

**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**[www.liceomachiavelli-firenze.gov.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.gov.it)

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,

Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: [liceomachiavelli.firenze@gmail.com](mailto:liceomachiavelli.firenze@gmail.com) - PEC: [fis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fis00100r@pec.istruzione.it)**PROGRAMMAZIONE COMUNE TRIENNIO****Anno Scolastico 2023/2024****MATERIA: Scienze Naturali****INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Classico****CLASSI: Terze**

<b>Obiettivi didattici</b>	
<b>Competenze</b>	Utilizzare la terminologia specifica della disciplina. Acquisire la consapevolezza della struttura della materia e delle sue trasformazioni. Associare correttamente le proprietà fisiche e chimiche degli elementi alla loro posizione nella tavola periodica. Acquisire la consapevolezza della struttura della materia e delle sue trasformazioni per comprendere gli eventi naturali a livello macro e microscopico. Utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite anche in altri ambiti disciplinari in modo da potenziare i propri strumenti cognitivi. Esprimere valutazioni autonome. Sviluppare capacità organizzative nel lavoro autonomo e di gruppo.
<b>Abilità</b>	Applicare le conoscenze acquisite per risolvere semplici quesiti e/o problemi. Saper utilizzare le principali informazioni contenute nella Tavola Periodica. Saper riconoscere i legami chimici. Saper applicare le regole di classificazione e nomenclatura. Individuare le tappe del ciclo cellulare Utilizzare i criteri di classificazione Riconoscere gli aspetti evolutivi
<b>Conoscenze</b>	Struttura dell'atomo. Tavola periodica degli elementi e proprietà periodiche. Legami chimici. I legami intermolecolari. Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici. Ciclo cellulare. Genetica mendeliana. Evoluzione.
<b>Obiettivi minimi</b>	<u>Competenze</u> Utilizzare la terminologia specifica della disciplina. Associare correttamente le proprietà fisiche e chimiche degli elementi alla loro posizione nella tavola periodica. Sviluppare capacità organizzative nel lavoro autonomo e di gruppo. <u>Abilità</u> Applicare le conoscenze acquisite per risolvere semplici quesiti e/o problemi. Saper utilizzare le principali informazioni contenute nella Tavola Periodica.

	<p>Saper riconoscere i legami chimici. Saper applicare le regole di classificazione e nomenclatura. Individuare le tappe del ciclo cellulare</p> <p><u>Conoscenze</u>  Struttura dell'atomo. Tavola periodica degli elementi e proprietà periodiche.  Legami chimici. Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.  Ciclo cellulare. Genetica mendeliana.</p>
--	--

## Spazi e strumenti

Aula, aula di scienze, laboratori di chimica e fisica, di informatica e relative attrezzature, laboratori virtuali.

Testi in adozione con integrazioni da altri manuali.

Appunti e lezioni in ppt e/o simili.

Materiale audiovisivo e didattico ricercato anche sulla rete web.

Lavagna luminosa, videoproiettore ed eventuale LIM.

Registro Elettronico Argo ed eventuale piattaforma Teams.

## Metodologie

Lezione partecipata, frontale in presenza, eventuale didattica digitale integrata e/o con modalità mista. Favorire la deduzione da parte dell'alunno e la sua interpretazione personale di fatti e fenomeni.

Sottolineare costantemente i collegamenti fra le varie parti di programma con la realtà per evitare uno studio mnemonico e staccato dal contesto.

Lavoro di gruppo in classe e/o in laboratori anche virtuali.

Correzione e discussione di esercizi e di problemi assegnati.

Per alunni con BES, DSA o L.104, si farà riferimento ai relativi PDP o PEI per l'adozione di specifiche misure dispensative e strumenti compensativi.

## Modalità di verifica

Colloqui orali con funzione sia formativa che sommativa individuali e di gruppo.

Verifiche strutturate e semi strutturate con test a risposte aperte e chiuse di varia tipologia.

Risoluzioni di problemi e relazioni di laboratorio.

Interventi spontanei degli alunni; interventi guidati; discussione e superamento degli errori mediante eventuale recupero in itinere.

## Criteri di valutazione

Di seguito è riportata la griglia di valutazione utilizzata per l'attribuzione dei voti, dal 3 al 10. Ciascuna valutazione è corredata dai relativi **descrittori**. In generale, il docente terrà conto di vari **indicatori** quali: Livello di conoscenza e di comprensione dei contenuti;

Chiarezza comunicativa e correttezza nell'uso del lessico specifico;

Impegno, interesse e partecipazione alle attività didattiche;

Progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza;

Capacità di lavoro autonomo e continuo e di utilizzo dei dati nei problemi proposti;

Partecipazione al dialogo educativo.

Per quanto riguarda la valutazione, gli insegnanti faranno comunque riferimento ai criteri di valutazione approvati nel PTOF di istituto.

VOTO	VALUTAZIONE	CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE
3	totalmente insufficiente	Nessuna conoscenza del programma o conoscenze frammentarie e totalmente errate.	Non si rilevano capacità a causa di rifiuto a sottoporsi alle verifiche, risposte non fornite o totalmente errate.	Non rilevabili o fortemente limitate.
4	gravemente insufficiente	frammentarie e lacunose.	Non risulta essere in grado rispondere coerentemente ai quesiti richiesti.	Non è in grado di applicare le poche conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi anche

				semplici.
5	insufficiente	le conoscenze acquisite risultano molto superficiali ed espresse in modo non chiaro, anche a causa di una scarsa padronanza del linguaggio specifico.	Le capacità di comprendere i quesiti, analizzare i problemi ed esporre correttamente i contenuti risultano non adeguate.	E' in grado di applicare le conoscenze acquisite solo nei casi più semplici o guidati ma comunque con errori formali.
6	sufficiente	Le conoscenze risultano essenziali ed espresse con un linguaggio semplice ma corretto.	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette anche in contesti reali di problemi non complessi.	Non commette errori significativi e applica le conoscenze minime.
7	discreto	Conoscenze complete espresse con un discreto linguaggio specifico	Capace di analisi e sintesi abbastanza complete seppur con qualche incertezza	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze.
8	buono	Conoscenze complete, sa approfondire, esposizione corretta con buona proprietà linguistica.	Capace di analisi e sintesi complete e di formulare valutazioni personali	Applica le conoscenze anche in ambiti più complessi, comunica con sicurezza e organicità nel ragionamento
9	ottimo	Conoscenze complete, approfondite e nell'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale.	Capacità di analisi e di sintesi approfondite. E' in grado di formulare con sicurezza valutazioni autonome e di fare collegamenti concettuali.	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi e non incontrati in precedenza.
10	eccellente	Conoscenze ampliate anche autonomamente, approfondite e personalizzate. L'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale sia generica che specifica della disciplina.	Capace di organizzare in modo autonomo le conoscenze; effettua collegamenti con altre discipline; arricchisce con continuità il proprio bagaglio culturale.	Applica le conoscenze anche in nuovi contesti che esplora con sicurezza. Padroneggia completamente la disciplina e il suo linguaggio specifico.

## CLASSI: Quarte

Obiettivi didattici	
<b>Competenze</b>	<p>Consolidare un metodo di studio rigoroso, utilizzando anche materiale autonomamente prodotto.</p> <p>Imparare a utilizzare le informazioni acquisite per una consapevole lettura e interpretazione della realtà.</p> <p>Acquisire un comportamento corretto e consapevole dei problemi di sostenibilità energetica e di tutela della salute.</p> <p>Acquisire consapevolezza del metodo con cui si affronta un'indagine su fenomeni naturali.</p> <p>Acquisire autonomia e valutazione critica delle informazioni su argomenti di carattere scientifico.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Comprendere i meccanismi che regolano la cinetica delle reazioni chimiche</p> <p>Comprendere le caratteristiche generali degli acidi e delle basi</p> <p>Svolgere calcoli stechiometrici</p> <p>Svolgere calcoli sulla concentrazione delle soluzioni</p> <p>Capire livelli di organizzazione del corpo umano.</p> <p>Acquisire i fondamenti di anatomia e fisiologia di alcuni sistemi/apparati del corpo umano.</p> <p>Comprendere la relazione tra corretto stile di vita e salute.</p> <p>Collegare le conoscenze di nomenclatura con i minerali.</p>
<b>Conoscenze</b>	<p><i>SCIENZE DELLA TERRA</i></p> <p><u>Classificazione e caratteristiche Minerali.</u></p> <p><i>CHIMICA</i></p> <p>Soluzioni acquose e concentrazione delle soluzioni.</p> <p>Classificazione delle principali reazioni chimiche e la stechiometria.</p> <p>Velocità delle reazioni chimiche.</p> <p><u>Caratteristiche fondamentali delle reazioni acido-base e pH.</u></p> <p><i>ANATOMIA UMANA</i></p> <p><u>Livelli di organizzazione del corpo umano: tessuti, organi, apparati.</u></p> <p><u>Anatomia e fisiologia umana di alcuni sistemi:</u>  sistema nervoso e endocrino, <u>sistema digerente</u>, il sistema cardiocircolatorio, sistema respiratorio, <u>sistema riproduttore</u>.<sup>1</sup>  Eventuali altri sistemi/apparati selezionati dall'insegnante</p> <p><sup>1</sup> . Gli argomenti sottolineati saranno oggetto dei colloqui che gli studenti dovranno sostenere al rientro dalla mobilità internazionale,, in quanto ritenuti propedeutici per il prosieguo del quinto anno.</p>

<b>Obiettivi minimi</b>	<p><u>Competenze</u></p> <p>Consolidare un metodo di studio rigoroso, utilizzando anche materiale autonomamente prodotto. Imparare a utilizzare le informazioni acquisite per una consapevole lettura e interpretazione della realtà. Acquisire un comportamento corretto e consapevole dei problemi di sostenibilità energetica e di tutela della salute.</p> <p><u>Abilità</u></p> <p>Comprendere i meccanismi che regolano la cinetica delle reazioni chimiche. Comprendere le caratteristiche generali degli acidi e delle basi. Svolgere calcoli sulla concentrazione delle soluzioni. Acquisire i fondamenti di anatomia e fisiologia di alcuni sistemi/apparati del corpo umano. Comprendere la relazione tra corretto stile di vita e salute. Saper classificare i minerali.</p> <p><u>Conoscenze</u></p> <p>I minerali. Cinetica chimica. Concentrazione delle soluzioni. Caratteristiche principali delle reazioni acido- basiche e pH. Livelli di organizzazione del corpo umano: tessuti, organi e apparati/sistemi. Anatomia e fisiologia umana di alcuni apparati con riferimento anche all'educazione alla salute</p>
-------------------------	--

## Spazi e strumenti

Aula, aula di scienze, laboratori di chimica e fisica, di informatica e relative attrezzature, laboratori virtuali.

Testi in adozione con integrazioni da altri manuali.

Appunti e lezioni in ppt e/o simili.

Materiale audiovisivo e didattico ricercato anche sulla rete web.

Lavagna luminosa, videoproiettore ed eventuale LIM.

Registro Elettronico Argo ed eventuale piattaforma Teams.

## Metodologie

Lezione partecipata, frontale in presenza, eventuale didattica digitale integrata e/o con modalità mista. Favorire la deduzione da parte dell'alunno e la sua interpretazione personale di fatti e fenomeni.

Sottolineare costantemente i collegamenti fra le varie parti di programma con la realtà per evitare uno studio mnemonico e staccato dal contesto.

Lavoro di gruppo in classe e/o in laboratori anche virtuali.

Correzione e discussione di esercizi e di problemi assegnati.

Per alunni con BES, DSA o L.104, si farà riferimento ai relativi PDP o PEI per l'adozione di specifiche misure dispensative e strumenti compensativi.

## Modalità di verifica

Colloqui orali con funzione sia formativa che sommativa individuali e di gruppo.

Verifiche strutturate e semi strutturate con test a risposte aperte e chiuse di varia tipologia.

Risoluzioni di problemi e relazioni di laboratorio.

Interventi spontanei degli alunni; interventi guidati; discussione e superamento degli errori mediante eventuale recupero in itinere.

## Criteri di valutazione

Di seguito è riportata la griglia di valutazione utilizzata per l'attribuzione dei voti, dal 3 al 10. Ciascuna valutazione è corredata dai relativi **descrittori**. In generale, il docente terrà conto di vari **indicatori** quali: Livello di conoscenza e di comprensione dei contenuti;

Chiarezza comunicativa e correttezza nell'uso del lessico specifico;

Impegno, interesse e partecipazione alle attività didattiche;

Progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza;

Capacità di lavoro autonomo e continuo e di utilizzo dei dati nei problemi proposti;

Partecipazione al dialogo educativo.

Per quanto riguarda la valutazione, gli insegnanti faranno comunque riferimento ai criteri di valutazione approvati nel PTOF di istituto.

VOTO	VALUTAZIONE	CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE
3	totalmente insufficiente	Nessuna conoscenza del programma o conoscenze frammentarie e totalmente errate.	Non si rilevano capacità a causa di rifiuto a sottoporsi alle verifiche, risposte non fornite o totalmente errate.	Non rilevabili o fortemente limitate.
4	gravemente insufficiente	frammentarie e lacunose.	Non risulta essere in grado rispondere coerentemente ai quesiti richiesti.	Non è in grado di applicare le poche conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi anche

				semplici.
5	insufficiente	le conoscenze acquisite risultano molto superficiali ed espresse in modo non chiaro, anche a causa di una scarsa padronanza del linguaggio specifico.	Le capacità di comprendere i quesiti, analizzare i problemi ed esporre correttamente i contenuti risultano non adeguate.	E' in grado di applicare le conoscenze acquisite solo nei casi più semplici o guidati ma comunque con errori formali.
6	sufficiente	Le conoscenze risultano essenziali ed espresse con un linguaggio semplice ma corretto.	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette anche in contesti reali di problemi non complessi.	Non commette errori significativi e applica le conoscenze minime.
7	discreto	Conoscenze complete espresse con un discreto linguaggio specifico	Capace di analisi e sintesi abbastanza complete seppur con qualche incertezza	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze.
8	buono	Conoscenze complete, sa approfondire, esposizione corretta con buona proprietà linguistica.	Capace di analisi e sintesi complete e di formulare valutazioni personali	Applica le conoscenze anche in ambiti più complessi, comunica con sicurezza e organicità nel ragionamento
9	ottimo	Conoscenze complete, approfondite e nell'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale.	Capacità di analisi e di sintesi approfondite. E' in grado di formulare con sicurezza valutazioni autonome e di fare collegamenti concettuali.	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi e non incontrati in precedenza.
10	eccellente	Conoscenze ampliate anche autonomamente, approfondite e personalizzate. L'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale sia generica che specifica della disciplina.	Capace di organizzare in modo autonomo le conoscenze; effettua collegamenti con altre discipline; arricchisce con continuità il proprio bagaglio culturale.	Applica le conoscenze anche in nuovi contesti che esplora con sicurezza. Padroneggia completamente la disciplina e il suo linguaggio specifico.



## CLASSI: Quinte

Obiettivi didattici	
<b>Competenze</b>	<p>Ampliare le capacità di analisi e di interpretazione dei fenomeni riguardanti il nostro pianeta, individuandone cause e conseguenze.</p> <p>Approfondire capacità critiche e logico-interpretative di dati, fatti, fenomeni e problematiche nell'ambito degli eventi naturali o indotti dall'attività umana.</p> <p>Saper individuare le relazioni tra pianeta Terra e vita.</p> <p>Riconoscere le principali molecole organiche.</p> <p>Saper valutare autonomamente l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico, chimico ed ambientale.</p> <p>Saper correlare i fenomeni naturali in relazione ai livelli di organizzazione, dimensione e complessità.</p> <p>Sviluppare capacità di approfondire e organizzare autonomamente il proprio lavoro anche a livello interdisciplinare.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Riconoscere i fenomeni dinamici della litosfera e saperli collegare alla teoria della Tettonica a placche.</p> <p>Comprendere la varietà e l'importanza dei principali composti organici e delle biomolecole.</p> <p>Comprendere il significato, l'importanza e l'applicazione delle biotecnologie nei viventi.</p> <p>Saper organizzare in un quadro unitario e coerente le conoscenze acquisite.</p>
<b>Conoscenze</b>	<p><i>SCIENZE DELLA TERRA</i></p> <p>Litosfera: struttura e composizione. Dinamica endogena terrestre. Clima e inquinamento. Dai fenomeni ai modelli: struttura interna della Terra; da Wegener alla Tettonica delle placche.</p> <p><i>CHIMICA ORGANICA</i></p> <p>Struttura e nomenclatura delle principali molecole organiche.</p> <p><i>BIOCHIMICA e BIOTECNOLOGIE</i></p> <p>Carboidrati-Lipidi-Proteine-Enzimi-Acidi Nucleici Sintesi proteica.</p> <p>Biotecnologie.</p>

<b>Obiettivi minimi</b>	<p><u>Competenze</u></p> <p>Ampliare le capacità di analisi e di interpretazione dei fenomeni riguardanti il nostro pianeta, individuandone cause e conseguenze. Saper individuare le relazioni tra pianeta Terra e vita. Riconoscere le principali molecole organiche. Saper valutare autonomamente l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico, chimico ed ambientale.</p> <p><u>Abilità</u></p> <p>Riconoscere i fenomeni dinamici della litosfera e saperli collegare alla teoria della Tettonica a placche. Comprendere la varietà e l'importanza dei principali composti organici e delle biomolecole. Comprendere il significato, l'importanza e l'applicazione delle biotecnologie nei viventi.</p> <p><u>Conoscenze</u></p> <p>Litosfera: struttura e composizione. Dinamica endogena terrestre. Dai fenomeni ai modelli: struttura interna della Terra. Da Wegener alla Tettonica delle placche. Struttura e nomenclatura delle principali molecole organiche. Carboidrati-Lipidi-Proteine-Enzimi-Acidi Nucleici. Sintesi proteica. Biotecnologie.</p>
<b>Spazi e strumenti</b>	
<p>Aula, aula di scienze, laboratori di chimica e fisica, di informatica e relative attrezzature, laboratori virtuali.</p> <p>Testi in adozione con integrazioni da altri manuali.</p> <p>Appunti e lezioni in ppt e/o simili.</p> <p>Materiale audiovisivo e didattico ricercato anche sulla rete web.</p> <p>Lavagna luminosa, videoproiettore e/o eventuale LIM.</p> <p>Registro Elettronico Argo ed eventuale piattaforma Teams.</p>	
<b>Metodologie</b>	
<p>Lezione partecipata, frontale in presenza, eventuale didattica digitale integrata e/o con modalità mista. Favorire la deduzione da parte dell'alunno e la sua interpretazione personale di fatti e fenomeni. Sottolineare costantemente i collegamenti fra le varie parti di programma con la realtà per evitare uno studio mnemonico e staccato dal contesto.</p> <p>Lavoro di gruppo in classe e/o in laboratori anche virtuali.</p> <p>Correzione e discussione di esercizi e di problemi assegnati.</p> <p>Per alunni con BES, DSA o L.104, si farà riferimento ai relativi PDP o PEI per l'adozione di specifiche misure dispensative e strumenti compensativi.</p>	
<b>Modalità di verifica</b>	
<p>Colloqui orali con funzione sia formativa che sommativa individuali e di gruppo.</p> <p>Verifiche strutturate e semi strutturate con test a risposte aperte e chiuse di varia tipologia.</p> <p>Risoluzioni di problemi e relazioni di laboratorio.</p> <p>Interventi spontanei degli alunni; interventi guidati; discussione e superamento degli errori mediante eventuale recupero in itinere.</p>	
<b>Criteri di valutazione</b>	
<p>Di seguito è riportata la griglia di valutazione utilizzata per l'attribuzione dei voti, dal 3 al 10. Ciascuna valutazione è corredata dai relativi <b>descrittori</b>. In generale, il docente terrà conto di vari <b>indicatori</b> quali: Livello di conoscenza e di comprensione dei contenuti;</p>	

Chiarezza comunicativa e correttezza nell'uso del lessico specifico;  
 Impegno, interesse e partecipazione alle attività didattiche;  
 Progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza;  
 Capacità di lavoro autonomo e continuo e di utilizzo dei dati nei problemi proposti;  
 Partecipazione al dialogo educativo.  
 Per quanto riguarda la valutazione, gli insegnanti faranno comunque riferimento ai criteri di valutazione approvati nel PTOF di istituto.

VOTO	VALUTAZIONE	CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE
3	totalmente insufficiente	Nessuna conoscenza del programma o conoscenze frammentarie e totalmente errate.	Non si rilevano capacità a causa di rifiuto a sottoporsi alle verifiche, riposte non fornite o totalmente errate.	Non rilevabili o fortemente limitate.
4	gravemente insufficiente	frammentarie e lacunose.	Non risulta essere in grado rispondere coerentemente ai quesiti richiesti.	Non è in grado di applicare le poche conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi anche semplici.
5	insufficiente	le conoscenze acquisite risultano molto superficiali ed espresse in modo non chiaro, anche a causa di una scarsa padronanza del linguaggio specifico.	Le capacità di comprendere i quesiti, analizzare i problemi ed esporre correttamente i contenuti risultano non adeguate.	E' in grado di applicare le conoscenze acquisite solo nei casi più semplici o guidati ma comunque con errori formali.
6	sufficiente	Le conoscenze risultano essenziali ed espresse con un linguaggio semplice ma corretto.	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette anche in contesti reali di problemi non complessi.	Non commette errori significativi e applica le conoscenze minime.
7	discreto	Conoscenze complete espresse con un discreto linguaggio specifico	Capace di analisi e sintesi abbastanza complete seppur con qualche incertezza	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze.
8	buono	Conoscenze complete, sa approfondire, esposizione corretta con buona proprietà linguistica.	Capace di analisi e sintesi complete e di formulare valutazioni personali	Applica le conoscenze anche in ambiti più complessi, comunica con sicurezza e organicità nel ragionamento
9	ottimo	Conoscenze complete, approfondite e nell'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale.	Capacità di analisi e di sintesi approfondite. E' in grado di formulare con sicurezza valutazioni autonome e di fare collegamenti	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi e non incontrati in precedenza.

			concettuali.	
10	eccellente	Conoscenze ampliate anche autonomamente, approfondite e personalizzate. L'esposizione presenta un'ottima padronanza lessicale sia generica che specifica della disciplina.	Capace di organizzare in modo autonomo le conoscenze; effettua collegamenti con altre discipline; arricchisce con continuità il proprio bagaglio culturale.	Applica le conoscenze anche in nuovi contesti che esplora con sicurezza. Padroneggia completamente la disciplina e il suo linguaggio specifico.

Firenze, 08-11-23

Il Coordinatore di Dipartimento

Prof. Gionata Belcastro