMICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D20</b> <b>D21</b> <b>D22</b> <b>D23</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le proprietà periodiche e il loro andamento all'interno della tavola periodica: raggio atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività</li> <li>La teoria di Lewis: la regola dell'ottetto.</li> <li>L'energia di legame e la lunghezza di legame.</li> <li>Il legame covalente: omopolare, eteropolare e dativo. Il legame covalente doppio e triplo.</li> <li>Il legame ionico. I solidi ionici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente.</li> <li>Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica.</li> <li>Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività</li> <li>Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Rai Scuola: Mendeelev)</li> <li>Cooperative learning</li> <li>Attività di laboratorio: la natura dei legami intramolecolari: legame covalente e ionico negli alogenuri di argento</li> <li>Attività di laboratorio: la cristallizzazione del solfato rameico pentaidrato (progetto interdisciplinare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 6: LA TEORIA DEL LEGAME

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D24</b> <b>D25</b> <b>D26</b> <b>D27</b> <b>D28</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La geometria molecolare: la teoria VSEPR (cenni).</li> <li>La rappresentazione delle molecole secondo Lewis</li> <li>Gli orbitali ibridi: ibridazione sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup></li> <li>Le ibridazioni del Carbonio e i suoi allotropi: grafite, diamante e fullerene.</li> <li>La polarità delle molecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR</li> <li>Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis</li> <li>Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione</li> <li>Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura</li> <li>Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Simulatori digitali 3D per rappresentazione VSEPR delle molecole ed analisi degli angoli di legame</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	6 ore

## UNITA' DIDATTICA 7: CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DI COMPOSTI INORGANICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D29</b> <b>D30</b> <b>D31</b> <b>D32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il numero di ossidazione.</li> <li>La regole di nomenclatura: tradizionale, Stockes, IUPAC</li> <li>Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e acidi</li> <li>Composti binari dell'idrogeno: idracidi e idruri</li> <li>Composti ternari: Idrossidi e ossiacidi.</li> <li>I Sali e la loro formazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura</li> <li>Saper distinguere un composto binario da uno ternario</li> <li>Saper classificare i composti inorganici</li> <li>Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	10 ore

## UNITA' DIDATTICA 8: LA REAZIONE CHIMICA e IL CALCOLO STECHIOMETRICO

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D33</b> <b>D34</b> <b>D35</b> <b>D36</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di reazioni reversibili e irreversibili</li> <li>Regole di scrittura di una equazione di reazione</li> <li>I diversi tipi di reazione: sintesi o combinazione, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione</li> <li>La mole e Il calcolo stechiometrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti</li> <li>Bilanciare le reazioni</li> <li>Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio</li> <li>Saper realizzare un progetto interdisciplinare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Attività di laboratorio:               <ol style="list-style-type: none"> <li>tipologie di reazioni chimiche (reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio.</li> <li>stechiometria di reazione chimica: reazione tra bicarbonato di sodio ed una soluzione di acido cloridrico</li> <li>chemiluminescenza: reazione chimica del lightstick su un supporto plastico (progetto interdisciplinare)</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> <li></li> </ul>	10*  * comprensive delle ore di laboratorio

## UNITA' DIDATTICA 9: LA CELLULA E LA VITA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b>  <b>L1 - 2B</b> <b>L1bis- 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>L3bis - 2B</b> <b>L9 - 2B</b>  <b>SS3- B2</b> <b>SS3bis- B2</b> <b>SS3tris- B2</b>  <b>T1/T4 - 1B</b> <b>T6 - 2B</b> <b>T7 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D37</b> <b>D38</b> <b>D39</b> <b>D40</b> <b>D41</b> <b>D42</b> <b>D43</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le macromolecole biologiche (carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici)</li> <li>La vita: cellula procariote, eucariote, virus</li> <li>Strutture cellulari eucarioti (nucleo, nucleolo, apparato di Golgi, REL RER, ribosomi, lisosomi, mitocondri membrana citoplasmatica)</li> <li>La teoria dell'endosimbiosi dei mitocondri</li> <li>Il DNA procariote ed eucariote</li> <li>Il ciclo cellulare</li> <li>La divisione cellulare: mitosi e meiosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di descrivere le macromolecole più importanti dal punto di vista biologico e comprenderne gli utilizzi in vari campi: della medicina, alle applicazioni tecnologiche alla ricerca</li> <li>Descrivere le principali tipologie cellulari procarioti ed eucarioti</li> <li>Conoscere la struttura e le funzioni delle principali componenti cellulari nei procarioti</li> <li>Conoscere la struttura e le funzioni delle principali componenti cellulari negli eucarioti</li> <li>conoscere le teorie sull'evoluzione delle strutture citologiche e dell'endosimbiosi dei mitocondri</li> <li>conoscere le varie fasi del ciclo cellulare ed il meccanismo di regolazione</li> <li>conoscere le fasi della divisione cellulare mitotica e meiotica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Attività di laboratorio: identificazione delle diverse fasi della mitosi a partire dall'analisi della porzione apicale della radice di cipolla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 10: DALLA GENETICA DI MENDEL ALLA GENETICA MODERNA

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D44</b> <b>D45</b> <b>D46</b> <b>D47</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Leggi di Mendel</li> <li>Interazioni tra alleli</li> <li>la relazione tra geni e cromosomi</li> <li>la determinazione cromosomica del sesso</li> <li>il quadrato di Punnett</li> <li>gli alberi genealogici</li> <li>Il DNA, duplicazione trascrizione e traduzione</li> <li>Le mutazioni: dal DNA all'espressione fenotipica della mutazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper enunciare le leggi di Mendel riportando esperimenti ed evidenze scientifiche</li> <li>Saper leggere ed utilizzare rappresentazioni grafiche come il quadrato di Punnett e gli alberi genealogici come strumento di analisi di casi studio</li> <li>Saper distinguere il tipo di mutazione sulla sequenza di DNA</li> <li>Conoscere la trasmissione di alcune patologie genetiche e i loro effetti sulla persona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Lezioni in CLIL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> <li>Prove orali</li> </ul>	<p>15 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 11: LA GENETICA DI POPOLAZIONE

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>C TUTTE</b> <b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b>  <b>D1</b> <b>D48</b> <b>D49</b> <b>D50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il concetto di specie</li> <li>Le teorie evoluzionistiche</li> <li>Darwin e la selezione naturale</li> <li>L'equazione di Hardy-Weinberg</li> <li>I fattori che influenzano la dinamica di popolazione: il flusso genico e la deriva genetica, l'effetto collo di bottiglia, l'effetto fondatore</li> <li>le modalità di speciazione: isolamento riproduttivo, speciazione allopatrica, simpatica e parapatica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper definire il concetto di specie</li> <li>Saper confrontare le diverse teorie evoluzionistiche</li> <li>Saper valutare i fattori che influenzano una determinata popolazione biologica in termini di selezione naturale, meccanismo di speciazione ed adattamento all'ambiente in determinati casi studio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>