

I.I.S.S. Copernico Pasoli

Liceo Scientifico, Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
Liceo Scientifico Sportivo, Liceo Linguistico, Biennio ITES

SOMMARIO

1. LICEO - INDICAZIONI NAZIONALI: LINEE GENERALI E COMPETENZE

2. LICEO - CONOSCENZE, ABILITA', COMPETENZE

Scientifico - Primo biennio

Scientifico - Secondo biennio

Scientifico - Quinto anno

Linguistico - Primo biennio

Linguistico - Secondo biennio

Linguistico - Quinto anno

3. ITES – INDICAZIONI NAZIONALI: LINEE GUIDA PER IL BIENNIO

RUBRICA DELLE COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITA'

Scienze integrate – Scienze della Terra

Scienze integrate – Biologia

Scienze integrate – Chimica

4. METODI, TEMPI E STRUMENTI DI LAVORO

5. CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

6. STRATEGIE PER IL RECUPERO DELLE CARENZE

7. PCTO, PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

8. EDUCAZIONE CIVICA

1. LICEO - INDICAZIONI NAZIONALI: LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà possedere le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento / insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà". In tale contesto riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in classe o sul campo. Esso rimane un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività sperimentali in senso stretto. Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici, da un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo si può passare a un approccio che ponga l'attenzione sulle leggi, sui modelli, sulla formalizzazione, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti. Al termine del percorso lo studente saprà perciò 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 temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. L'apprendimento disciplinare segue quindi una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico e coordinato. Si cercherà il raccordo anche con gli altri ambiti disciplinari, in particolare con fisica e matematica. La scansione indicata corrisponde allo sviluppo storico e concettuale delle singole discipline, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. Tali nessi andranno opportunamente evidenziati, attraverso la sottolineatura delle reciproche influenze tra i vari ambiti del pensiero e della cultura, particolarmente significative per questi indirizzi di studio.

2. LICEO - CONOSCENZE, ABILITA', COMPETENZE

LICEO SCIENTIFICO - PRIMO BIENNIO

Nota: competenze, abilità e contenuti riportati in corsivo afferiscono solo al percorso delle Scienze Applicate

Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)

CONOSCENZE

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:

PRIMO ANNO

CHIMICA

- La chimica e il metodo sperimentale
- Le grandezze fisiche (massa, volume, densità, temperatura ed energia)
- Gli stati di aggregazione della materia alla luce del modello particellare
- Le trasformazioni chimiche e fisiche
- Classificazione della materia: sostanze e miscugli
- Simbologia chimica, reazioni chimiche, struttura dell'atomo

SCIENZE DELLA TERRA

- L'idrosfera e il modellamento del paesaggio
- Introduzione all'atmosfera: caratteristiche principali
- L'ambiente celeste
- La Terra: caratteristiche, moti e reticolato geografico

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

SECONDO ANNO

CHIMICA

- Le leggi fondamentali della chimica e il modello atomico di Dalton
- Primi modelli atomici
- Prima classificazione degli elementi
- I principali legami chimici
- La mole (*stechiometria dei composti*)
- Le soluzioni e le concentrazioni percentuali; *molarità*
- L'acqua e la vita: le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua (acidi e basi)
- Le caratteristiche delle biomolecole

BIOLOGIA

- Le principali caratteristiche dei viventi
- La cellula: aspetti generali della struttura e fisiologia cellulare
- I concetti fondamentali del metabolismo cellulare
- La biodiversità dei viventi: classificazione, interazioni con l'ambiente (principi di ecologia), evoluzione nel tempo

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

ABILITA'	COMPETENZE
<p>Lo studente, al termine del primo biennio, dovrà essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere, sintetizzare e analizzare gli elementi fondamentali di un fenomeno 2. Spiegare semplici fenomeni alla luce di leggi, modelli e teorie 3. Classificare elementi (organismi, strutture, fenomeni, processi) seguendo criteri stabiliti e specifici manuali 4. Applicare i concetti teorici con semplici esercizi che implicano una risoluzione matematica/numerica 5. Riconoscere negli esperimenti proposti in laboratorio o affrontati teoricamente le diverse fasi del metodo scientifico 6. Utilizzare le procedure tipiche del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, trarre conclusioni 7. Formulare idonee strategie per la risoluzione di problemi 8. <i>Applicare procedure sperimentali di laboratorio, nel rispetto delle norme di sicurezza.</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere e utilizzare in modo appropriato la terminologia scientifica fondamentale e i linguaggi formali della disciplina 2. Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura; 3. Rappresentare dati, fenomeni, processi con grafici, mappe logiche, disegni schematici, tabelle. 4. Utilizzare strumenti informatici per cercare e selezionare informazioni e dati. 5. Esporre quanto studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato 6. Presentare in modo chiaro, sintetico e organizzato i risultati di ricerche di informazioni o di procedure sperimentali, anche in forma multimediale 7. Comparare informazioni provenienti da diverse fonti distinguendo tra opinioni, interpretazioni ed evidenze scientifiche; 8. <i>Redigere una relazione di laboratorio seguendo criteri prestabiliti e utilizzando il linguaggio specifico</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Individuare i diversi elementi di un sistema e le relazioni esistenti tra essi, riconoscendo la complessità dei problemi inerenti la realtà 2. Integrare saperi e modelli teorici propri delle diverse discipline per la comprensione di fenomeni e la ricerca di eventuali soluzioni ai problemi 3. Riconoscere l'importanza rivestita dall'evoluzione dei viventi e della Terra nel descrivere lo stato attuale del pianeta a diverse scale di grandezza 4. Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse ed energia e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale 5. Descrivere e giustificare abitudini e comportamenti dannosi o vantaggiosi per la salute e l'ambiente 6. Confrontare le proprie idee con quelle di altri, riconoscendo i punti di vista alternativi al proprio. 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche di ricerca sperimentale proprie delle diverse aree di indagine. <p>2) LINGUAGGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni, relazionare su un percorso sperimentale, comunicare idee e argomentare sulla base di evidenze scientifiche - <i>utilizzare gli strumenti informatici in relazione alla raccolta, all'analisi dei dati e alla rappresentazione/modellizzazione di specifici problemi scientifici</i> <p>3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio - Cogliere e utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana - <i>Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione tra scienza e vita reale</i>

LICEO SCIENTIFICO - SECONDO BIENNIO

Nota: competenze, abilità e contenuti riportati in corsivo afferiscono solo al percorso delle Scienze Applicate

Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)

CONOSCENZE

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:

TERZO ANNO

BIOLOGIA

- La riproduzione cellulare e le anomalie cromosomiche
- Elementi di anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore umano
- La genetica mendeliana e le sue estensioni. *Cenni di genetica di popolazione.*
- Le basi chimiche dell'ereditarietà: le scoperte relative al DNA, trascrizione e sintesi proteica. Le mutazioni. *Introduzione alle biotecnologie: tecniche e metodi.*
- Regolazione genica.

CHIMICA

- Concentrazione delle soluzioni e applicazione dell'equazione generale dei gas.
- Stechiometria di reazione
- Storia dei modelli atomici: il modello di Bohr e il modello a orbitali; i numeri quantici; la configurazione elettronica. *Chimica nucleare*
- Il sistema periodico degli elementi e le proprietà periodiche
- I legami chimici, la struttura delle molecole.
- *Lo stato solido e i minerali*
- Introduzione alla nomenclatura dei composti inorganici.

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

QUARTO ANNO

CHIMICA

- La nomenclatura dei composti inorganici
- Reazioni chimiche: classificazione e stechiometria di reazione
- Le soluzioni e le proprietà colligative
- Termochimica e cinetica delle reazioni
- L'equilibrio chimico
- Acidi e basi. pH
- Ossidoriduzioni ed elettrochimica

BIOLOGIA

- Istologia umana
- Anatomia e fisiologia dei principali apparati del corpo umano

SCIENZE DELLA TERRA

- *Aspetti principali delle rocce magmatiche. Il vulcanismo.*

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

ABILITA'	COMPETENZE
<p>Lo studente, al termine del secondo biennio, dovrà essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere, analizzare e sintetizzare gli elementi di un fenomeno, distinguendo tra cause e conseguenze 2. Spiegare i fenomeni alla luce di leggi, modelli e teorie. 3. Saper classificare e confrontare organismi, strutture, fenomeni, processi. 4. Stabilire relazioni e utilizzare i dati in autonomia, anche ricorrendo alla formalizzazione matematica 5. Utilizzare le procedure del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, discutere i risultati e trarre conclusioni. 6. Scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi 7. <i>Progettare procedure sperimentali da eseguire in laboratorio, nel rispetto delle norme di sicurezza.</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definire termini ed enunciare leggi e teorie, utilizzando l'appropriata terminologia scientifica. 2. Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura. 3. Rappresentare dati, fenomeni, processi con un grafici, mappe logiche, disegni schematici, tabelle. 4. Utilizzare idonei strumenti informatici per l'elaborazione e presentazione dei dati. 5. Esporre quanto osservato o studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato, anche utilizzando modelli di rappresentazione della realtà. 6. Presentare in modo chiaro, sintetico e organizzato i risultati di ricerche di informazioni o di procedure sperimentali, anche in forma multimediale. 7. Analizzare e comparare informazioni provenienti da diverse fonti, distinguendo tra opinioni, interpretazioni ed evidenze scientifiche. 8. <i>Redigere una relazione di laboratorio seguendo criteri prestabiliti e utilizzando il linguaggio specifico.</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Applicare i concetti teorici a situazioni pratiche anche della vita quotidiana, riconoscendo la complessità dei problemi inerenti la realtà. 2. Integrare saperi e modelli teorici propri delle diverse discipline per la comprensione dei fenomeni e cercare eventuali soluzioni ai problemi. 3. Riconoscere l'importanza rivestita dall'evoluzione dei viventi e della Terra per descrivere lo stato attuale del pianeta a diverse scale di grandezza. 4. Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse ed energia e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale. 5. Giustificare le proprie scelte e idee basandosi sulle conoscenze scientifiche e/o sulle eventuali evidenze riscontrate. 6. Partecipare a discussioni di contenuto scientifico e confrontare le proprie idee con quelle di altri, riconoscendo i punti di vista alternativi al proprio. 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche di ricerca sperimentale proprie delle diverse aree di indagine. <p>2) LINGUAGGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni, relazionare su un percorso sperimentale, - comunicare idee e argomentare sulla base di evidenze scientifiche - <i>utilizzare gli strumenti informatici in relazione alla raccolta, all'analisi dei dati e alla rappresentazione/modellizzazione di specifici problemi scientifici</i> <p>3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio - Cogliere e utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana - <i>Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione tra scienza e vita reale</i>

LICEO SCIENTIFICO - QUINTO ANNO

Nota: competenze, abilità e contenuti riportati in corsivo afferiscono solo al percorso delle Scienze Applicate

<p>Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)</p>	
<p>CONOSCENZE</p> <p>Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:</p> <p>CHIMICA ORGANICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'atomo di carbonio, proprietà, ibridazioni, legami. ● I composti organici: gli idrocarburi, la nomenclatura, struttura e reattività ● I gruppi funzionali <p>BIOCHIMICA STRUTTURALE E METABOLICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● I carboidrati, i lipidi, le proteine ● Metabolismo energetico: la respirazione cellulare e le fermentazioni. La fotosintesi. ● Vie metaboliche di lipidi e proteine (solo liceo sportivo) <p>BIOTECNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gli acidi nucleici, la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● I materiali della crosta terrestre (se non svolti negli anni precedenti) ● L'attività vulcanica (se non svolti negli anni precedenti) ● I terremoti ● La struttura interna della Terra ● La dinamica della litosfera ● L'atmosfera e i cambiamenti climatici <p>Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati</p>	
<p>ABILITA'</p>	<p>COMPETENZE</p>
<p>Lo studente, al termine del secondo biennio, dovrà essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere, analizzare e sintetizzare gli elementi di un fenomeno, distinguendo tra cause e conseguenze 2. Spiegare i fenomeni alla luce di leggi, modelli e teorie. 3. Saper classificare e confrontare organismi, strutture, fenomeni, processi. 4. Stabilire relazioni e utilizzare i dati in autonomia, anche ricorrendo alla formalizzazione matematica 5. Utilizzare le procedure del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, discutere i risultati e trarre conclusioni. 6. Scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche di ricerca sperimentale proprie delle diverse aree di indagine.

7. *Progettare procedure sperimentali da eseguire in laboratorio, nel rispetto delle norme di sicurezza.*

1. Definire termini ed enunciare leggi e teorie, utilizzando l'appropriata terminologia scientifica.
2. Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura.
3. Rappresentare dati, fenomeni, processi con un grafici, mappe logiche, disegni schematici, tabelle.
4. Utilizzare idonei strumenti informatici per l'elaborazione e presentazione dei dati.
5. Esporre quanto osservato o studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato, anche utilizzando modelli di rappresentazione della realtà.
6. Presentare in modo chiaro, sintetico e organizzato i risultati di ricerche di informazioni o di procedure sperimentali, anche in forma multimediale.
7. Analizzare e comparare informazioni provenienti da diverse fonti, distinguendo tra opinioni, interpretazioni ed evidenze scientifiche.
8. *Redigere una relazione di laboratorio seguendo criteri prestabiliti e utilizzando il linguaggio specifico.*

1. Applicare i concetti teorici a situazioni pratiche anche della vita quotidiana, riconoscendo la complessità dei problemi inerenti la realtà.
2. Integrare saperi e modelli teorici propri delle diverse discipline per la comprensione dei fenomeni e cercare eventuali soluzioni ai problemi.
3. Riconoscere l'importanza rivestita dall'evoluzione dei viventi e della Terra per descrivere lo stato attuale del pianeta a diverse scale di grandezza.
4. Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse ed energia e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale.
5. Giustificare le proprie scelte e idee basandosi sulle conoscenze scientifiche e/o sulle eventuali evidenze riscontrate.
6. Partecipare a discussioni di contenuto scientifico e confrontare le proprie idee con quelle di altri, riconoscendo i punti di vista alternativi al proprio.

2) LINGUAGGI:

- utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni, relazionare su un percorso sperimentale,
- comunicare idee e argomentare sulla base di evidenze scientifiche
- *utilizzare gli strumenti informatici in relazione alla raccolta, all'analisi dei dati e alla rappresentazione/modellizzazione di specifici problemi scientifici*

3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:

- Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio
- Cogliere e utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana
- *Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione tra scienza e vita reale*

LICEO LINGUISTICO - PRIMO BIENNIO

Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)

CONOSCENZE

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:

PRIMO ANNO

CHIMICA

- La chimica e il metodo sperimentale
- Le grandezze fisiche fondamentali e derivate
- Le trasformazioni chimiche e fisiche
- Gli stati di aggregazione della materia alla luce del modello particellare
- Classificazione della materia: sostanze e miscugli
- Simbologia chimica, reazioni chimiche, struttura dell'atomo

SCIENZE DELLA TERRA

- L'idrosfera e il modellamento del paesaggio
- Introduzione all'atmosfera: caratteristiche principali
- L'ambiente celeste
- La Terra: caratteristiche, moti e reticolato geografico

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

SECONDO ANNO

CHIMICA

- Le leggi fondamentali della chimica
- Primi modelli atomici
- Prima classificazione degli elementi
- I principali legami chimici
- L'acqua e la vita: le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua (acidi e basi)
- Le caratteristiche delle biomolecole

BIOLOGIA

- Le principali caratteristiche dei viventi
- La cellula: aspetti generali della struttura e fisiologia cellulare
- La biodiversità dei viventi: classificazione, interazioni con l'ambiente (principi di ecologia), evoluzione nel tempo

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

ABILITA'	COMPETENZE
<p>Lo studente, al termine del primo biennio, dovrà essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere, sintetizzare e analizzare gli elementi fondamentali di un fenomeno 2. Applicare leggi, principi, teorie già studiati per spiegare semplici fenomeni 3. Classificare elementi (organismi, strutture, fenomeni, processi) seguendo criteri stabiliti e specifici manuali 4. Applicare i concetti teorici con semplici esercizi che implicano una risoluzione matematica/numerica 5. Riconoscere negli esperimenti proposti in laboratorio o affrontati teoricamente le diverse fasi del metodo scientifico 6. Utilizzare in modo guidato le procedure tipiche del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, trarre conclusioni <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e utilizzare la terminologia scientifica fondamentale - Utilizzare i linguaggi formali delle discipline in maniera appropriata - Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura; - Esporre quanto studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato - Comprendere un testo negli elementi fondamentali - Utilizzare schemi per sintetizzare informazioni - Cercare informazioni utilizzando mezzi informatici e tradizionali - Ricavare, comprendere e utilizzare informazioni contenute in tabelle o rappresentate in grafici e su base cartografica - Redigere una relazione di laboratorio seguendo criteri prestabiliti e utilizzando il linguaggio specifico <ul style="list-style-type: none"> - Individuare i diversi elementi di un sistema e le relazioni esistenti tra essi - Riconoscere la complessità dei problemi inerenti la realtà - Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di energia risorse (acqua, materiali, viventi) e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale e a contrastare i cambiamenti climatici - Descrivere e giustificare abitudini e comportamenti dannosi o vantaggiosi per la salute 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio in sicurezza, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche sperimentali appropriate. <p>2) LINGUAGGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni - relazionare in modo chiaro e corretto su un percorso sperimentale svolto <p>3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio - Essere consapevoli dell'importanza che il sapere scientifico riveste nella vita quotidiana

LICEO LINGUISTICO - SECONDO BIENNIO

Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)

CONOSCENZE

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:

TERZO ANNO

BIOLOGIA

- La riproduzione cellulare e le anomalie cromosomiche
- Elementi di anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore umano
- La genetica mendeliana e le sue estensioni.

CHIMICA

- Mole e stechiometria
- Concentrazione delle soluzioni: molarità.
- Storia dei modelli atomici: il modello di Bohr e il modello a orbitali; i numeri quantici; la configurazione elettronica.
- Il sistema periodico degli elementi e le proprietà periodiche
- I legami chimici.

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

QUARTO ANNO

CHIMICA

- La nomenclatura dei composti inorganici
- Reazioni chimiche: classificazione e stechiometria di reazione
- Concentrazione delle soluzioni
- Termochimica, cinetica delle reazioni ed equilibrio chimico
- Acidi e basi. pH

BIOLOGIA

- Le basi chimiche dell'ereditarietà: le scoperte relative al DNA, trascrizione e sintesi proteica. Le mutazioni. Regolazione genica.
- Istologia, anatomia e fisiologia dei principali apparati del corpo umano

Attività di Laboratorio inerenti agli argomenti trattati

ABILITA'	COMPETENZE
<p>Lo studente, al termine del secondo biennio, dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere, analizzare e sintetizzare gli elementi di un fenomeno - Spiegare i fenomeni alla luce di leggi, modelli e teorie - Saper classificare e confrontare organismi, strutture, fenomeni, processi - Stabilire relazioni e utilizzare i dati in autonomia, anche ricorrendo alla formalizzazione matematica - Utilizzare le procedure del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, trarre conclusioni - Scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi <ul style="list-style-type: none"> - Definire termini ed enunciare leggi e teorie, utilizzando l'appropriata terminologia scientifica - Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura - Interpretare le diverse rappresentazioni grafiche di dati, fenomeni e processi; - Esporre quanto osservato o studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato; - Presentare in modo chiaro, sintetico e organizzato i risultati di ricerche di informazioni o di procedure sperimentali, anche in forma multimediale. <ul style="list-style-type: none"> - Applicare i concetti teorici a situazioni pratiche anche della vita quotidiana, riconoscendo la complessità dei problemi inerenti la realtà. - Riconoscere l'importanza rivestita dall'evoluzione dei viventi e della Terra nel descrivere lo stato attuale del pianeta a diverse scale di grandezza. - Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse ed energia e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale. 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche di ricerca sperimentale proprie delle diverse aree di indagine. <p>2) LINGUAGGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni, relazionare su un percorso sperimentale, comunicare idee e argomentare sulla base di evidenze scientifiche <p>3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio - Cogliere e utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana

LICEO LINGUISTICO - QUINTO ANNO

Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di competenze chiave per l'apprendimento (2006-2008); Regolamento sul nuovo obbligo di istruzione (2007); Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei e Indicazioni nazionali per i Licei (2010); Materiali prodotti dal Liceo nell'ambito del Progetto Formare, valutare e lavorare per competenze (2010); Materiali prodotti dal gruppo di lavoro della Rete dei Licei per la riforma" di Verona (2011)

CONOSCENZE

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà conoscere i contenuti relativi a:

CHIMICA ORGANICA

- I composti organici: gli idrocarburi con elementi di nomenclatura
- Elementi fondamentali sui gruppi funzionali

BIOCHIMICA STRUTTURALE E METABOLICA

- I carboidrati.
- I lipidi.
- Le proteine.
- Metabolismo energetico del glucosio: la respirazione cellulare; le fermentazioni

BIOTECNOLOGIE

- La tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni.

SCIENZE DELLA TERRA

- Atmosfera e cambiamenti climatici
- Tettonica: con elementi di vulcanismo e sismicità.

ABILITA'	COMPETENZE
<p>Lo studente, al termine dell'anno, dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere, analizzare e sintetizzare gli elementi di un fenomeno - Spiegare i fenomeni alla luce di leggi, modelli e teorie - Saper classificare e confrontare organismi, strutture, fenomeni, processi - Stabilire relazioni e utilizzare i dati in autonomia, anche ricorrendo alla formalizzazione matematica - Utilizzare le procedure del metodo scientifico: porre domande, formulare ipotesi, eseguire semplici esperienze, identificare ed elaborare i dati, trarre conclusioni - Scegliere idonee strategie per la risoluzione di problemi <ul style="list-style-type: none"> - Definire termini ed enunciare leggi e teorie, utilizzando l'appropriata terminologia scientifica - Operare con grandezze fisiche e chimiche, utilizzando le relative unità di misura - Interpretare le diverse rappresentazioni grafiche di dati, fenomeni e processi; - Esporre quanto osservato o studiato argomentando in modo sintetico, chiaro e organizzato; 	<p>1) METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere, analizzare e sintetizzare i fenomeni e i processi studiati, appartenenti alla realtà naturale e artificiale, utilizzando modelli appropriati per investigarli; - Sperimentare in laboratorio, o quando non è possibile, in forma virtuale, quanto appreso, utilizzando le metodologie e le tecniche di ricerca sperimentale proprie delle diverse aree di indagine. <p>2) LINGUAGGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e i linguaggi formali per analizzare e sintetizzare informazioni e spiegare fenomeni, relazionare su un percorso sperimentale, comunicare idee e argomentare sulla base di evidenze scientifiche

- Presentare in modo chiaro, sintetico e organizzato i risultati di ricerche di informazioni o di procedure sperimentali, anche in forma multimediale.

- Applicare i concetti teorici a situazioni pratiche anche della vita quotidiana, riconoscendo la complessità dei problemi inerenti la realtà.

- Riconoscere l'importanza rivestita dall'evoluzione dei viventi e della Terra nel descrivere lo stato attuale del pianeta a diverse scale di grandezza.

- Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse ed energia e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale.

3) COMPLESSITÀ' DELLE RELAZIONI E DEI SISTEMI:

- Riconoscere nei fenomeni e nei processi naturali e non, la complessità dei sistemi e le relazioni tra le varie componenti, allo scopo di adottare comportamenti responsabili nei confronti della persona, dell'ambiente, del territorio

- Cogliere e utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana

3. ITES – INDICAZIONI NAZIONALI: LINEE GUIDA PER IL BIENNIO RUBRICA DELLE COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITA'

SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)

Il docente di “Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

Il docente di “Scienze integrate (Chimica)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

RUBRICA DELLE COMPETENZE
ITES classe prima - SCIENZE INTEGRATE (Scienze della Terra)

Competenza/e:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Imparare a imparare

Fonti di legittimazione: Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/200; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010

Indicatori/Evidenze	Livelli di padronanza		
	Base	Intermedio	Avanzato
Individuare le grandezze caratterizzanti un sistema, effettuarne la misura, esprimendola correttamente, e attribuire significato ai risultati.	Effettua semplici misure di grandezze per caratterizzare sistemi	Effettua ed esprime correttamente misure di grandezze caratterizzanti un sistema attribuendo significato ai risultati.	Raccoglie dati/misure significativi per lo studio di un sistema/fenomeno
Elaborare graficamente e matematicamente dati sperimentali, individuando relazioni quantitative tra essi.	Rappresenta graficamente i dati e opportunamente guidato sa trattarli matematicamente con l'uso di formule e calcoli di base.	Rappresenta ed elabora dati sperimentali, anche mediante grafici e calcoli individuando correttamente relazioni quantitative tra essi.	Elabora dati/misure graficamente e matematicamente individuando tra essi relazioni qualitative e quantitative e attribuisce significato ai risultati.
Fare riferimento a modelli e teorie per rappresentare/interpretare la realtà: individuare relazioni causa-effetto, macroscopico-microscopico, semplice-complesso, vivente-abiotico...	Nel sistema/fenomeno oggetto di studio sa individuare semplici relazioni con riferimento a modelli e teorie proposti dal docente.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e studiare fenomeni e formula ipotesi per la loro interpretazione.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e interpretare sistemi e ricerca la verifica delle ipotesi fatte.

<p>Produrre testi tecnici (relazioni di laboratorio...) ed esprimersi oralmente in modo appropriato utilizzando correttamente la terminologia e il linguaggio specifici delle scienze.</p>	<p>Si esprime con un linguaggio comprensibile, usando quando necessario termini scientifici.</p>	<p>Utilizza terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di laboratorio...) secondo uno schema fissato.</p>	<p>Utilizza correttamente terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di laboratorio...) non troppo complessi.</p>
<p>Collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche e individuarne le conseguenti innovazioni tecnologiche volte a risolvere problemi pratici o a soddisfare bisogni.</p>	<p>Colloca alcune delle più importanti scoperte scientifiche nel giusto periodo storico e riconosce il principio e lo scopo di alcune innovazioni tecnologiche.</p>	<p>Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche, e ne individua alcuni effetti anche in termini di innovazioni tecnologiche.</p>	<p>Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche individuandone la ricaduta anche in termini di innovazioni tecnologiche come risposta a bisogni/problemi.</p>
<p>Essere consapevoli degli effetti dei comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adottare stili di vita adeguati/improntati alla loro tutela</p>	<p>Valuta gli effetti di alcune azioni individuali e collettive sull'ambiente e sulla salute, quindi riconosce e in alcuni casi adotta comportamenti volti alla loro tutela</p>	<p>Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta comportamenti improntati alla loro tutela.</p>	<p>Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta uno stile di vita improntato alla loro tutela.</p>
<p>Conoscenze</p>		<p>Abilità</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere il concetto di ecosistema ● Definizioni di: forza, energia, massa, volume, densità, calore, temperatura ● Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema ● Conoscere l'uso di schemi per poter correlare le variabili di un fenomeno ● Conoscere le risorse della Terra e metterle in correlazione con il riciclaggio dei rifiuti ● Conoscere il concetto di sviluppo sostenibile ● Conoscere i processi tecnologici e l'impatto ambientale con i relativi limiti di tolleranza e di inquinamento dell'ambiente ● Ricavare una parte delle informazioni correlate alle attività svolte durante il progetto di educazione ambientale ● Il Sistema solare e la Terra. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Saper presentare i risultati dell'analisi del fenomeno ● Saper usare le conoscenze acquisite come base per comportamenti verso l'ambiente, alternativi a quelli suggeriti dalla cultura del consumismo ● Saper riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema ● Essere consapevole del ruolo che i processi tecnologici giocano nelle modificazioni dell'ambiente ● Saper raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media ● Illustrare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. ● Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, prevedendo i possibili pericoli futuri. 	

<ul style="list-style-type: none">● Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.● I minerali e le loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.● L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.● Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.● Idrosfera: caratteristiche acqua, mari, acque continentali, ghiacciai.● Gli ecosistemi: la loro struttura di base e i motivi della loro relativa fragilità; il flusso di energia.	<ul style="list-style-type: none">● Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate.● Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano● Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano● Riconoscere le principali applicazioni tecnologiche nell'ambito delle scienze naturali● Organizzare e rappresentare i dati raccolti e fornire una possibile interpretazione in base a semplici modelli● Acquisirne e interpretare l'informazione● Riconoscere le principali applicazioni tecnologiche nell'ambito delle scienze naturali● Utilizzare la terminologia scientifica
--	--

RUBRICA DELLE COMPETENZE
ITES classe seconda - SCIENZE INTEGRATE (Biologia)

Competenza/e:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Imparare a imparare

Fonti di legittimazione: Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/200; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010

Indicatori/Evidenze	Livelli di padronanza		
	Base	Intermedio	Avanzato
Individuare le grandezze caratterizzanti un sistema, effettuarne la misura, esprimendola correttamente, e attribuire significato ai risultati.	Effettua semplici misure di grandezze per caratterizzare sistemi	Effettua ed esprime correttamente misure di grandezze caratterizzanti un sistema attribuendo significato ai risultati.	Raccoglie dati/misure significativi per lo studio di un sistema/fenomeno
Elaborare graficamente e matematicamente dati sperimentali, individuando relazioni quantitative tra essi.	Rappresenta graficamente i dati e opportunamente guidato sa trattarli matematicamente con l'uso di formule e calcoli di base.	Rappresenta ed elabora dati sperimentali, anche mediante grafici e calcoli individuando correttamente relazioni quantitative tra essi.	Elabora dati/misure graficamente e matematicamente individuando tra essi relazioni qualitative e quantitative e attribuisce significato ai risultati.
Fare riferimento a modelli e teorie per rappresentare/interpretare la realtà: individuare relazioni causa-effetto, macroscopico-microscopico, semplice-complesso, vivente-abiotico...	Nel sistema/fenomeno oggetto di studio sa individuare semplici relazioni con riferimento a modelli e teorie proposti dal docente.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e studiare fenomeni e formula ipotesi per la loro interpretazione.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e interpretare sistemi e ricerca la verifica delle ipotesi fatte.
Produrre testi tecnici (relazioni di laboratorio...) ed esprimersi oralmente in modo appropriato utilizzando correttamente la terminologia e il linguaggio specifici delle scienze.	Si esprime con un linguaggio comprensibile, usando quando necessario termini scientifici.	Utilizza terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di laboratorio...) secondo uno schema fissato.	Utilizza correttamente terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di

			laboratorio...) non troppo complessi.
Collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche e individuarne le conseguenti innovazioni tecnologiche volte a risolvere problemi pratici o a soddisfare bisogni.	Colloca alcune delle più importanti scoperte scientifiche nel giusto periodo storico e riconosce il principio e lo scopo di alcune innovazioni tecnologiche.	Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche, e ne individua alcuni effetti anche in termini di innovazioni tecnologiche.	Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche individuandone la ricaduta anche in termini di innovazioni tecnologiche come risposta a bisogni/problemi.
Essere consapevoli degli effetti dei comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adottare stili di vita adeguati/improntati alla loro tutela	Valuta gli effetti di alcune azioni individuali e collettive sull'ambiente e sulla salute, quindi riconosce e in alcuni casi adotta comportamenti volti alla loro tutela	Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta comportamenti improntati alla loro tutela.	Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta uno stile di vita improntato alla loro tutela.
Conoscenze	Abilità		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere il concetto di ecosistema ● Origine della vita e comparsa delle prime cellule eucariote; organismi autotrofi ed eterotrofi. ● Il virus: relazione tra la loro struttura e la capacità di infettare una cellula ospite. ● Gli organismi procarioti; caratteristiche strutturali dei batteri. ● Differenze tra cellula animale e cellula vegetale; i cromosomi; la divisione cellulare: mitosi e meiosi. ● Struttura e funzione della membrana, del nucleo e degli organuli citoplasmatici. ● Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici. ● Reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi. ● La nascita della genetica, gli studi di Mendel e la loro applicazione. ● Il corpo umano come un sistema complesso; concetto di omeostasi. ● Apparato riproduttore, digerente, sistema nervoso. Cenni sul sistema immunitario ● Importanza della prevenzione nelle malattie; ● Educazione alimentare; danni e dipendenze da sostanze stupefacenti; danni causati dal fumo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper presentare i risultati dell'analisi del fenomeno ● Saper riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema ● Essere consapevole del ruolo che i processi tecnologici giocano nelle modificazioni dell'ambiente ● Saper raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media ● Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali. ● Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei tre domini della natura. ● Spiegare il significato della classificazione, indicando i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi ● Descrivere la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi. ● Spiegare la complessità del corpo umano analizzando le interconnessioni tra i vari sistemi (o apparati). ● Spiegare l'importanza dei carboidrati come combustibili per le cellule. 		

<ul style="list-style-type: none">● La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche).● Implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche delle biotecnologie	<ul style="list-style-type: none">● Spiegare la capacità della cellula vegetale di produrre materia organica.● Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.● Descrivere il ruolo degli organismi indispensabili per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.● Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano● Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano● Riconoscere le principali applicazioni tecnologiche nell'ambito delle scienze naturali● Organizzare e rappresentare i dati raccolti e fornire una possibile interpretazione in base a semplici modelli● Acquisire e interpretare l'informazione● Riconoscere le principali applicazioni tecnologiche nell'ambito delle scienze naturali● Utilizzare la terminologia scientifica
---	--

RUBRICA DELLE COMPETENZE
ITES classe seconda - SCIENZE INTEGRATE (Chimica)

Competenza/e:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Imparare a imparare

Fonti di legittimazione: Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/200; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010

Indicatori/Evidenze	Livelli di padronanza		
	Base	Intermedio	Avanzato
Individuare le grandezze caratterizzanti un sistema, effettuarne la misura, esprimendola correttamente, e attribuire significato ai risultati.	Effettua semplici misure di grandezze per caratterizzare sistemi	Effettua ed esprime correttamente misure di grandezze caratterizzanti un sistema attribuendo significato ai risultati.	Raccoglie dati/misure significativi per lo studio di un sistema/fenomeno
Elaborare graficamente e matematicamente dati sperimentali, individuando relazioni quantitative tra essi.	Rappresenta graficamente i dati e opportunamente guidato sa trattarli matematicamente con l'uso di formule e calcoli di base.	Rappresenta ed elabora dati sperimentali, anche mediante grafici e calcoli individuando correttamente relazioni quantitative tra essi.	Elabora dati/misure graficamente e matematicamente individuando tra essi relazioni qualitative e quantitative e attribuisce significato ai risultati.
Fare riferimento a modelli e teorie per rappresentare/interpretare la realtà: individuare relazioni causa-effetto, macroscopico-microscopico, semplice-complesso, vivente-abiotico...	Nel sistema/fenomeno oggetto di studio sa individuare semplici relazioni con riferimento a modelli e teorie proposti dal docente.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e studiare fenomeni e formula ipotesi per la loro interpretazione.	Fa riferimento a modelli e teorie per rappresentare e interpretare sistemi e ricerca la verifica delle ipotesi fatte.
Produrre testi tecnici (relazioni di laboratorio...) ed esprimersi oralmente in modo appropriato utilizzando correttamente la terminologia e il linguaggio specifici delle scienze.	Si esprime con un linguaggio comprensibile, usando, quando necessario, termini scientifici.	Utilizza terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di laboratorio...) secondo uno schema fissato.	Utilizza correttamente terminologia e linguaggio scientifici sia oralmente che nella produzione di testi tecnici (relazioni di

			laboratorio...) non troppo complessi.
Collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche e individuarne le conseguenti innovazioni tecnologiche volte a risolvere problemi pratici o a soddisfare bisogni.	Colloca alcune delle più importanti scoperte scientifiche nel giusto periodo storico e riconosce il principio e lo scopo di alcune innovazioni tecnologiche.	Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche, e ne individua alcuni effetti anche in termini di innovazioni tecnologiche.	Sa collocare nel contesto storico e sociale le più importanti scoperte scientifiche individuandone la ricaduta anche in termini di innovazioni tecnologiche come risposta a bisogni/problemi.
Essere consapevoli degli effetti dei comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adottare stili di vita adeguati/improntati alla loro tutela	Valuta gli effetti di alcune azioni individuali e collettive sull'ambiente e sulla salute, quindi riconosce e in alcuni casi adotta comportamenti volti alla loro tutela	Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta comportamenti improntati alla loro tutela.	Alla luce delle conoscenze/abilità acquisite è consapevole degli effetti di molti comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adotta uno stile di vita improntato alla loro tutela.
Conoscenze	Abilità		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere le proprietà della materia ● Unità di misura : volume, massa, densità ● Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia ● Elementi, composti, atomi, molecole e ioni ● Stati della materia e passaggi di stato ● La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro, volume molare ● Il modello atomico a strati. Numero atomico, numero di massa, isotopi ● Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi della vita ● I legami chimici: la scala di elettronegatività, la forma delle molecole e i legami intermolecolari ● Nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione ● Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative delle soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper presentare i risultati dell'analisi del fenomeno ● Saper riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema ● Essere consapevole del ruolo che i processi tecnologici giocano nelle modificazioni dell'ambiente ● Saper raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media ● Essere in grado di utilizzare semplici tecniche di laboratorio ● Interpretare schemi e grafici ● Saper legare la riflessione scientifica all'osservazione di fenomeni nella vita quotidiana ● Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche ● Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ● Calcolare il numero di atomi e di molecole di una sostanza mediante la costante di Avogadro ● Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare ● Spiegare la struttura elettronica a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo 		

<ul style="list-style-type: none">● L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier● Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base● Reazioni di ossido riduzione: stato di ossidazione, ossidanti e riducenti, combustione, pile e celle elettrolitiche● Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole	<ul style="list-style-type: none">● Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma● Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati● Dell'atomo, identificare gli elementi con la consapevolezza dello sviluppo storico del concetto di periodicità● Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC● Preparare soluzioni di data concentrazione● Descrivere i sistemi chimici all'equilibrio e calcolare la costante d'equilibrio di una reazione● Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori● Spiegare le reazioni di ossido riduzione nelle pile e nelle celle elettrolitiche● Descrivere le proprietà di idrocarburi e dei principali composti dei diversi gruppi funzionali
---	---

4. METODI, TEMPI E STRUMENTI DI LAVORO

L'aggiornamento della metodologia dovrebbe potenziare lo sviluppo delle competenze e l'approccio laboratoriale. Anche le lezioni frontali dovrebbero ridursi per lasciare maggiore spazio ad attività di tipo cooperativo o lavori di gruppo. Come già descritto il programma si attua attraverso la scansione dei contenuti in moduli per lo più tematici e consequenziali nel grado di difficoltà, anche se progressivamente si prediligerà un approccio di tipo problematico nello sviluppo degli stessi e verrà dato spazio ad eventuali proposte di una UdA di concerto con i singoli consigli di classe.

Metodologia

- lezioni frontali per quadri di sintesi e mappe concettuali, con ricorso alla multimedialità
- dialogo interattivo con la classe per creare un contesto comunicativo che favorisca l'approccio problematico e induttivo agli argomenti, e che consenta lo sviluppo della capacità di fornire giudizi di valore adeguatamente motivati
- esercitazioni individuali e di gruppo
- percorsi personali di ricerca
- esercitazioni pratiche di laboratorio o virtuali
- eventuali uscite didattiche con intervento di esperti esterni

Strumenti:

- libro di testo su supporto cartaceo e in versione multimediale
- schemi riassuntivi, preparati dal docente stesso
- materiale didattico tratto da altri testi
- sussidi multimediali e risorse in rete
- saggi scientifici
- articoli da riviste specializzate

5. CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

La verifica del grado di apprendimento degli alunni si articolerà attraverso prove di natura diversa che avranno lo scopo di controllare l'acquisizione di competenze, abilità e contenuti, ma anche di verificare la validità della programmazione e di eventuali recuperi in itinere.

Alla valutazione finale concorreranno:

1) strumenti formali di verifica

Tipologia:

- a) prove orali, che appureranno l'acquisizione sistematica e metodica degli argomenti e avvieranno ad una esposizione chiara, corretta e coerente degli stessi. In particolare, verranno valutati la pertinenza alla domanda, la completezza e l'ordine logico nell'argomentazione, la riorganizzazione personale dei contenuti, la capacità di sintesi, la capacità di operare confronti e collegamenti tra argomenti diversi, la proprietà lessicale;
- b) prove scritte (valide per la valutazione orale)
 - Quesiti a domanda aperta a risposta breve;
 - Quesiti a risposta articolata, che appureranno la capacità di rielaborazione degli argomenti trattati
 - test oggettivi (a risposta multipla e a completamento); Per quanto riguarda i test a scelta multipla in particolare, dalla seconda classe si applica il modello di item a 5 alternative con penalità per le risposte errate (in conformità con quanto proposto nei test di ingresso alle facoltà universitarie.)

- prove di comprensione sul modello dei test OCSE-PISA
- c) prove di laboratorio, anche virtuali, con stesura di relazioni relative alle esperienze svolte oppure questionario di verifica finale.

Numero delle prove:

- Il numero delle prove verrà diversificato nei vari indirizzi, tenendo conto del monte ore settimanale, a discrezione degli insegnanti. La prova orale potrà essere sostituita da una verifica scritta valida per l'orale. Il numero minimo di valutazioni per quadrimestre è definito come segue:
 - Liceo linguistico - almeno due prove nel trimestre e tre nel pentamestre.
 - Liceo scientifico ordinario e sportivo - almeno due prove nel trimestre e tre nel pentamestre
 - Liceo scienze applicate - biennio: almeno due prove nel trimestre e tre nel pentamestre; triennio: almeno tre prove nel trimestre e quattro nel pentamestre
 - ITES - biennio: almeno due prove nel trimestre, almeno tre prove nel pentamestre

2) ulteriori elementi di verifica in itinere

- a) qualità degli interventi in classe (rivelatori di interesse e partecipazione alle attività)
- b) puntualità, precisione e ordine nello svolgimento dei compiti, delle ricerche e nella raccolta degli appunti
- c) continuità dell'impegno scolastico
- d) progressi rispetto i livelli di partenza
- e) capacità di approfondimenti autonomi

La valutazione su interventi in classe, ricerche o attività da svolgere a casa e quaderno di scienze concorrerà alla valutazione finale.

Le valutazioni di laboratorio potranno confluire in voti sommativi che saranno apposti sul registro come voti pratici.

Per quanto concerne i criteri di corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità il dipartimento accoglie quanto indicato nel P.T.O.F.

6. STRATEGIE PER IL RECUPERO DELLE CARENZE

Il recupero viene attuato con:

- pause didattiche e revisione in itinere
- assegnazione di lavori personali di ripasso e rinforzo con obiettivi specifici, verificati in classe
- attivazione dello sportello help su richiesta di piccoli gruppi di studenti.
- invio ai gruppi di mutuo aiuto tra pari

La valutazione del recupero del trimestre verrà inserita come voto del pentamestre e dovrà essere effettuata entro la pausa di carnevale.

7. PCTO, PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

Per garantire la coerenza della progettazione dei PCTO, a cura dei singoli Consigli di Classe, con il Piano Triennale dell'Offerta Formativa, il dipartimento di Scienze naturali individua alcune proposte:

- Classi terze Liceo: Formazione specifica sulla sicurezza riguardanti il rischio chimico e il rischio biologico, come previsto per tutti gli studenti equiparati allo status di lavoratori che utilizzano laboratori durante le normali attività didattiche (articolo 2, comma 1, lettera a, del d.lgs. 81/2008).
- Classi quarte Liceo: si propongono contatti con esperienze lavorative o esperienze di ricerche significative inerenti quelle professioni che rispondono alla necessità di investire nella produzione e nell'economia sostenibile, specializzate proprio nella gestione delle risorse in ottica green e di quelle professioni legate alle biotecnologie che sono in grado di operare preferenzialmente nel campo della innovazione tecnologica in ambito della medicina, dell'agricoltura, dell'industria e dell'ambiente.
- Classi quinte Liceo: si propongono contatti con esperienze lavorative o esperienze di ricerche significative inerenti quelle professioni che rispondono alla necessità di investire nella produzione e nell'economia sostenibile, specializzate proprio nella gestione delle risorse in ottica green e di quelle professioni legate alle biotecnologie che sono in grado di operare preferenzialmente nel campo della innovazione tecnologica in ambito della medicina, dell'agricoltura, dell'industria e dell'ambiente.

8. EDUCAZIONE CIVICA

Nell'ambito della progettazione di dipartimento vengono individuate le seguenti unità formative suddivise per anno scolastico da proporre ai Consigli di Classe:

Classi prime Liceo e ITES	Classi seconde Liceo e ITES	Classi terze Liceo	Classi quarte Liceo	Classi quinte Liceo
<p><i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile:</i> lezioni di introduzione all'Agenda 2030 e ai suoi obiettivi; percorso sul problema dei rifiuti; plogging/plastic free. <i>Tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni, delle eccellenze territoriali e agroalimentari:</i> impatto dell'attività antropica sul territorio. <i>Educazione alla legalità, al rispetto</i></p>	<p><i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile:</i> attività di <i>clean up</i> della spiaggia. <i>Educazione alla salute e al benessere:</i> lezioni di Educazione alimentare. <i>Educazione al rispetto per animali, natura e beni comuni:</i> lezioni e attività sulla tutela della biodiversità. (9 ore)</p>	<p><i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile:</i> lezioni/attività sull'Agenda 2030 in particolare su elementi/risorse non rinnovabili. <i>Educazione al rispetto per animali, natura e beni comuni:</i> lezioni e attività sulla tutela della biodiversità. (6 ore)</p>	<p><i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile:</i> lezioni/attività sull'Agenda 2030. <i>Tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni, delle eccellenze territoriali e agroalimentari:</i> a) liceo scientifico: lezioni/attività su Chimica e ambiente; b) liceo linguistico: lezioni/attività sulla tutela del patrimonio ambientale. (6 ore)</p>	<p><i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile:</i> lezioni /attività sull'Agenda 2030, in particolare sui cambiamenti climatici e la transizione energetica. <i>Tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni, delle eccellenze territoriali e agroalimentari:</i> lezioni/attività sulle applicazioni delle biotecnologie. (6 ore)</p>

Programmazione didattica di Scienze naturali | 2024/25

<i>di leggi e regole comuni in tutti gli ambienti di convivenza: sicurezza in laboratorio. (6 ore)</i>				
--	--	--	--	--

I docenti del Dipartimento
di Scienze naturali