

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

PROT. N.

DEL

DIPARTIMENTO DI

SCIENZE NATURALI

PREMESSA

La presente programmazione intende fornire orientamenti generali e proporre linee-guida sull'attività didattica, mantenendo ferma la libertà del singolo docente di modificare tale proposta e modularla sulle esigenze della classe.

A - COSTRUZIONE DELLE COMPETENZE

Il presente documento è delineato sulla base dei più recenti orientamenti europei finalizzati alla certificazione delle competenze. La riforma del curriculum si fonda sul riconosciuto **valore formativo delle competenze** e si ritiene pertanto utile, qui, richiamare le definizioni che il **Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli** (*European Qualifications Framework - EQF*) stabilisce dei concetti su cui, in una prospettiva dinamica e generativa, si sviluppa la costruzione delle competenze. (*ISFOL*)

CONOSCENZE: sono i **contenuti appresi**, ossia l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro. Nell'EQF le conoscenze sono descritte come **teoriche** e/o **pratiche**.

ABILITÀ: sono le **capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi**. Nell'EQF, le abilità sono descritte come **cognitive** (quando implicano l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e **pratiche** (quando implicano abilità fisiche e/o uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE: sono le **strutture mentali in grado di padroneggiare conoscenze** personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e **nello sviluppo professionale e/o personale**. Nell'EQF le "competenze" sono descritte in termini di **responsabilità** e **autonomia**. La competenza è in grado di trasferire la propria valenza in campi diversi generando così altre conoscenze e competenze.

B STRATEGIE EDUCATIVE E DIDATTICHE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Accoglienza	X presentazione degli alunni e dell'insegnante presentazione dell'ambiente scolastico e delle sue regole X esplicitazione degli obiettivi educativi e didattici X esplicitazione dei criteri di verifica e valutazione X definizione degli strumenti di lavoro
Metodo didattico	X lezione frontale X attività guidate X lavori di gruppo X gruppi di ricerca X giochi per l'esercizio di abilità specifiche X brain storming X discussione interattiva ☐ produzione di mappe concettuali X produzione di elaborati e di sintesi Altro: esperienze laboratoriali (specificare la metodologia)
Uso dei laboratori	chimica, biologia, informatica
Mezzi e Strumenti	X libro di testo X appunti ☐ cartelloni X riviste X libri X strumenti per il calcolo X strumenti multimediali X Lavagna Interattiva Multimediale X computer X tablet ☐ videoproiettore X uscite didattiche sul territorio
Strategie per studenti con BES o DSA	Individualizzate a seconda delle difficoltà soggettive (es. programmazione delle verifiche, riduzione delle consegne, possibilità di utilizzare mappe concettuali durante le verifiche, possibilità di recuperare con verifiche orali eventuali valutazioni negative agli scritti).

C - VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI: Modalità, Tipologie, Numero

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Numero minimo verifiche			
ORALI		SCRITTE	
I periodo	II periodo	I periodo	II periodo
1 o 2	1 o 2	1 o 2	1 o 2
Tipologia		Modalità	
☐ prove d'ingresso sulle competenze (trasversali) ☒ prove per il controllo delle conoscenze specifiche ☐ osservazioni mirate al metodo di studio ☐ osservazioni mirate al metodo di lavoro ☐ questionari vero/falso ☒ questionari a scelta multipla ☒ prove strutturate ☐ prove di completamento ☒ prove aperte ☒ testi brevi ☐ esercizi di calcolo ☒ problemi ☒ prove di laboratorio ☐ prove pratiche ☐ altro:		verifiche orali, verifiche scritte e relazioni di laboratorio	

D - CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

CRITERI

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Alla base della valutazione complessiva sarà sempre l'alunno come persona da considerare nella dinamica dello sviluppo della sua personalità, delle sue capacità, del suo impegno per acquisire un pensiero logico e critico.

Elementi che concorrono alla formazione del voto: la valutazione delle prove prenderà in considerazione i livelli di partenza, le conoscenze e competenze raggiunte, l'evoluzione dei processi di apprendimento, il metodo di lavoro e l'impegno di ogni singolo allievo.

VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

I criteri di valutazione dipendono dalla tipologia di prova scritta.

I punteggi attribuibili per ogni esercizio sono riportati sulla verifica stessa.

Le prove strutturate saranno valutate in base a parametri oggettivi e predefiniti.

VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

Il voto è attribuito sulla base dei seguenti parametri:

- conoscenze: conoscenza specifica degli argomenti
- capacità espressiva (proprietà lessicale e chiarezza espositiva)
- capacità critica (capacità di rielaborare contenuti ed operare confronti)

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Le griglie in allegato sono adottate dal Dipartimento mantenendo ferma, comunque, la libertà del singolo docente di utilizzarne altre, in base alle esigenze didattiche della classe e/o alla tipologia di verifica effettuata.

Le griglie di valutazione delle verifiche scritte, differenziate in base alla tipologia, così come i punteggi attribuiti ad ogni esercizio proposto, sono riportate sulle verifiche stesse.

E - STRATEGIE E AZIONI DI RECUPERO

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

Le finalità delle azioni di recupero sono:

- chiarire singoli argomenti, dubbi, errori ricorrenti
- prevenire insufficienze allo scrutinio
- recuperare insufficienze allo scrutinio (dopo la pagella)

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Azioni di recupero

In orario curricolare

- X Interventi a richiesta
- X Ripetizioni continue
- Interventi di sostegno
- Recupero in itinere curricolare di classe con pausa didattica
- X Recupero in itinere individualizzato senza pausa didattica

In orario extracurricolare

- Studio individuale con percorso guidato
- X Studio individuale autonomo
- X Corso di recupero
- Sportello

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

F - OBIETTIVI DISCIPLINARI DI DIPARTIMENTO: Conoscenze, Competenze, Abilità

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI INDIRIZZO: SCIENTIFICO E LINGUISTICO*

*I contenuti dello scientifico e del linguistico sono gli stessi ma per il triennio dell'indirizzo linguistico la loro trattazione è più snella.

La didattica è finalizzata all'apprendimento delle abilità e delle competenze.
Le conoscenze costituiscono lo strumento per il raggiungimento di tale finalità.

CONOSCENZE (CONTENUTI)

<u>CLASSI PRIME</u>	
CHIMICA	
Nuclei fondanti	Conoscenze
Misure e grandezze	- Il Sistema Internazionale e le unità di misura - Grandezze estensive e grandezze intensive - Incertezza della misura e cifre significative
Classificazione della materia, stati di aggregazione e trasformazioni fisiche	- Gli stati fisici della materia - I sistemi omogenei ed eterogenei - Le sostanze pure e i miscugli - I passaggi di stato - I principali metodi di separazione dei miscugli

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Trasformazioni chimiche	- Differenze tra trasformazioni fisiche e chimiche - Elementi e composti - Le formule chimiche
SCIENZE DELLA TERRA	
Nuclei fondanti	Conoscenze
Universo e Sistema Solare	- La Sfera celeste e le coordinate celesti e altazimutali - Le caratteristiche e l'evoluzione delle stelle - Le forme e le caratteristiche delle galassie - Le teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'Universo - Il Sistema solare: origine e corpi che fanno parte del Sistema solare - Il Sole - Le leggi di Keplero - La legge della gravitazione universale
I moti della Terra: prove e conseguenze	- Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze - Il moto di rivoluzione della Terra e le sue conseguenze - I moti millenari

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

La Luna e i rapporti Terra-Luna	- La Luna - I moti della Luna - Le eclissi
L'atmosfera e l'idrosfera	- Le funzioni dell'atmosfera, la sua composizione e la suddivisione in sfere - La radiazione solare e il bilancio termico del sistema Terra - L'effetto serra - I fattori che influenzano la temperatura dell'aria - L'inquinamento atmosferico - Distribuzione dell'acqua sulla Terra - Il ciclo delle acque - Le acque marine - Le acque dolci: - acque superficiali: fiumi e laghi - acque sotterranee: le falde

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

CLASSI SECONDE

CHIMICA

Nuclei fondanti

Conoscenze

Le sostanze e le loro trasformazioni

- Elementi e composti
- La moderna tavola periodica
- Le leggi ponderali: legge di conservazione della massa, legge delle proporzioni definite e costanti, legge delle proporzioni multiple
- La teoria atomica di Dalton

La mole e i calcoli con le moli

- Massa atomica e massa molecolare
- La mole e il numero di Avogadro
- I gas e il volume molare
- Formule chimiche e composizione percentuale

BIOLOGIA

Nuclei fondanti

Conoscenze

Dalla chimica della vita alle biomolecole

- L'acqua e le sue proprietà chimiche e biologiche
- I carboidrati, i lipidi, le proteine e gli acidi nucleici

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

La cellula	- Cellula procariote e cellula eucariote
La divisione cellulare e la riproduzione	- Scissione binaria - Ciclo cellulare e mitosi - La meiosi e la riproduzione sessuata
Cenni di sistematica	- L'evoluzione e la classificazione degli organismi viventi

CLASSI TERZE

CHIMICA

Nuclei fondanti	Conoscenze
La struttura dell'atomo e i modelli atomici	- l'evoluzione del modello atomico: da Dalton alla meccanica quantistica - numeri quantici e orbitali - configurazione elettronica
Il sistema periodico	- Organizzazione della moderna tavola periodica - I gruppi principali - Proprietà atomiche e andamento periodico

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

I legami chimici	- La regola dell'ottetto - Il legame ionico - Il legame metallico - Il legame covalente - La geometria delle molecole
Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici	- Numero di ossidazione e scrittura delle formule dei composti - Classi di composti inorganici: ossidi, idrossidi, idruri, acidi, sali - Nomenclatura IUPAC e tradizionale
Le reazioni chimiche	- Bilanciare le reazioni chimiche - I vari tipi di reazione (sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio) - I calcoli stechiometrici - Reagente limitante e reagente in eccesso - La resa di reazione
BIOLOGIA	
La struttura del corpo umano	- la gerarchia del corpo umano: dalle cellule all'organismo - l'omeostasi: feedback positivo e negativo - i tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso)

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Anatomia e fisiologia di alcuni sistemi e apparati del corpo umano	- Il sistema nervoso - L'apparato digerente - L'apparato riproduttore - L'apparato respiratorio - L'apparato cardiocircolatorio
---	---

CLASSI QUARTE

CHIMICA

Nuclei fondanti	Conoscenze
Le soluzioni	- la solubilità - le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico - la concentrazione: molarità, molalità, frazione molare
Scambi energetici nelle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici, cinetici ed equilibri	- reazioni esotermiche ed endotermiche - calore di reazione ed energie di legame di reagenti e prodotti - variazione di temperatura e calore scambiato - le reazioni di combustione - la velocità di reazione e i fattori che la influenzano - urti efficaci ed energia di attivazione

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	- i catalizzatori - l'equilibrio chimico - la costante di equilibrio - il principio di Le Chatelier
Acidi e basi	- le teorie sugli acidi e sulle basi (Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis) - definizione e calcolo del pH - la forza degli acidi e delle basi - reazioni di neutralizzazione - titolazione di un acido - pH di soluzioni saline e soluzioni tampone
Le reazioni di ossido-riduzione	- variazione del numero di ossidazione e reazioni di ossidoriduzione - semireazioni di ossidazione e di riduzione
L'elettrochimica	- la pila Daniell e le trasformazioni di energia - la scala dei potenziali standard di riduzione - l'elettrolisi
BIOLOGIA	
Nuclei fondanti	Conoscenze
La genetica	- Le leggi di Mendel - Come interagiscono gli alleli

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

	- Come interagiscono i geni tra loro e con l'ambiente - La trasmissione ereditaria di alcune malattie e gli alberi genealogici - La determinazione del sesso - Ereditarietà ed evoluzione
La biologia molecolare	- gli esperimenti che hanno portato alla comprensione del ruolo del DNA nella trasmissione dei caratteri ereditari - La struttura del DNA - La duplicazione del DNA - Trascrizione e traduzione - Le mutazioni - La regolazione dell'espressione genica

CLASSI QUINTE

CHIMICA E BIOLOGIA

Nuclei fondanti	Conoscenze
Dal carbonio agli idrocarburi	- i composti organici e le caratteristiche dell'atomo di C - l'isomeria - nomenclatura IUPAC, proprietà fisiche e reazioni degli idrocarburi saturi (alcani) e insaturi (alcheni e alchini) - i composti aromatici, il benzene

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Dai gruppi funzionali ai polimeri	- i gruppi funzionali - gli alogenoderivati - alcoli, fenoli ed eteri - aldeidi e chetoni - gli acidi carbossilici - gli esteri e i saponi - le ammine - i polimeri di sintesi
Le biomolecole	- Le proteine - I carboidrati - I lipidi - Gli acidi nucleici
Cenni sul metabolismo	- le trasformazioni chimiche nella cellula - La glicolisi e le fermentazioni - Il ciclo di Krebs - La fosforilazione ossidativa e la sintesi dell'ATP - La fotosintesi clorofilliana

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Le biotecnologie	- Che cosa sono le biotecnologie - Le origini delle biotecnologie - Il clonaggio genico - I vettori plasmidici - Le librerie genomiche - La reazione a catena della polimerasi o PCR - Il sequenziamento del DNA - Applicazioni delle biotecnologie in campo medico, farmacologico, ambientale e per l'agricoltura.
SCIENZE DELLA TERRA	
Nuclei fondanti	Conoscenze
La Tettonica delle placche: un modello globale	- Struttura interna e natura del pianeta - Temperatura interna e campo magnetico - Differenza tra crosta continentale e crosta oceanica - Espansione dei fondali oceanici - Dorsali e zone di subduzione - Le placche litosferiche - L'orogenesi - Il Ciclo di Wilson - I punti caldi

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

COMPETENZE LIVELLO BASE (OBIETTIVI MINIMI)

OBIETTIVI MINIMI SCIENZE NATURALI CLASSI PRIME

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

- Distinguere tra grandezza fondamentale e derivata, estensiva, intensiva
- Utilizzare le corrette unità di misura
- Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia
- Riconoscere un sistema come omogeneo o eterogeneo
- Conoscere le differenze tra sostanze pure e miscugli
- Conoscere e descrivere i passaggi di stato
- Conoscere e descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli
- Saper interpretare una formula chimica e comprendere la differenza tra elemento e composto
- Conoscere e descrivere l'organizzazione dell'Universo
- Conoscere le caratteristiche delle stelle e la loro evoluzione
- Conoscere e descrivere il Sistema Solare
- Saper descrivere la struttura del Sole
- Saper descrivere il moto dei pianeti secondo le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale
- Conoscere i moti della Terra e le loro conseguenze
- Conoscere la Luna e il sistema Terra-Luna

OBIETTIVI MINIMI SCIENZE NATURALI CLASSI SECONDE

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

- Riconoscere, dalla formula, un elemento da un composto
- Eseguire semplici calcoli sulla legge di conservazione della massa, delle proporzioni definite e costanti e delle proporzioni multiple
- Saper bilanciare una reazione chimica
- Individuare nella tavola periodica la posizione dei metalli, dei non metalli e dei semimetalli
- Calcolare la massa molecolare di una sostanza, nota la sua formula
- Determinare la massa molare di una sostanza
- Convertire in numero di moli la massa di una sostanza e viceversa
- Calcolare il numero di particelle di una sostanza a partire dal suo numero di moli
- Calcolare la formula empirica e molecolare di un composto a partire dalla sua composizione percentuale
- Conoscere le caratteristiche degli organismi viventi
- Conoscere le proprietà chimiche e biologiche dell'acqua
- Descrivere le biomolecole e le loro funzioni
- Conoscere le differenze fondamentali tra cellula procariote ed eucariote
- Illustrare l'organizzazione di una cellula eucariote evidenziando le differenze tra cellule animali e vegetali
- Conoscere funzione e meccanismi dei diversi tipi di divisione cellulare
- Conoscere il significato di biodiversità e la classificazione degli organismi viventi

OBIETTIVI MINIMI SCIENZE NATURALI CLASSI TERZE

- Conoscere l'evoluzione del modello atomico: dal modello atomico di Dalton alla meccanica quantistica
- Comprendere la doppia natura della luce
- Conoscere la differenza tra orbita e orbitale
- Saper fare la configurazione elettronica degli elementi secondo il principio di Aufbau
- Conoscere l'organizzazione della tavola periodica moderna
- Spiegare la relazione tra configurazione elettronica esterna dell'atomo di un elemento e la sua posizione nella tavola periodica
- Conoscere i diversi tipi di legame chimico e capire il tipo di legame sulla base della differenza di elettronegatività tra gli atomi
- Saper rappresentare graficamente la struttura di un composto semplice
- Assegnare i numeri di ossidazione consultando la tavola periodica
- Classificare i composti inorganici
- Assegnare il nome IUPAC e tradizionale a semplici composti inorganici binari e ternari
- Saper bilanciare una reazione chimica
- Saper riconoscere il reagente limitante di una reazione
- Saper eseguire semplici calcoli stechiometrici
- Conoscere l'organizzazione del corpo umano
- Conoscere la struttura e le funzioni principali di alcuni apparati o sistemi del corpo umano

OBIETTIVI MINIMI SCIENZE NATURALI CLASSI QUARTE

- saper fare i calcoli per la determinazione della concentrazione di una soluzione
- saper riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione
- saper descrivere i sistemi chimici all'equilibrio
- saper prevedere lo spostamento di un sistema all'equilibrio in base al principio di Le Chatelier
- saper disegnare e descrivere il funzionamento delle pile e delle celle elettrochimiche
- saper classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Löwry
- calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti
- spiegare la risposta di un sistema tampone in seguito ad aggiunta di acido o di base
- saper bilanciare semplici reazioni redox
- saper descrivere, a partire dal diagramma di cella, i fenomeni che avvengono nella pila presa in esame e saper stabilire in base alla tabella dei potenziali redox la spontaneità di alcune reazioni legate alla vita reale
- conoscere le leggi di Mendel e saper svolgere esercizi sull'ereditarietà dei caratteri
- saper leggere e interpretare gli alberi genealogici che descrivono l'ereditarietà di patologie genetiche.
- conoscere la struttura del DNA
- saper descrivere duplicazione, trascrizione e traduzione
- saper spiegare i diversi tipi di difetti genetici e le loro conseguenze sul fenotipo
- conoscere la classificazione dei minerali, comprendere le caratteristiche principali delle rocce (caratteristiche che consentono di risalire alle origini delle rocce)
- conoscere i fenomeni vulcanici: tipi di eruzione, materiale emesso durante un'eruzione, distribuzione geografica e tipo di vulcanismo (effusivo ed esplosivo), fenomeni di vulcanismo secondario, il rischio vulcanico
- conoscere i fenomeni sismici: la teoria del rimbalzo elastico, i diversi tipi di onde, il sismografo e i sismogrammi, le scale per misurare forza e intensità di un terremoto, il rischio sismico, lo studio della propagazione delle onde sismiche e la struttura interna della Terra.

OBIETTIVI MINIMI SCIENZE NATURALI CLASSI QUINTE

- saper discutere le peculiarità della chimica del carbonio
- saper distinguere i vari tipi di isomeria
- saper disegnare le formule di struttura dei composti appartenenti alle classi studiate, attribuendo loro il corretto nome IUPAC
- saper discutere in modo qualitativo le proprietà fisiche dei composti organici studiati, riportandole alla loro struttura
- conoscere alcune applicazioni tecnologiche e industriali dei composti organici studiati
- descrivere le caratteristiche strutturali delle biomolecole e saper discutere il loro ruolo biologico
- saper discutere gli aspetti generali del metabolismo cellulare
- conoscere le principali tecniche di manipolazione del DNA
- conoscere le principali applicazioni delle biotecnologie
- identificare i nuclei principali della teoria della tettonica a placche e la loro connessione
- collegare i vari tipi di fenomeni sismici e vulcanici all'organizzazione delle placche e ai fenomeni della tettonica a placche

ABILITA'

I BIENNIO

- Saper correlare le osservazioni del cielo notturno con le caratteristiche degli oggetti celesti
- Saper leggere un diagramma H-R
- Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio scientifico specifico
- Riconoscere le differenze fondamentali tra pianeti rocciosi e gassosi riconducendole alle caratteristiche delle due famiglie di pianeti
- Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze
- Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni
- Saper descrivere i moti della Luna correlandoli con le osservazioni della Luna dalla Terra
- Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili
- Discutere le caratteristiche e i problemi dell'idrosfera marina e continentale
- Saper distinguere un elemento da un composto in base alla formula chimica
- Saper bilanciare una reazione chimica
- Saper svolgere esercizi applicando le leggi ponderali
- Illustrare le leggi ponderali alla luce della teoria atomica di Dalton
- Saper utilizzare la tavola periodica per determinare la massa atomica, la massa molecolare, il peso formula e la massa molare di una sostanza
- Saper applicare le formule studiate e le formule inverse per la risoluzione di esercizi sul calcolo delle moli, il numero di particelle e la massa di un campione
- Determinare la formula minima e la formula molecolare di un composto a partire dalla sua composizione percentuale e viceversa
- Saper spiegare l'importanza biologica dell'acqua a partire dalle caratteristiche chimiche della sua molecola
- Saper descrivere le interazioni soluto-solvente nelle soluzioni acquose, distinguendo sostanze idrofile e idrofobe, acidi e basi
- Essere in grado di spiegare le relazioni tra monomeri e polimeri e scrivere le equazioni delle reazioni di condensazione e idrolisi
- Comprendere e spiegare il comportamento e le funzioni delle diverse biomolecole a partire dalla loro diversa struttura e organizzazione molecolare
- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base degli organismi viventi
- Saper descrivere la cellula procariote e quella eucariote mettendone in evidenza le differenze strutturali e funzionali
- Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellula animale e vegetale
- Saper individuare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi
- Saper descrivere la scala gerarchica dell'organizzazione di un organismo e la scala gerarchica delle interazioni tra individui
- Comprendere e spiegare i meccanismi dell'evoluzione
- Indicare i criteri che caratterizzano i procarioti e i quattro regni eucariotici
- Saper individuare e descrivere analogie e differenze tra i processi di divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti
- Comprendere e descrivere le funzioni della divisione cellulare negli organismi viventi
- Saper mettere in evidenza le differenze fondamentali tra mitosi e meiosi
- comprendere che la riproduzione sessuata è responsabile della variabilità genetica e che quest'ultima è fondamentale nei processi di adattamento e selezione naturale
- Riconoscere l'importanza della biodiversità e della sua preservazione.
- Comprendere e saper spiegare l'anatomia e la fisiologia umana

ABILITA'

II BIENNIO

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

- Saper distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della luce
- Saper interpretare il concetto di quantizzazione dell'energia e le transizioni elettroniche nell'atomo secondo il modello di Bohr
- Saper spiegare la differenza tra orbita e orbitale
- E' in grado di scrivere la configurazione elettronica seguendo il principio di Aufbau
- Saper leggere la Tavola Periodica
- Saper mettere in relazione la struttura elettronica degli atomi e la posizione degli elementi nella tavola periodica
- Comprendere e saper spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi facendo riferimento alle configurazioni elettroniche
- Saper spiegare come si forma un legame chimico
- Riuscire ad identificare e descrivere i legami chimici presenti all'interno delle molecole e i legami intermolecolari
- Saper rappresentare graficamente la struttura di semplici specie chimiche
- Saper utilizzare la tavola periodica per prevedere la natura dei composti che si formano
- Riuscire a prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole
- Saper riconoscere la classe di appartenenza di un composto inorganico dati la formula o il nome.
- Saper scrivere la formula di struttura di un composto inorganico a partire dal suo nome e viceversa
- Saper individuare il reagente limitante di una reazione chimica
- Saper bilanciare una reazione chimica
- Svolge semplici problemi di stechiometria
- Saper ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio)
- Saper descrivere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità
- Saper descrivere le proprietà colligative delle soluzioni riferendosi anche a situazioni della realtà quotidiana
- Saper esprimere e determinare le concentrazioni delle soluzioni
- Saper preparare soluzioni a concentrazioni note
- Riuscire a prevedere la spontaneità di una reazione, attraverso la variazione di energia libera del sistema
- Saper illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione
- Saper classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis
- Saper individuare le coppie coniugate in una reazione acido base
- Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi o basi forti e deboli
- Saper prevedere la risposta di una soluzione tampone in seguito ad aggiunta di acido di base
- Saper valutare gli effetti della variazione di alcuni parametri in un sistema in equilibrio secondo il principio di Le Chatelier.
- Saper riconoscere una reazione di ossidoriduzione e determinare la specie ossidante e quella riducente
- Saper bilanciare le reazioni di ossidoriduzione
- Saper spiegare il funzionamento di una pila Daniell
- Saper individuare e descrivere gli esperimenti che hanno contribuito a riconoscere il DNA come molecola fondamentale per la trasmissione dei caratteri ereditari
- Saper descrivere la struttura molecolare di DNA e il meccanismo di duplicazione del DNA
- Saper descrivere la trascrizione e la traduzione
- Saper individuare le conseguenze delle mutazioni del DNA sul fenotipo
- saper indicare i principali meccanismi della regolazione genica
- Saper descrivere l'organizzazione del corpo umano

V ANNO

- Comprendere il ruolo delle biotecnologie nella società contemporanea
- Saper collegare i vari tipi di fenomeni sismici e vulcanici all'organizzazione delle placche litosferiche e ai movimenti tettonici
- Comprendere come le peculiarità della chimica del carbonio siano alla base della grande versatilità che ha questo element nello'originare i numerosi composti che costituiscono la materia vivente
- Conoscere le principali molecole della chimica organica sapendo individuare I diversi gruppi funzionali utilizzando correttamente la nomenclatura IUPAC

G -

PROGRAMMAZIONE COORDINATA: Unità interdisciplinari, Progetti, Uscite

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Progetti di Dipartimento			
Gare EOES (European Olympiad of Experimental Science)	biologia, chimica e fisica	Studenti under 17	E' un progetto che mira al potenziamento delle attività laboratoriali stimolando la curiosità degli alunni e permettendo loro di acquisire la manualità necessaria allo svolgimento di esperimenti di chimica, biologia e fisica.
Settimana della cultura scientifica	tutte le materie	tutte le classi	Il progetto ha lo scopo di approfondire e sviluppare, anche con l'intervento di esperti esterni, tematiche di attualità a carattere scientifico che si prestano ad una trattazione pluridisciplinare.
Giochi della chimica	chimica	tutte le classi	Il progetto ha l'obiettivo di stimolare tra i giovani l'amore per questa disciplina, valorizzare le eccellenze, fornire la possibilità di confrontarsi con i coetanei di altre regioni nelle fasi successive.
Olimpiadi delle scienze naturali	biologia	triennio	Il progetto ha l'obiettivo di valorizzare le eccellenze e promuovere il piacere dell'apprendimento della biologia.

Viaggi, visite, uscite			
EVENTO O META	DISCIPLINE COINVOLTE	CLASSI	CONOSCENZE E ABILITÀ

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

--	--	--	--