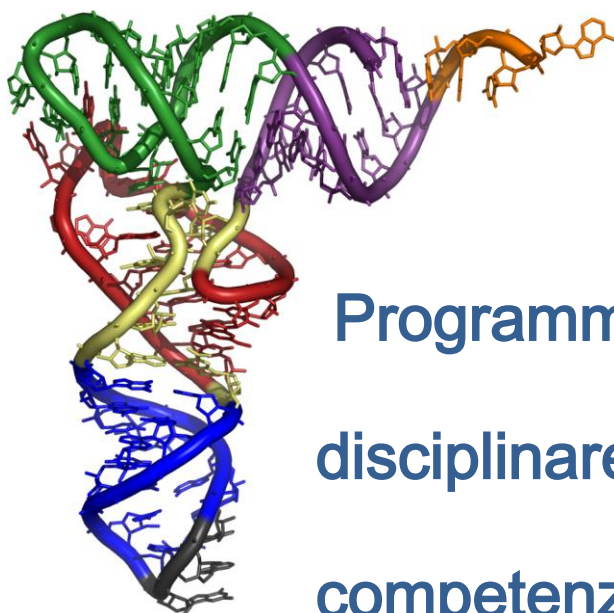




ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E. FERMI"

VIA VITULANESE – 82016 MONTESARCHIO (BN) TEL./FAX N° 0824-847260/91



**Programmazione
disciplinare per
competenze**

Curricolo di Scienze naturali secondo biennio

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze applicate

Liceo Linguistico - Liceo Scienze Umane

Liceo Scienze Umane Economico-sociale

A cura dei docenti di scienze:

Ciervo Gina, De Maria Mena, Falzarano Giovanna, Nazzaro Rosa,
Ianniello Luciana, Rainone Nicolino, Sadutto Angelina.

Anno scolastico 2019 - 2020

Programmazione disciplinare per competenze

Curricolo di scienze per il secondo biennio dei Licei Scientifico e Scienze applicate, Scienze umane ed Economico-sociale, Linguistico

Asse Scientifico - tecnologico

Alla luce delle Indicazioni ministeriali per la stesura dei curricula di scienze nei nuovi Licei la programmazione per competenze diventa un elemento centrale dell'attività di progettazione didattica dell'insegnante.

Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale descritto dalle Indicazioni prevede che “I percorsi liceali forniscano allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”.

I docenti di scienze dell’Istituto “E. Fermi” hanno sviluppato un modello di programmazione disciplinare per competenze per il curriculum di scienze nel secondo biennio dei licei Scientifico, Scienze umane, Linguistico dell’Istituto “E. Fermi” con una descrizione sommaria e sintetica degli argomenti da sviluppare durante l’anno scolastico per il raggiungimento delle competenze di base descritte nel documento da redigere alla fine del secondo biennio.

Per ogni competenza generale si descrivono le abilità associate ai contenuti programmati. Ogni docente provvederà, nel proprio piano di lavoro e seguendo questa griglia di programmazione collegiale, a dettagliare gli argomenti, indicare i metodi, gli strumenti, le strategie didattiche e i metodi di valutazione e recupero, nello spirito della libertà di insegnamento.

Come recita appunto il Profilo, oltre che “la progettazione delle istituzioni scolastiche, attraverso il confronto tra le componenti della comunità educante, il territorio, le reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel Piano dell’offerta formativa”, è “la libertà dell’insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti” ad essere decisive “ai fini del successo formativo”.

Pertanto, per favorire l’acquisizione delle competenze, nella progettazione del percorso curricolare i docenti provvederanno ad organizzare in maniera integrata lo studio delle diverse discipline (scienze della Terra, biologia, chimica) secondo la sequenza più consona alle caratteristiche della classe e utilizzando il più possibile le strutture laboratoriali presenti in istituto.

CLASSE 3^a

#	COMPETENZE	ABILITA' SPECIFICHE	NUCLEI TEMATICI	SUCCESS.
A	<i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</i>	rilevare caratteristiche qualitative di strutture biologiche anche attraverso l'uso di semplici dispositivi di osservazione;	La trasmissione dei caratteri ereditari	1
		descrivere gli aspetti unitari fondamentali dei processi biologici;	DNA: il linguaggio della vita	
		indicare corrispondenze tra processi ai livelli cellulare ed organismico e processi al livello molecolare;	Il genoma in azione: sintesi proteica	
		utilizzare la tavola periodica per individuare le proprietà chimiche degli elementi;	Da Mendeleev al Sistema Periodico	2
		conoscere e distinguere i criteri di classificazione dei minerali e delle rocce	Classificazione dei minerali e delle rocce	3
B	<i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</i>	descrivere gli aspetti unitari della materia a livello atomico e molecolare;	I legami chimici Soluzioni e concentrazioni	2
		operare classificazioni sulla base di caratteri chimici e trasformazioni;	Nomenclatura chimica	
		descrivere i meccanismi di formazione dei minerali e delle rocce	I materiali della crosta terrestre: minerali e rocce	3
C	<i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</i>	definire una teoria e l'evoluzione di questa nel tempo;	Dai primi modelli atomici al modello ad orbitali	2

CLASSE 4^a

#	COMPETENZE	ABILITA' SPECIFICHE	NUCLEI TEMATICI	SUCCESS.
A	<i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</i>	Descrivere e comprendere le caratteristiche degli esseri viventi (animali e vegetali)	L'organizzazione degli esseri viventi	1
		Rilevare caratteristiche qualitative di strutture biologiche comuni a tutti i mammiferi. Percorrere le tappe evolutive che, dalla comparsa hanno portato all'uomo moderno	I caratteri comuni dei mammiferi. Da Homo erectus all'uomo moderno	
		Descrivere e comprendere che il corpo è un'unità integrata formata da sistemi autonomi, ma strettamente correlati.	L'organizzazione del corpo umano. I vari apparati e sistemi	3
B	<i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</i>	Descrivere gli apparati e i sistemi del corpo umano trattati, facendo riferimento agli aspetti essenziali dell'anatomia e della fisiologia.	La velocità e l'equilibrio delle reazioni chimiche. Il principio di Le Châtelier	3
		Utilizzare le teorie di collisione e dello stato di transizione per spiegare come avviene una reazione chimica e modificarne la velocità		
		Stabilire la forza degli acidi e delle base attraverso i valori di K_a e K_b	Acidi e basi: Arrhenius, Brönsted e Lewis. L'autoprolisi dell'acqua.	3
C	<i>Essere consapevole</i>	Calcolare e determinare il pH delle diverse soluzioni	Acidi e basi: calcolo del pH. Le soluzioni tamponi. Le titolazioni	2
		descrivere i meccanismi endogeni che modificano la superficie	I fenomeni vulcanici, i fenomeni sismici	
		Definire una teoria e	Le reazioni redox. Le pile :	3

delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	l'evoluzione di questa nel tempo. Riconoscere e bilanciare una reazione redox. Comprendere i processi che avvengono in una cella elettrolitica	l'energia chimica si trasforma in energia elettrica. Elettrolisi: inversione del processo spontanei.	
---	--	--	--

Definizione dei livelli di competenza

Ai fini della certificazione delle competenze, si riportano, di seguito, le definizioni dei livelli di competenza che l'alunno può raggiungere:

COMPETENZA A (*Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità*).

- **Competenza non raggiunta:** Non sempre è in grado di osservare e/o descrivere autonomamente fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune neanche in situazioni semplici e note.
- **Livello base:** Osserva fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune e li descrive individuando le variabili fondamentali. Applica semplici modelli interpretativi noti.
- **Livello intermedio:** Osserva fenomeni naturali legati all'esperienza di senso comune e li descrive individuando le variabili fondamentali. Applica consapevolmente modelli interpretativi anche complessi in situazioni note.
- **Livello avanzato:** Osserva fenomeni naturali anche complessi e li descrive rigorosamente. E' in grado di realizzarli in modo autonomo, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note, sostenendo con argomentazioni opportune le proprie scelte.

COMPETENZA B (*Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza*).

- **Competenza non raggiunta:** Non è in grado di riconoscere e analizzare autonomamente fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche neanche in situazioni semplici e note.
- **Livello base:** Riconosce fenomeni naturali che coinvolgono trasformazioni energetiche legati all'esperienza di senso comune e li descrive applicando semplici analisi qualitative.
- **Livello intermedio:** Riconosce fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche e li descrive, qualitativamente e quantitativamente, individuando le variabili fondamentali. Applica consapevolmente modelli interpretativi anche complessi in situazioni note.
- **Livello avanzato:** Riconosce fenomeni naturali legati alle trasformazioni energetiche anche complessi e li descrive rigorosamente qualitativamente e quantitativamente, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note e sostenendo con argomentazioni opportune le proprie scelte.

COMPETENZA C (Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate).

- **Competenza non raggiunta:** Quasi mai è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, anche in situazioni semplici e note.
- **Livello base:** E' consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate limitatamente a fenomeni e situazioni legati all'esperienza comune.
- **Livello intermedio:** Dimostra consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate relativamente ai casi studiati.
- **Livello avanzato:** E' in grado di analizzare in modo autonomo le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, proponendo modelli interpretativi anche in situazioni non note.

OBIETTIVI MINIMI CLASSE TERZA		
	Conoscenze	Abilità
La struttura atomica, i legami chimici e i composti inorganici	<ul style="list-style-type: none"> - conoscere la struttura dell'atomo; - conoscere le proprietà periodiche degli elementi - conoscere i vari tipi di legami chimici; conoscere la nomenclatura dei composti inorganici; 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere i diversi modelli atomici - Descrivere le principali teorie atomiche - Rappresentare la configurazione e la struttura elettronica degli elementi chimici; - Saper distinguere i vari legami chimici; - Utilizzare le regole della nomenclatura
La quantità chimica: la mole	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la mole come unità di quantità di sostanza 	<ul style="list-style-type: none"> - calcolare la massa molare di un elemento e di un composto

Genetica, biologia molecolare ed evoluzione	<ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Mendel - Il DNA - La sintesi proteica - La regolazione genica - L'evoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare le leggi di Mendel - Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi - Distinguere LE malattie autosomiche recessive da quelle autosomiche dominanti - Saper spiegare la struttura, le funzioni, la duplicazione del DNA - Descrivere il codice genetico - Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene - Distinguere i diversi tipi di mutazioni - Individuare i meccanismi responsabili della variabilità genetica
Minerali e rocce	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura della terra - Litosfera - Minerali - Rocce 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura della terra - Descrivere la struttura della litosfera - Descrivere le principali tipologie di minerali e le modalità di formazione - Descrivere e classificare le rocce - Descrivere le fasi del processo litogenetico

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA		
	Conoscenze	Abilità
Reazioni chimiche Termodinamica Cinetica chimica. Equilibrio acido-base. Ossidoriduzioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Reazioni chimiche- Stechiometria - Le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche. - Fattori che influenzano la velocità di reazione. - Concetto di equilibrio dinamico e principio di Le Chatelier. - Concetto di acido, base e pH. - Concetto di numero di ossidazione. - Reazioni di ossido-riduzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilanciare semplici reazioni - Comprendere i principi della termodinamica - Distinguere gli acidi dalle basi. - Individuare il numero di ossidazione di un elemento in una reazione chimica. - Bilanciare semplici reazioni di ossidoriduzione.
Vulcani e Terremoti	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e composizione della Terra. - Fenomeni sismici e vulcanici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare e spiegare i meccanismi che sono alla base dei fenomeni sismici e vulcanici.

Anatomia e fisiologia umana.	- Strutture e fisiologia degli organi e apparati umani.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e descrivere le strutture e il funzionamento dell’organismo umano. - Comprendere le principali patologie degli apparati. - Individuare i corretti stili di vita.
------------------------------	---	--

PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

<i>CLASSI TERZE</i>					
Nuclei Tematici	Contenuti	Attività	Contributi Disciplinari		TEMPI
SOSTENIBILITA’	<p><u>“L’ENERGIA”</u></p> <p>L’educazione alla sostenibilità : il rispetto dell’ambiente e lo smaltimento dei rifiuti</p> <p>L’ecologia e l’educazione al rispetto ambientale</p> <p>Giornata della Terra</p>	<p>Produzione, gestione e smaltimento dei rifiuti</p> <p>L’impronta ecologica globale e lo sviluppo sostenibile</p>	SCIENZE NATURALI		MAX 6 ORE

CLASSI QUARTE					
Nuclei Tematici	Contenuti	Attività	Contributi Disciplinari		TEMPI
SOSTENIBILITA'*	<p><u>“IL LAVORO SOSTENIBILE .LA GREEN ECONOMY”</u></p> <p><u>L’educazione alla sostenibilità : il rispetto dell’ambiente e lo smaltimento dei rifiuti</u></p> <p>L’ecologia e l’educazione al rispetto ambientale</p> <p>Giornata della Terra</p>	<p>La chimica sostenibile</p> <p>I principi della Green Chemistry</p> <p>Produzione, gestione e smaltimento dei rifiuti</p>	SCIENZE NATURALI		Max 6 ore

SOSTENIBILITA' TERZE E QUARTE

Le sue attività saranno modulate in percorsi didattici educativi al fine di condividere e praticare **un’educazione allo sviluppo sostenibile** come un processo di continuo apprendimento, ricercando nuove maniere di convivere con il pianeta attraverso una vera e propria **sfida ambientale, sociale ed economica**.

L’Educazione per lo Sviluppo Sostenibile dovrà rendere i discenti capaci di prendere decisioni informate e di agire responsabilmente per l’integrità ambientale, la vitalità economica e una società giusta, per le generazioni presenti e future, attraverso una **visione complessa e sistemica**, improntata all’unitarietà dei saperi, per imparare ad affrontare le sfide globali, mantenendo, al contempo, un’attenzione alle specificità territoriali e culturali.

Si ritiene indispensabile alimentare una nuova cultura della sostenibilità capace di formare i cittadini alle scelte consapevoli ed etiche nei consumi, negli stili di vita, nella mobilità, nel risparmio energetico, nella riduzione e differenziazione dei rifiuti e, in genere, nel rispetto dell’ambiente.

In tal senso nel corso dell’anno scolastico si prevedono interventi specifici sul tema dell’**Educazione Ambientale** al fine di:

- Far maturare la consapevolezza di poter agire concretamente a favore della conservazione del patrimonio ambientale, dandone prova con quotidiani atti pratici come la raccolta differenziata e la **cura** degli ambienti scolastici

- Far conoscere il proprio territorio attraverso nuovi strumenti di analisi della realtà e di confronto diretto con le esperienze locali, sia negative che positive, attraverso visite guidate, foto, interviste;
- Giungere alla conoscenza dei principi di inquinamento e riciclaggio con pratiche di sperimentazione, esperienza diretta, osservazione e maturare la consapevolezza di poter agire concretamente a favore della conservazione del patrimonio ambientale, dandone prova con quotidiani atti pratici per conseguire finalità e competenze:
- Stimolare lo sviluppo di una coscienza ambientale, del rispetto e dell'uso consapevole del territorio attraverso un processo di riappropriazione degli spazi;
- Far acquisire conoscenze relative ai sistemi ambientali e alle relazioni che li integrano
- Far acquisire responsabilità ambientale e consapevolezza dei vincoli e delle opportunità del contesto
- Far acquisire competenza ambientale e capacità di gestire, progettare, guidare-seguire il sistema ambientale;
- Far acquisire cittadinanza ambientale attraverso la partecipazione per la costruzione del sistema ambientale

Si allegano le griglie di valutazione per le prove orali e scritte

Montesarchio, 14.10.2019

La coordinatrice

Prof.ssa Rosa Nazzaro



GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALIE DI SCIENZE NATURALI

Voto/10	Conoscenze	Competenze	Capacità
1 - 2	Nulle per totale rifiuto della disciplina	Nulle per totale rifiuto della disciplina	Nulle per totale rifiuto della disciplina
3	Pressoché nulle	Non riesce ad applicare le conoscenze	Non comprende gli argomenti, commettendo continuamente degli errori
4	Carenti e fortemente lacunose, esposizione scorretta	Applica in modo gravemente errato le conoscenze	Analisi e sintesi incoerenti con molti errori
5	Superficiali e frammentarie, esposizione stentata	Applica solo se guidato le conoscenze minime	Analisi e sintesi imprecise
6	Complete ma non approfondite, esposizione semplice	Applica guidato le conoscenze minime	Comprende semplici informazioni inerenti alla disciplina
7	Complete e guidato sa approfondire, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze acquisite	Coglie le implicazioni con tentativi di analisi
8	Complete e approfondite	Affronta problemi complessi in modo corretto, talvolta guidato	Compie correlazioni e rielabora correttamente
9	Alle conoscenze complete e approfondite aggiunge una esposizione fluida e sicura	Trova soluzioni a problemi complessi in modo autonomo	Alle correlazioni aggiunge un'analisi e una rielaborazione autonome
10	Approfondite e ampliate, esposizione fluida e ricco lessico	Individua soluzioni originali e risolve problemi complessi	Analizza e rielabora criticamente situazioni anche complesse



GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI

Tipologia di prova non strutturata, con domande a risposta aperta/ trattazione di argomenti/relazioni.

Indicatori	Descrittori	Punti
Completezza, precisione, pertinenza dei contenuti	<ul style="list-style-type: none"> •Gravemente insufficiente •Insufficiente •Sufficiente •Discreto •Ottimo 	2 3 4 5 6
Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare	<ul style="list-style-type: none"> •Gravemente insufficiente •Insufficiente •Sufficiente •Discreto •Ottimo 	0 0,5 1 1,5 2
Analisi, sintesi, rielaborazione personale	<ul style="list-style-type: none"> •Gravemente insufficiente •Insufficiente •Sufficiente •Discreto •Ottimo 	0 0,5 1 1,5 2

Voto...../10



GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI

Tipologia : prova strutturata

Quesiti a scelta multipla-V/F-completamento di uguale livello e valore : punteggio attribuito:

- punti 0,5 per ogni risposta esatta
- punti 0 per ogni risposta errata o non data

Per i quesiti a risposta aperta si terrà conto dei seguenti indicatori:

Indicatori	Punteggio Max	Livelli di valore/valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli
1. Conoscenza dei contenuti	3 punti	☐ Grav.te lacunosa e gravi imprecisione, sintesi scorretta.	0,9 – grav. insuff
2. Capacità di sintesi, rielaborazione dei contenuti, loro organizzazione.		☐ lacunosa e con imprecisioni, sintesi incompleta, terminologia impropria	1,2- insuff.
		☐ superficiale con alcune imprecisioni, rielaborazione incerta e meccanica	1,5- mediocre
3 .Correttezza espressiva e uso di un lessico specifico		☐ essenziale e complessivamente corretta, sintesi adeguata	1,8- suff
		☐ essenziale e corretta, rielaborazione non pienamente precisa e dettagliata, adeguato il lessico	2,0- discreto
		☐ completa ed esauriente; sintesi corretta e rielaborazione chiara ed organizzate, appropriato il lessico	2,5- buono
		☐ completa, corretta e approfondita con ricchezza di particolari; sintesi efficace, rielaborazione curata in ogni sua parte.	3,0- ottimo

Punteggio/Totale

Voto/10



Per le prove strutturate con quesiti di diverso grado di difficoltà, il punteggio sarà attribuito tenendo conto della differente tipologia dei singoli quesiti e/o esercizi.

Pertanto, la valutazione attribuita sarà specificata di volta in volta sul foglio di verifica.

Nell'attribuzione del punteggio si terrà conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza di contenuti, formule, procedure risolutive
- Competenza nell'applicazione di concetti e procedure
- Abilità logiche, analitico-intuitive, applicative, sintetiche
- Uso della simbologia e/o terminologia specifica.

Montesarchio, 14.10.2019

La coordinatrice

Prof.ssa Rosa Nazzaro