

ALLEGATO A

(verbale n°1 del 04-10-2016)

LICEO VIRGILIO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Programmazione per disciplina

anno scolastico 2016/2017

Coodinatore

Prof. sa Ester Daniela Cardone

Dirigente Scolastico

Prof.ssa Irene Baldriga

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI SCIENZE

1° ANNO BIENNIO (indirizzi: internazionale francese e spagnolo: 1F, 1G, 1H, 1M)

SCIENZE DELLA TERRA

Conoscenze

Competenze specifiche

<ul style="list-style-type: none">- La Terra e il sistema solare- Leggi che regolano il movimento dei pianeti - Il moto di rotazione e il moto di rivoluzione della Terra- Il reticolato geografico: meridiani e paralleli. I fusi orari- Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine- Caratteristiche e proprietà fondamentali della materia - L'atmosfera: composizione e suddivisione. Pressione e temperatura: isobare e isoterme. I fenomeni atmosferici. Le principali forme di inquinamento atmosferico. Climi e biomi - L'idrosfera. Caratteristiche e proprietà dell'acqua. Caratteristiche delle acque del mare. I movimenti del mare	<ul style="list-style-type: none">- Essere in grado di disegnare un modello del sistema solare- Riconoscere in alcuni eventi quotidiani le conseguenze dei moti della Terra- Eseguire esercizi per determinare la latitudine e la longitudine di un punto - Distinguere i diversi stati fisici della materia e descrivere i passaggi di stato- Distinguere tra reazione fisica e chimica- Individuare i fattori che condizionano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera- Essere in grado di leggere grafici e tabelle relativi alle variazioni di temperatura, pressione e umidità nell'atmosfera- Prevedere i possibili effetti dell'inquinamento atmosferico sull'ambiente terrestre - Mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale- Individuare le relazioni tra le caratteristiche fisico-chimiche delle acque del mare e la presenza di organismi viventi
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - La litosfera: rocce e minerali. Caratteristiche generali delle principali rocce. Fenomeni sismici e vulcanici. Il rischio sismico e vulcanico in Italia Aspetti generali della dinamica terrestre e composizione della Terra. <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Tabagismo: impatto ambientale; il fumo passivo ed il fumo attivo (conseguenze sulla salute dell'uomo e sugli adolescenti).</p> <p>Lettura della legislazione che regola il tabagismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le rocce in base alle loro caratteristiche macroscopiche - Descrivere i possibili effetti dei fenomeni sismici e vulcanici sul territorio - Distinguere tra previsione e prevenzione sismica e vulcanica - Inquadrare le attività sismiche e vulcaniche in un contesto più ampio di dinamica terrestre <p>- presa di coscienza del problema a livello legislativo e sociale;</p> <p>- imparare il rispetto delle leggi e delle regole;</p> <p>- conoscere gli effetti del fumo sull'ambiente e nei luoghi pubblici.</p>
--	---

2° ANNO BIENNIO (indirizzi: internazionale francese e spagnolo: 2F, 2G, 2H, 2M)

BIOLOGIA

Conoscenze	Competenze specifiche
<ul style="list-style-type: none"> - Criteri di classificazione degli esseri viventi - Le basi chimiche della vita - Caratteristiche e proprietà dell'acqua - Struttura e proprietà chimiche di: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici - La cellula: distinzione tra procariote ed eucariote e tra autotrofa ed eterotrofa - Modello della cellula eucariote: composizione e struttura della membrana cellulare e dei principali organelli - Funzioni cellulari: rapporto tra cellula e ambiente (tipi di trasporto) - Caratteristiche generali della respirazione e della fotosintesi - La riproduzione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere e spiegare diversi criteri per la classificazione degli organismi - Descrivere le caratteristiche delle molecole che costituiscono la materia vivente - Riconoscere la peculiare funzione dell'acqua all'interno degli organismi viventi - Distinguere le diverse funzioni delle macromolecole biologiche negli organismi viventi - Descrivere le fondamentali differenze tra i vari tipi cellulari - Identificare le diverse parti che costituiscono la cellula eucariote - Individuare le caratteristiche funzionali fondamentali della cellula - Descrivere gli organelli cellulari e collegare la loro struttura alla funzione che svolgono - Individuare le relazioni tra la respirazione e la fotosintesi - Mettere in relazione la riproduzione cellulare con la riproduzione degli organismi e con l'autoduplicazione del DNA

<p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Tabagismo: effetti della nicotina sull' organismo;</p> <p>Alcolismo: Le interazioni dell'alcool etilico con l'organismo;</p> <p>Le più comuni sostanze psicotrope: cannabis, anfetamina, cocaina, eroina: effetti sull' organismo.</p>	<p>- conoscenza e rispetto delle leggi ;</p> <p>- conoscere gli effetti del fumo di sigaretta sull'ambiente e nei luoghi pubblici.</p> <p>-conoscere le interazioni del fumo di marijuana e delle altre sostanze con l'organismo</p> <p>- comprendere la percentuale di alcol in una soluzione, osservare gli effetti sul sistema nervoso;</p> <p>- prendere coscienza degli incidenti causati dall'alcolismo e dall'uso di sostanze psicotrope (dati statistici).</p>
--	--

COMPETENZE SCIENZE (BIENNIO)

In relazione al D.M. n°9 del 27/01/2010 relativo alla certificazione delle competenze, in particolare al modello delle competenze di base, le indicazioni dell'asse scientifico-tecnologico individuano le seguenti competenze generali:

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

In riferimento a tali indicazioni generali, il dipartimento individua e condivide le seguenti competenze:

- Riconoscere l'importanza dello studio delle Scienze della Terra per la comprensione della realtà che ci circonda
- Essere in grado di leggere il territorio utilizzando i metodi di indagine delle Scienze della Terra
- Individuare quali problemi possono derivare dall'utilizzazione delle risorse esauribili e di quelle rinnovabili
- Essere in grado di distinguere tra previsione, prevenzione e difesa dai rischi geologici
- Utilizzare le conoscenze acquisite su litosfera, atmosfera e idrosfera per comprendere i problemi ambientali e acquisire un comportamento consapevole
- Conoscere i criteri di osservazione, raccolta, lettura e analisi dei dati delle scienze naturali
- Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi
- Saper collocare una determinata forma vivente all'interno del livello di organizzazione appropriato
- Descrivere il rapporto struttura-funzione a livello cellulare
- Comprendere l'importanza della classificazione, in chiave evolutiva, degli oggetti di studio propri delle scienze naturali

- Essere consapevoli dell'interdipendenza tra l'uomo, gli altri organismi viventi e l'ambiente

CHIMICA

1° ANNO TRIENNIO (indirizzi: internazionale francese e spagnolo: 3 F,G,H,M)

Conoscenze

Competenze specifiche

<ul style="list-style-type: none"> - Proprietà fisiche e chimiche della materia - Miscugli, composti, elementi. Le soluzioni acquose - Le leggi della chimica - La mole - La nomenclatura chimica. Formule chimiche e reazioni di formazione di: ossidi, idrossidi, acidi, sali - Tipi di reazioni chimiche - Principali modelli atomici - Tavola periodica degli elementi - Principali legami chimici - Particolarità chimiche dell'atomo di carbonio <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Introduzione della chimica delle sostanze psicotrope e loro interazione con l'organismo.</p> <p>Il "Taglio".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere tra proprietà fisiche e chimiche delle sostanze - Distinguere tra miscugli, composti, elementi e descrivere le proprietà di ciascuno di essi - Conoscere le leggi ponderali della chimica e correlarle all'ipotesi atomica - Correlare denominazione e formule dei composti chimici - Utilizzare il concetto di mole per mettere in luce la relazione tra le trasformazioni chimiche e le equazioni che le rappresentano - Essere in grado di scrivere i vari tipi di reazioni chimiche e bilanciarle - Riconoscere gli elementi distintivi di una reazione chimica - Distinguere tra i principali tipi di modelli atomici - Riconoscere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica - Correlare il modello atomico con le proprietà periodiche degli elementi - Descrivere la differenza tra i vari tipi di legami chimici ed essere in grado di prevedere il legame tra due elementi - Risolvere semplici problemi di stechiometria - Correlare la varietà e il numero elevato delle sostanze organiche con le caratteristiche del carbonio - Comprendere cosa significa "taglio" e le possibili conseguenze dovute alla loro assunzione. - conoscere le interazioni del fumo di marijuana e delle altre sostanze stupefacenti con l'organismo;
--	--

COMPETENZE CHIMICA (TRIENNIO)

- Saper interpretare la realtà quotidiana alla luce delle conoscenze chimiche
- Spiegare alcuni fenomeni macroscopici in termini di trasformazioni chimiche

- Risolvere semplici problemi di chimica qualitativa e quantitativa
- Comprendere l'importanza dell'aspetto sperimentale alla base della chimica
- Essere in grado di individuare il rischio relativo alla liberazione di sostanze chimiche nell'ambiente

2° ANNO TRIENNIO (indirizzi: internazionale, francese e spagnolo: 4F, G,H,M)

BIOLOGIA

Conoscenze

Competenze specifiche

<ul style="list-style-type: none"> - La riproduzione sessuale. La meiosi - La genetica mendeliana e i modelli postmendeliani - Geni e cromosomi - La genetica umana - Gli acidi nucleici - Il codice genetico - La sintesi delle proteine - La genetica molecolare dei virus e dei procarioti - L'espressione genica negli eucarioti - La tecnologia del DNA - L'evoluzione degli organismi viventi - Anatomia e fisiologia del corpo umano <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutazioni genetiche causate dall'interazione di molecole cancerogene, prodotte dalla combustione (sigarette, "canne"), con il DNA delle cellule e possibili sviluppi di neoplasie e tumori. - Interazione delle droghe pesanti con l'organismo. - La dipendenza - Tabagismo ed interazione con l'apparato 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper distinguere e confrontare tra loro la mitosi e la meiosi - Comprendere l'importanza della riproduzione sessuale per la variabilità degli organismi - Essere in grado di spiegare le relazioni tra DNA, geni e cromosomi - Saper costruire e interpretare gli alberi genealogici della specie umana - Comprendere la relazione tra il linguaggio in codice e la sua espressione nelle proteine - Utilizzare le conoscenze sui meccanismi di trasmissione ereditaria a livello molecolare per comprendere le tecniche dell'ingegneria genetica - Confrontare le teorie sull'evoluzione biologica - Interpretare la storia della vita sulla terra sulla base della teoria dell'evoluzione - Essere in grado di correlare il rapporto struttura-funzione dell'organismo umano - Comprendere il concetto di metabolismo e la sua regolazione - saper interpretare i dati statistici relativi all'aumento dell'incidenza dei tumori legati all'inquinamento ambientale, al consumo di sigarette e di "canne". - Conoscere il problema delle dipendenze e l'importanza della prevenzione.
--	---

<p style="text-align: center;">respiratorio e con l'apparato circolatorio</p> <p>- Alcolismo: interazione con gli apparati umani</p>	
--	--

COMPETENZE BIOLOGIA (TRIENNIO)

- Conoscere i criteri di osservazione, raccolta, lettura e analisi dei dati sperimentali e teorici della biologia
- Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi
- Saper collocare una determinata forma vivente all'interno del livello di organizzazione appropriato
- Descrivere il rapporto struttura-funzione ai diversi livelli di organizzazione
- Comprendere l'importanza della classificazione degli oggetti di studio propri della biologia
- Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo, di sviluppo, di evoluzione
- Individuare le funzioni fondamentali dei viventi e le connessioni tra i livelli molecolare, cellulare e dell'organismo pluricellulare
- Essere consapevoli dell'interdipendenza tra l'uomo, gli altri organismi viventi e l'ambiente

3° ANNO TRIENNIO (indirizzi: internazionale francese e spagnolo: 5F,G,H,M)

SCIENZE DELLA TERRA

Conoscenze

Competenze specifiche

<p>L'Universo ed il Sistema Solare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche delle stelle e la loro luminosità - L'evoluzione stellare - I raggruppamenti di stelle: le galassie - Il Sistema solare - Struttura del sole - Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare - Le leggi di Keplero -- La legge della gravitazione universale <p>Il Sistema Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> - La forma e le dimensioni della Terra - Il reticolato geografico . I fusi orari - Le coordinate geografiche - Il moto di rotazione della Terra e conseguenze - Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole - I moti di lungo periodo della Terra - Le caratteristiche della Luna - I moti della Luna e le loro conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i diversi tipi di corpi celesti nel cielo notturno - Stabilire la luminosità relativa di due stelle conoscendo la loro magnitudine apparente --Saper comprendere il ruolo del Sole come fonte di energia e motore gravitazionale dell'intero Sistema - Calcolare il valore della forza di attrazione gravitazionale tra due corpi - Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le coordinate geografiche --Individuare le relazioni terra-sole che influiscono sui fenomeni fisici e biologici operanti sulla superficie Terrestre --Acquisire la consapevolezza che dalla presenza e dal comportamento della Luna dipendono anche fenomeni di
---	--

<p>Modello interno della Terra e materiali della Litosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà dei minerali - I tre gruppi principali di rocce e loro origine - Il ciclo litogenetico - I fenomeni vulcanici - I diversi tipi di eruzioni vulcaniche e la forma dei vulcani a esse associati - La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre - Il meccanismo all'origine dei terremoti - I tipi di onde sismiche - Le onde sismiche nello studio dell'interno della Terra - I possibili interventi di difesa dai terremoti - La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre - La struttura interna della Terra - Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici - Le caratteristiche delle placche litosferiche e i movimenti a essi associati - Le probabili cause del movimento delle placche 	<p>nostro diretto interesse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico e classificare le rocce all'interno dei processi di trasformazione della crosta - Saper interpretare le carte che riportano la distribuzione dei vulcani attivi e delle aree sismiche sulla superficie terrestre - Saper inserire il vulcanismo e la sismicità all'interno del quadro globale della dinamica terrestre e formulare ipotesi sul motore del meccanismo - Confrontare le teorie sulla dinamica della Terra
<p>Modulo di educazione alla salute:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione del chimismo delle sostanze psicotrope più comuni. - Tabagismo ed Alcolismo: interazione con gli apparati umani; effetti delle sostanze cancerogene sul DNA; i tumori. 	<ul style="list-style-type: none"> - saper interpretare i dati statistici relativi all'aumento dell'incidenza dei tumori legati all'inquinamento ambientale, al consumo di sigarette e di "canne". - Conoscere e saper affrontare il problema delle dipendenze e l'importanza della prevenzione

COMPETENZE SCIENZE DELLA TERRA (3° ANNO TRIENNIO)

- Essere in grado di leggere il territorio utilizzando i metodi di indagine delle Scienze della Terra
- Essere in grado di individuare interventi di previsione, prevenzione e difesa dai rischi geologici
- Essere consapevoli di quanto il sapere geologico sia essenziale per la comprensione delle problematiche ambientali e per l'effettuazione di scelte responsabili per la gestione del territorio
- Comprendere il ruolo fondamentale delle Scienze della Terra per affrontare problematiche di grande attualità quali l'inquinamento, il problema energetico, lo smaltimento dei rifiuti

COMPETENZE TRASVERSALI (Scienze della Terra, Chimica, Biologia)

- Saper utilizzare il linguaggio specifico delle discipline scientifiche
- Individuare e collegare i nodi concettuali delle discipline scientifiche
- Essere in grado di inquadrare storicamente le conoscenze delle discipline scientifiche
- Essere in grado di leggere criticamente i contenuti disciplinari e la divulgazione scientifica

- Essere in grado di leggere ed interpretare grafici e di eseguire rappresentazioni grafiche
- Leggere, analizzare e interpretare i modelli di rappresentazione propri delle scienze sperimentali
- Essere in grado di attingere autonomamente ad informazioni scientifiche e selezionare quelle pertinenti al fine di approfondire una specifica tematica
- Collegare le conoscenze della biologia, della chimica e delle scienze della Terra per inquadrare problemi della vita quotidiana e ipotizzare possibili soluzioni
- Adottare strategie di studio efficaci sia di tipo induttivo che deduttivo

SCIENZE NATURALI 1° anno 1° biennio nuovi licei (1A ,1I,1L,1C ,1N)

Programmazione modulare

Conoscenze

Competenze specifiche

<p>Modulo introduttivo: Le conoscenze di base Il metodo sperimentale: osservazione, raccolta dati, misurazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dalle distanze astronomiche alle unità di misura del S.I. - Le trasformazioni fisiche e chimiche - La composizione della materia: struttura elementare dell'atomo. Elementi e composti - La tavola periodica. <p>Modulo I : Il pianeta Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema Terra-Sole - Le leggi che regolano il movimento dei pianeti - Il Sole: dalle reazioni nucleari alle reazioni chimiche - La forma e le dimensioni della Terra - Il reticolato geografico: meridiani e paralleli. - Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine - I fusi orari - I movimenti della Terra: prove e conseguenze <p>Modulo II: L'atmosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo stato gassoso: pressione, temperatura, umidità - Composizione e suddivisione dell'atmosfera - Il riscaldamento globale: effetto serra e buco dell'ozono <p>Modulo III: L'idrosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo stato liquido 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire le unità di misura del S.I. - Distinguere i diversi stati fisici della materia e descrivere i passaggi di stato - Descrivere le particelle che compongono l'atomo - Distinguere un elemento da un composto - Riconoscere i principali elementi della tavola periodica - Enunciare le leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale - Distinguere una reazione nucleare da una reazione chimica - Distinguere tra reazione fisica e chimica - Eseguire esercizi per determinare la latitudine e la longitudine di un punto - Riconoscere in alcuni eventi quotidiani le conseguenze dei moti della Terra - Individuare i fattori che condizionano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera - Essere in grado di leggere grafici e tabelle relativi alle variazioni di temperatura, pressione e umidità nell'atmosfera - Prevedere i possibili effetti dell'inquinamento atmosferico sull'ambiente terrestre
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche e le proprietà dell'acqua. - La densità. I miscugli. Le soluzioni. La concentrazione delle soluzioni. - Il ciclo dell'acqua. - Le caratteristiche delle acque del mare. I movimenti del mare. - Le acque continentali. <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Tabagismo: impatto ambientale; il fumo passivo ed il fumo attivo (conseguenze sulla salute dell'uomo e sugli adolescenti).</p> <p>Lettura della legislazione che regola il tabagismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale - Individuare le relazioni tra le caratteristiche fisico-chimiche delle acque del mare e la presenza di organismi viventi - Descrivere i movimenti del mare <p>- presa di coscienza del problema a livello legislativo e sociale;</p> <p>- imparare il rispetto delle leggi e delle regole;</p> <p>- conoscere gli effetti del fumo sull'ambiente e nei luoghi pubblici.</p>
--	---

Competenze 1° liceo (nuovi licei)

- Riconoscere l'importanza dello studio delle Scienze della Terra per la comprensione della realtà che ci circonda
- Essere in grado di leggere il territorio utilizzando i metodi di indagine delle Scienze della Terra
- Essere in grado di distinguere tra previsione, prevenzione e difesa dai rischi geologici
- Utilizzare le conoscenze acquisite su litosfera, atmosfera e idrosfera per comprendere i problemi ambientali e acquisire un comportamento consapevole
- Conoscere i criteri di osservazione, raccolta, lettura e analisi dei dati delle scienze naturali
- Conoscere i criteri di classificazione che caratterizzano le scienze naturali
- Individuare i fenomeni fisico-chimici alla base dello studio delle scienze della terra
- Riconoscere le reazioni chimiche nella vita quotidiana

SCIENZE NATURALI 2° anno 1° biennio nuovi licei (2A,2R,2L,2L;2C,2D, 2E, 2N)

Programmazione modulare

Conoscenze

Competenze specifiche

<p>MODULO I L'origine della vita e le teorie evolutive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche fondamentali degli organismi viventi • Le teorie sull'origine della vita • Le prime forme di vita • Pasteur e la generazione spontanea • L'orologio del tempo biologico • Darwin e la teoria dell'evoluzione 	<p>MODULO I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le condizioni ambientali presenti miliardi di anni fa sul nostro pianeta • Spiegare quali sono state, probabilmente, le prime forme di vita mettendo in evidenza le loro principali caratteristiche • Spiegare il concetto di evoluzione dei viventi con particolare riferimento all'adattamento all'ambiente
--	---

MODULO II

I viventi e la biodiversità

- La definizione di specie
- La nomenclatura binomia
- I criteri di classificazione dei viventi
- I cinque regni : caratteristiche generali

MODULO III

Le molecole della vita

- Il concetto di atomo e di molecola
- I principali legami chimici: covalente-ionico-ponte a idrogeno
- Struttura e funzioni della molecola dell'acqua
- Struttura e funzione di : carboidrati – lipidi – proteine- acidi nucleici
- Gli enzimi. L'ATP

MODULO IV

La cellula – struttura e funzioni

- La teoria cellulare
- La cellula procariote ed eucariote
- La cellula vegetale e animale
- La membrana cellulare
- I principali organuli cellulari : struttura e funzioni
- La funzione di trasporto della membrana cellulare
- Le caratteristiche generali dei processi di fotosintesi e di respirazione.

MODULO V

La divisione della cellula

- La riproduzione negli organismi procarioti ed eucarioti unicellulari
- Il ciclo cellulare degli eucarioti : la mitosi

MODULO II

- Definire il concetto di specie
- Spiegare l'importanza e l'attualità della nomenclatura binomia
- Elencare le categorie utilizzate nei tradizionali sistemi gerarchici di classificazione
- Spiegare quali parametri risultano fondamentali nel metodo di classificazione dei cinque regni
- Comprendere l'importanza della classificazione e saper individuare le caratteristiche per classificare un organismo.

MODULO III

- Interpretare le informazioni fornite dalla formula molecolare di una sostanza
- Individuare la differenza tra un legame covalente e uno ionico
- Spiegare l'importanza che riveste il legame a idrogeno nel determinare le proprietà fisiche dell'acqua
- Elencare le principali funzioni biologiche delle macro molecole organiche
- Descrivere il meccanismo di azione degli enzimi
- Descrivere la struttura molecolare dell'ATP ed evidenziare il ruolo energetico del legame fosforico

MODULO IV

- Evidenziare e spiegare le principali analogie e differenze tra cellula procariotica ed eucariotica, cellula animale e vegetale
- Descrivere dimensioni e forma delle cellule in relazione alla loro funzione
- Descrivere le caratteristiche della membrana cellulare
- Descrivere la struttura e la funzione del nucleo e dei principali organuli
- Spiegare le varie modalità di trasporto attraverso la membrana
- Comprendere il significato della respirazione come processo attraverso la quale la cellula si procura l'energia
- Comprendere il significato della fotosintesi come meccanismo alla base della maggior parte dei processi bio-sintetici del nostro pianeta

MODULO V

- Descrivere le fasi del ciclo cellulare
- Interpretare il ciclo cellulare come il processo fondamentale che consente la continuità della vita di tutti gli organismi eucarioti.

<p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Tabagismo: effetti della nicotina sull' organismo;</p> <p>Alcolismo: Le interazioni dell'alcool etilico con l'organismo;</p> <p>Le più comuni sostanze psicotrope: cannabis, anfetamina, cocaina, eroina: effetti sull' organismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conoscenza e rispetto delle leggi ; - conoscere gli effetti del fumo di sigaretta sull'ambiente e nei luoghi pubblici. -conoscere le interazioni del fumo di marijuana e delle altre sostanze con l'organismo - comprendere la percentuale di alcol in una soluzione, osservare gli effetti sul sistema nervoso; - Comprendere cosa significa "taglio" e le possibili conseguenze dovute alla loro assunzione. - prendere coscienza degli incidenti causati dall'alcolismo e dall'uso di sostanze psicotrope (dati statistici).
--	--

Competenze 2° liceo (nuovi licei)

- Comprendere il concetto di evoluzione come spiegazione della unitarietà e diversità della vita
- Rilevare, descrivere e spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli : molecolare, cellulare, organismico, eco-sistemico
- Individuare le caratteristiche strutturali e funzionali fondamentali della cellula e riconoscerle negli organismi pluricellulari
- Mettere in relazione i processi biologici con le reazioni chimiche

SCIENZE NATURALI 1° anno 2° biennio nuovi licei (3A,3R,3N, 3C,3D,3I,3L)

Programmazione modulare

Conoscenze

Competenze specifiche

<ul style="list-style-type: none"> - La meiosi - La struttura atomica ed i principali modelli atomici - Gli acidi nucleici - Il codice genetico - La sintesi delle proteine - La genetica mendeliana e i modelli postmendeliani - Geni e cromosomi - La genetica umana - La genetica molecolare dei virus e dei procarioti - I composti inorganici e la nomenclatura chimica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della riproduzione sessuale per la variabilità degli organismi - Distinguere tra i principali tipi di modelli atomici - Comprendere la relazione tra il linguaggio in codice e la sua espressione nelle proteine - Spiegare i meccanismi di trasmissione ereditaria attraverso le teoria di Mendel e la teoria cromosomica - Essere in grado di spiegare le relazioni tra DNA, geni e cromosomi - Correlare denominazione e formule dei composti chimici - Riconoscere i criteri che presidono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Tavola periodica degli elementi e le proprietà periodiche. - Principali legami chimici - Cenni sulla struttura chimica di minerali e la classificazione delle rocce - Stechiometria <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <p>Mutazioni genetiche causate dall'interazione di molecole cancerogene prodotte dalla combustione (sigarette, "canne") con il DNA delle cellule e possibili sviluppi di neoplasie e tumori.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Correlare il modello atomico con le proprietà periodiche degli elementi - Descrivere la differenza tra i vari tipi di legami chimici ed essere in grado di prevedere il legame tra due elementi - Saper riconoscere i principali tipi di minerali e rocce - Risolvere semplici problemi di stechiometria - conoscere le interazioni del fumo di marijuana e delle altre sostanze stupefacenti con l'organismo; - saper interpretare i dati statistici relativi all'aumento dell'incidenza dei tumori legati all'inquinamento ambientale, al consumo di sigarette e di "canne".
--	---

Competenze 3° anno liceo (nuovi licei)

- Saper interpretare la realtà quotidiana alla luce delle conoscenze chimiche
- Spiegare alcuni fenomeni macroscopici in termini di trasformazioni chimiche
- Conoscere i criteri di osservazione, raccolta, lettura e analisi dei dati sperimentali e teorici nelle scienze naturali
- Descrivere il rapporto struttura-funzione ai diversi livelli di organizzazione
- Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo, di sviluppo, di evoluzione
- Individuare le funzioni fondamentali dei viventi e le connessioni tra i livelli molecolare, cellulare e dell'organismo pluricellulare

SCIENZE NATURALI

Programmazione modulare

2° anno 2° biennio nuovi licei (4A,4 R,4C,4D,4E, 4I,4L)

Conoscenze

Competenze specifiche

<p>Modulo I: Modello interno della Terra e materiali della Litosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà dei minerali - I tre gruppi principali di rocce e loro origine - Il ciclo litogenetico <p>Modulo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stechiometria - La mole - Tipi di reazioni chimiche - Le soluzioni. La concentrazione delle soluzioni - Acidi e basi. Definizione e calcolo del pH - Velocità di reazione - Equilibrio chimico - Reazioni di ossido-riduzione <p>Modulo III: Anatomia e fisiologia del corpo umano</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tessuti del corpo umano - Il sistema cardiovascolare - Il sistema respiratorio - Il sistema digerente - Il sistema riproduttore Il sistema nervoso <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione e sviluppo della chimica delle droghe pesanti. Loro interazione con il Sistema nervoso Umano. - La dipendenza - Tabagismo ed interazione con l'apparato respiratorio e con l'apparato circolatorio <p>Alcolismo: interazione con gli apparati umani</p>	<p>Modulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico e classificare le rocce all'interno dei processi di trasformazione della crosta <p>Modulo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere semplici problemi di stechiometria - Utilizzare il concetto di mole per mettere in luce la relazione tra le trasformazioni chimiche e le equazioni che le rappresentano - Essere in grado di scrivere i vari tipi di reazioni chimiche e bilanciarle - Riconoscere gli elementi distintivi di una reazione chimica - Conoscere le varie modalità di misura della concentrazione delle soluzioni - Risolvere esercizi sulle soluzioni - Descrivere i fattori che influiscono sulla velocità di reazione - Descrivere l'equilibrio chimico sia da un punto di vista macroscopico che microscopico - Determinare il numero di ossidazione degli elementi liberi e nei composti - Bilanciare le reazioni di ossido-riduzione <p>Modulo III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di correlare il rapporto struttura-funzione dell'organismo umano - Comprendere il concetto di metabolismo e la sua regolazione <ul style="list-style-type: none"> - saper interpretare i dati statistici relativi all'aumento dell'incidenza dei tumori legati all'inquinamento ambientale, al consumo di sigarette e di "canne". - Conoscere il problema delle dipendenze e l'importanza della prevenzione
---	--

COMPETENZE (Scienze della Terra, Chimica, Biologia) 4° anno

- Leggere, analizzare e interpretare i modelli di rappresentazione propri delle scienze sperimentali
- Essere in grado di attingere autonomamente ad informazioni scientifiche e selezionare quelle pertinenti al fine di approfondire una specifica tematica

- Collegare le conoscenze della biologia, della chimica e delle scienze della Terra per inquadrare problemi della vita quotidiana e ipotizzare possibili soluzioni
- Adottare strategie di studio efficaci sia di tipo induttivo che deduttivo
- Descrivere il rapporto struttura-funzione ai diversi livelli di organizzazione
- Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo, di sviluppo, di evoluzione
- Individuare le funzioni fondamentali dei viventi e le connessioni tra i livelli molecolare, cellulare e dell'organismo pluricellulare
- Essere consapevoli dell'interdipendenza tra l'uomo, gli altri organismi viventi e l'ambiente
- Saper interpretare la realtà quotidiana alla luce delle conoscenze chimiche
- Spiegare alcuni fenomeni macroscopici in termini di trasformazioni chimiche
- Risolvere semplici problemi di chimica qualitativa e quantitativa
- Comprendere l'importanza dell'aspetto sperimentale alla base della chimica
- Essere in grado di individuare il rischio relativo alla liberazione di sostanze chimiche nell'ambiente
- Essere in grado di leggere il territorio utilizzando i metodi di indagine delle Scienze della Terra

SCIENZE NATURALI

3° anno 2° biennio nuovi licei

(5A,5R,5E,5C,5D, 5I,5L)

Programmazione modulare

Conoscenze

Competenze specifiche

Conoscenze	Competenze specifiche
<p>Modulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietà del carbonio. Ibridazione degli orbitali atomici - Idrocarburi saturi e insaturi. Nomenclatura. Isomeria - Dai gruppi funzionali ai polimeri <p>Il metabolismo (cenni)</p>	<p>Modulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correlare la varietà e il numero elevato delle sostanze organiche con le caratteristiche del carbonio - Distinguere gli idrocarburi in base alle loro proprietà fisiche e chimiche - Essere in grado di scrivere le formule generali e di struttura dei composti organici - Descrivere i principali gruppi funzionali - Spiegare quali sono le reazioni dei gruppi funzionali - Comprendere il concetto di metabolismo e la

<ul style="list-style-type: none"> - Le basi della biochimica: Biomolecole - Le biotecnologie : Tecnica del DNA ricombinante - Tecnica delle colture cellulari - La clonazione - Ingegneria genetica e gli OGM - Le applicazioni delle biotecnologie 	<p>sua regolazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scrivere le formule e denominare le principali biomolecole - Essere in grado di spiegare le relazioni tra DNA, geni e cromosomi - Comprendere la relazione tra il linguaggio in codice e la sua espressione nelle proteine - Utilizzare le conoscenze sui meccanismi di trasmissione ereditaria a livello molecolare per comprendere le tecniche dell'ingegneria genetica
<p>Modulo II: Modello interno della Terra e materiali della Litosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minerali e rocce - I fenomeni vulcanici - I diversi tipi di eruzioni vulcaniche e la forma dei vulcani a esse associati - La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre - Il meccanismo all'origine dei terremoti - I tipi di onde sismiche - Le onde sismiche nello studio dell'interno della Terra - I possibili interventi di difesa dai terremoti - La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre - La struttura interna della Terra - Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici - Le caratteristiche delle placche litosferiche e i movimenti a essi associati - Le probabili cause del movimento delle placche <p>Modulo di educazione alla salute:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione del chimismo delle droghe 	<p>Modulo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere i principali tipi di rocce - Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico e classificare le rocce all'interno dei processi di trasformazione della crosta - Saper interpretare le carte che riportano la distribuzione dei vulcani attivi e delle aree sismiche sulla superficie terrestre - Saper inserire il vulcanismo e la sismicità all'interno del quadro globale della dinamica terrestre e formulare ipotesi sul motore del meccanismo - Confrontare le teorie sulla dinamica della Terra <p>- saper interpretare i dati statistici relativi all'aumento dell'incidenza dei tumori legati</p>

<p>“leggere” e “ pesanti” più comuni e loro interazioni con l’organismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabagismo ed interazione con l’apparato respiratorio e con l’apparato circolatorio; effetti delle sostanze cancerogene sul DNA; i tumori. 	<p>all’inquinamento ambientale, al consumo di sigarette e di “canne”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e saper affrontare il problema delle dipendenze e l’importanza della prevenzione
---	--

COMPETENZE 5° anno nuovo ordinamento

- Saper interpretare la realtà quotidiana alla luce delle conoscenze chimiche e biochimiche
- Comprendere l’importanza dell’aspetto sperimentale alla base della biochimica e della biologia molecolare e la sua applicazione nel campo delle biotecnologie e della biomedica
- Comprendere l’importanza dell’applicazione delle biotecnologie in campo medico ed agrario, essere in grado di valutare i problemi bioetici che ne scaturiscono (clonazione, cellule staminali, OGM)
- Essere in grado di individuare il rischio relativo all’intervento dell’uomo nell’ambiente
- Essere in grado di individuare idonei interventi di previsione, prevenzione e difesa dai rischi geologici
- Essere consapevoli di quanto il sapere geologico sia essenziale per la comprensione delle problematiche ambientali e per l’effettuazione di scelte responsabili per la gestione del territorio

COMPETENZE TRASVERSALI

- Saper utilizzare il linguaggio specifico delle discipline scientifiche
- Individuare e collegare i nodi concettuali delle discipline scientifiche
- Essere in grado di inquadrare storicamente le conoscenze delle discipline scientifiche
- Essere in grado di leggere criticamente i contenuti disciplinari e la divulgazione scientifica
- Essere in grado di leggere ed interpretare grafici e di eseguire rappresentazioni grafiche
- Leggere, analizzare e interpretare i modelli di rappresentazione propri delle scienze sperimentali
- Essere in grado di attingere autonomamente ad informazioni scientifiche e selezionare quelle pertinenti al fine di approfondire una specifica tematica
- Collegare le conoscenze della biologia, della chimica e delle scienze della Terra per inquadrare problemi della vita quotidiana e ipotizzare possibili soluzioni
- Adottare strategie di studio efficaci sia di tipo induttivo che deduttivo
- Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna

NUMERO DI VERIFICHE

TRIMESTRE

INDIRIZZO DI STUDIO	PROVE ORALI e SCRITTE	
<p>CLASSICO/LINGUISTICO/SCIENTIFICO/INTERNAZIONALE</p> <p>Biennio</p> <p>(2 ore settimanali)</p>	<p>due prove orali e/o scritte anche sotto forma di relazione/questionario</p>	
<p>CLASSICO/LINGUISTICO/INTERNAZIONALE</p> <p>Triennio</p> <p>(2 ore settimanali)</p>	<p>due prove orali e/o scritte anche sotto forma di relazione/questionario</p>	
<p>SCIENTIFICO N.O.</p> <p>Internazionale francese Ultimo anno</p> <p>Triennio</p> <p>(3 ore settimanali)</p>	<p>Almeno due prove orali e/o scritte anche sotto forma di relazione/questionario</p>	

Pentamestre

INDIRIZZO DI STUDIO	PROVE ORALI
<p>CLASSICO/LINGUISTICO/SCIENTIFICO/INTERNAZIONALE</p> <p>Biennio</p> <p>(2 ore settimanali)</p>	<p>tre prove orali e/o scritte anche sotto forma di relazione/questionario</p>

SCIENTIFICO N.O. Internazionale francese Ultimo anno Triennio (3 ore settimanali)	Almeno tre prove orali e/o scritte anche sotto forma di relazione/questionario
---	---

Le prove scritte atte a contribuire alla valutazione unica (orale) dovranno avere una struttura simile a quelle proposte dal Ministero per la terza prova dell'Esame di Stato:

1. trattazione sintetica di un argomento
2. quesiti a scelta multipla
3. quesiti a risposta breve

Ogni docente sceglierà la tipologia della prova in modo che risulti coerente con gli obiettivi che intende misurare.

Griglia di valutazione

- Anno Scolastico/.....

- Alunno/a Classe

.....

- Materia Prof

	Gravemente insufficiente	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo	Valutazione
	1 – 3 / 10	4 – 5 / 10	6 / 10	7 / 10	8 / 10	9 – 10 / 10	
Conoscenza dei contenuti disciplinari	Scarsa e inadeguata	Lacunosa e mnemonica	Essenziale	Corretta	Completa	Approfondita	
Uso del linguaggio specifico e correttezza espositiva	Scorretto e inadeguato	Generico e improprio	Generico	Semplice e corretto	Elaborato e chiaro	Appropriato e rigoroso	
Sintesi e rielaborazione delle conoscenze	Molto scarsa	Scarsa ed incerta	Minima	Adeguate	Accurata	Sicura, precisa e personale	
TOTALE (media in /10)							/10

Azioni per il recupero

I docenti hanno concordato le seguenti azioni:

Recupero in itinere/alla fine del trimestre

Lavori di gruppo in classe

Il Dipartimento di scienze decide di non proporre una prova comune per il recupero nel periodo intermedio, in quanto la programmazione di scienze per ogni anno è talmente vasta da non permettere a tutti di seguire un ordine di moduli prestabilito; si decide di comune accordo di proporre una prova scritta con domande a risposta aperta e/o chiusa ed eventuali problemi ed esercizi di chimica (soprattutto al triennio dello scientifico). Tali prove verranno somministrate entro il mese di marzo, data stabilita al collegio dei docenti.

Per il recupero di settembre, ogni docente di scienze provvederà a costruire una prova scritta con **quattro** domande a risposta aperta per ogni sua classe, per il triennio saranno due domande di chimica e due di scienze; tali prove verranno elaborate in base agli obiettivi minimi.

Azioni per l'approfondimento

Conferenze

Lavori di gruppo

Partecipazione a progetti

Progetto di educazione alla salute: strategie d'intervento.

Per quanto riguarda le classi del biennio, gli argomenti di educazione alla salute inseriti nella programmazione curricolare verranno supportati da incontri con specialisti del settore concordati con gli psicologi del CIC; si intende, inoltre, approfondire gli argomenti mediante la lettura dei testi legislativi seguita da dibattito in classe. Si prevede l'utilizzo di materiale video adatto alle scuole e di materiale preso da siti Internet scientificamente accreditati. Si prevede alla fine del modulo l'elaborazione di lavori di gruppo sulla prevenzione.

Per quanto riguarda le classi del triennio, si prevedono incontri con specialisti del settore, la proiezione di video scientifici, letture di articoli scientifici e, se possibile, incontri con le comunità di recupero dei tossicodipendenti.

Si prevede alla fine del modulo l'elaborazione di una produzione personale che possa esplicitare la presa di coscienza da parte degli studenti dell'importanza della prevenzione della tossicodipendenza.