

PROGRAMMAZIONE SVOLTA
Scienze della terra, Chimica, Biologia
Anno scolastico 2016/2017
CLASSE IV SEZ. S ed O
DOCENTE : AMEDEO ROSALIA

NUCLEI FONDANTI DI CHIMICA	Tempi
Nucleo fondante 0: Richiami e approfondimenti su argomenti di chimica e biologia relativi agli anni scolastici precedenti	Settembre
Nucleo fondante A: Le reazioni chimiche e i calcoli stechiometrici Le reazioni di ossido-riduzione	Ottobre-Novembre
Nucleo fondante B: L'energia si trasferisce	Novembre
Nucleo fondante C: Velocità di reazione – Equilibrio chimico	Dicembre
Nucleo fondante D: Acidi e basi scambiano protoni	Dicembre- Gennaio
Nucleo fondante E: L'elettrochimica	Febbraio
NUCLEO FONDANTE DI SCIENZE DELLA TERRA	
Nucleo fondante A: Dinamica terrestre	Febbraio
NUCLEI FONDANTI DI BIOLOGIA	
Nucleo fondante A: Anatomia e fisiologia umana: I tessuti animali - Il sistema circolatorio - Il sistema respiratorio - Il sistema digerente - Il sistema escretore - Il sistema endocrino - Il sistema riproduttore	Marzo - Aprile Maggio-Giugno

CHIMICA

NUCLEO FONDANTE A: Le reazioni chimiche e i calcoli stechiometrici – Le reazioni di ossido-riduzione

- Le equazioni di reazione
- I calcoli stechiometrici
- Reagente limitante e reagente in eccesso
- La resa di una reazione
- La classificazione delle reazioni: reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio.
- L'importanza delle reazioni redox
- Il numero di ossidazione
- Reazioni redox particolari: reazioni di dismutazione
- Come si bilanciano le reazioni redox: metodo della variazione del numero di ossidazione - metodo ionico-elettronico
- Equivalenti e normalità nelle reazioni redox

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio.

NUCLEO FONDANTE B: L'energia si trasferisce

- L'<ABC> dei trasferimenti energetici
- Variazione dell'energia chimica del sistema
- Le funzioni di stato

- Primo e secondo principio della termodinamica, legge di Hess
- Le reazioni di combustione
- Il calore di reazione e l'entalpia
- Entalpia di reazione
- Trasformazioni spontanee e non spontanee
- Entropia
- L'energia libera

NUCLEO FONDANTE C: La velocità di reazione. L'equilibrio chimico

- Velocità di reazione e fattori che ne influiscono
- Equazione cinetica
- Teoria degli urti
- Energia di attivazione. Catalizzatori. Meccanismo di reazione
- Equilibrio chimico
- Costante di equilibrio
- Costante di equilibrio e temperatura
- Quoziente di reazione
- La termodinamica dell'equilibrio
- Principio di Le Chatelier
- Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità

NUCLEO FONDANTE D: Acidi e basi si scambiano protoni

- Le teorie sugli acidi e sulle basi
- Prodotto ionico dell'acqua
- La forza degli acidi e delle basi
- Il pH
- Calcolo del pH di soluzioni acide e basiche
- Misurazione del pH
- Reazioni di neutralizzazione e titolazione acido-base
- Idrolisi e soluzioni tampone

NUCLEO FONDANTE E : L'elettrochimica

- La chimica dell'elettricità
- Le pile: pila di Daniell
- Riconoscimento di una reazione redox spontanea e non spontanee
- La scala dei potenziali standard di riduzione
- Spontaneità delle reazioni redox
-

SCIENZE DELLA TERRA

NUCLEO FONDANTE A: Dinamica terrestre

- Fenomeni sismici: rimbalzo elastico, onde sismiche, magnitudo ed intensità di un terremoto
- L'origine dei magmi e le loro caratteristiche, il vulcanesimo, edifici vulcanici, attività eruttiva, vulcanesimo secondario

NUCLEO FONDANTE A: Anatomia e fisiologia umana

- I tessuti animali
- Il sistema digerente
- Il sistema respiratorio
- Il sistema circolatorio

- Il sistema escretore
- Il sistema endocrino
- Il sistema riproduttore

PROGRAMMA SVOLTO

**CLASSI TERZA sez. S e O DI ORDINAMENTO
ANNO SCOLASTICO 2016/2017**

**DISCIPLINE: CHIMICA – BIOLOGIA – SCIENZE DELLA
TERRA**

DOCENTE: AMEDEO ROSALIA

NUCLEI FONDANTI DI CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA	Tempi
Richiami e approfondimenti su argomenti di chimica relativi agli anni scolastici precedenti	Settembre
Nucleo fondante A: Le particelle dell'atomo	Settembre-Ottobre
Nucleo fondante B: La struttura dell'atomo e il sistema periodico	Ottobre
Nucleo fondante C: I legami chimici e le nuove teorie del legame	Novembre
Nucleo fondante D: Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia	Novembre
Nucleo fondante E: Classificazione e nomenclatura dei composti	Dicembre- Gennaio
Nucleo fondante F: Le proprietà delle soluzioni	Gennaio- Febbraio
Nucleo fondante A: I minerali e le rocce	Febbraio
NUCLEI FONDANTI DI BIOLOGIA	
Richiami e approfondimenti su argomenti di biologia relativi agli anni scolastici precedenti	Febbraio
Nucleo fondante A : La divisione cellulare e la riproduzione	Febbraio -Marzo
Nucleo fondante B: Da Mendel ai modelli di ereditarietà	
Nucleo fondante C: Il linguaggio della vita - L'espressione genica: dal DNA alle proteine	Marzo - Aprile
Nucleo fondante D: La regolazione genica	
Nucleo fondante E: L'evoluzione e l'origine delle specie viventi – L'evoluzione umana	Maggio - Giugno

NUCLEO FONDANTE A: Le particelle dell'atomo

- La natura elettrica della materia
- La scoperta delle proprietà elettriche
- Le particelle fondamentali dell'atomo
- La scoperta dell'elettrone
- L'esperimento di Rutherford

- Il numero atomico identifica gli elementi
- Le trasformazioni del nucleo
- I tipi di decadimento radioattivo e la legge del decadimento
- Misura, effetti e applicazioni delle radiazioni
- L'energia nucleare
- Fissione e fusione nucleare

NUCLEO FONDANTE B:La struttura dell'atomo e il sistema periodico

- La doppia natura della luce
- La luce degli atomi
- L'atomo di Bohr
- La doppia natura dell'elettrone
- L'elettrone e la meccanica quantistica
- L'equazione d'onda
- Numeri quantici e orbitali
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo
- L'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica
- La configurazione degli atomi polielettronici
- La classificazione degli elementi
- Il sistema periodico di Mendeleev
- La moderna tavola periodica
- Le proprietà periodiche degli elementi
- Metalli, non metalli e semimetalli

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- La struttura dell'atomo: Saggi alla fiamma

NUCLEO FONDANTE C:I legami chimici e le nuove teorie di legame

- L'energia di legame
- I gas nobili e la regola dell'ottetto
- Il legame covalente
- Il legame covalente dativo
- Il legame covalente polare
- Il legame ionico
- Il legame metallico
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- La forma delle molecole
- La teoria VSEPR
- I limiti della teoria di Lewis
- Il legame chimico secondo la meccanica quantistica
- Le molecole biatomiche secondo la teoria del legame di valenza
- L'ibridazione degli orbitali atomici
- La teoria degli orbitali molecolari e i suoi vantaggi

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- La geometria delle molecole con l'utilizzo di modelli molecolari "ball&stick"

NUCLEO FONDANTE D:Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- Le forze intermolecolari
- Molecole polari e apolari
- Le forze dipolo-dipolo e le forze di London
- Il legame a idrogeno
- Legami a confronto

- La classificazione dei solidi
- Le proprietà intensive dello stato liquido

NUCLEO FONDANTE E: La classificazione e la nomenclatura chimica dei composti

- I nomi delle sostanze
- Valenza, numero di ossidazione
- Leggere e scrivere le formule chimiche
- La classificazione dei composti inorganici
- Le proprietà dei composti binari
- La nomenclatura dei composti binari
- Le proprietà dei composti ternari
- La nomenclatura dei composti ternari

NUCLEO FONDANTE F: Le proprietà delle soluzioni

- Perché le sostanze si sciolgono
- Soluzioni acquose ed elettroliti
- La concentrazione delle soluzioni
- L'effetto del soluto e del solvente: le proprietà colligative
- La tensione di vapore: la legge di Raoult
- L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
- Osmosi e pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature
- Solubilità, temperatura e pressione
- Colloidi e sospensioni

SCIENZE DELLA TERRA

NUCLEO FONDANTE A: I minerali e le rocce

- I minerali: caratteristiche, proprietà e classificazione
- Magmi e rocce magmatiche
- Il processo sedimentario e le rocce sedimentarie
- Il processo metamorfico e le rocce metamorfiche
- Il ciclo delle rocce

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Riconoscimento e classificazione di campioni di minerali e rocce.

BIOLOGIA

NUCLEO FONDANTE A: La divisione cellulare e la riproduzione

- La divisione cellulare negli organismi procarioti ed eucarioti
- La mitosi e il ciclo cellulare
- La meiosi è alla base della riproduzione sessuata
- Il significato evolutivo della riproduzione sessuata
- Prevedere i risultati della meiosi: la genetica mendeliana

NUCLEO FONDANTE B: Da Mendel ai modelli di ereditarietà

- La prima e la seconda legge di Mendel
- Le conseguenze della seconda legge di Mendel
- La terza legge di Mendel
- Come interagiscono gli alleli
- I gruppi sanguigni
- Come interagiscono i geni

- In che rapporto stanno geni e cromosomi
- La determinazione cromosomica del sesso
- Gli effetti dei geni che si trovano fuori dal nucleo

NUCLEO FONDANTE C: Il linguaggio della vita –L’espressione genica : dal DNA alle proteine

- Come si dimostra che i geni sono fatti di DNA
- I virus
- Qual è la struttura del DNA
- La struttura del DNA è semiconservativa
- I geni guidano la costruzione delle proteine
- In che modo l’informazione passa dal DNA alle proteine
- La trascrizione: dal DNA all’RNA
- La traduzione: dall’RNA alle proteine
- Le mutazioni e la loro scoperta

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Osservazione di una mappa cromosomica

NUCLEO FONDANTE D: La regolazione genica

- La regolazione dell’espressione genica nei procarioti
- Il genoma eucariotico
- L’operone e l’azione dell’espressione genica nei procarioti
- Quali sono le caratteristiche dei geni eucariotici
- La regolazione prima della trascrizione
- La regolazione genica durante e dopo la trascrizione

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Osservazioni di batteri al microscopio

NUCLEO FONDANTE E: L’evoluzione e l’origine delle specie viventi – L’evoluzione umana

- L’evoluzione dopo Darwin: la teoria sintetica
- I fattori che portano all’evoluzione
- La selezione naturale e sessuale
- I fattori che influiscono sulla selezione naturale
- Il concetto di specie e le modalità di speciazione
- La speciazione richiede l’isolamento riproduttivo
- L’ordine dei primati
- La comparsa degli ominidi.

ANNO SCOLASTICO 2016/2017

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO- FORMATIVA SVOLTA

CLASSI QUINTA SEZ. S e O

DOCENTE : AMEDEO ROSALIA

**DISCIPLINE:SCIENZE DELLA TERRA – CHIMICA ORGANICA –
BIOCHIMICA – BIOTECNOLOGIE**

NUCLEI FONDANTI	Tempi
Nucleo fondante 0: Richiami e approfondimenti su argomenti degli anni	Settembre
Nucleo fondante A: Dinamica terrestre	Settembre
Nucleo fondante B: Dal carbonio agli idrocarburi	Ottobre- Novembre
Nucleo fondante C Dai gruppi funzionali ai polimeri	Dicembre - Gennaio
Nucleo fondante D: Le basi della biochimica	Febbraio- Marzo
Nucleo fondante E: Il metabolismo	Marzo- Aprile
Nucleo fondante F: Le biotecnologie e le loro applicazioni	Maggio - Giugno

NUCLEO FONDANTE A: Dinamica terrestre

- Interno della Terra: crosta, mantello, nucleo e discontinuità
- La teoria isostatica
- Calore interno della terra
- Campo magnetico terrestre
- Teoria della deriva dei continenti, morfologia dei fondali oceanici, espansione dei fondali oceanici, anomalie magnetiche
- Teoria della tettonica a placche

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Riconoscimento degli idrocarburi insaturi
- Vari tipi di isomeria con l'osservazione di modelli molecolari

NUCLEO FONDANTE C:Dai gruppi funzionali ai polimeri

- Gruppi funzionali
- Gli alogenoderivati
- Alcoli, fenoli ed eteri
- Le reazioni degli alcoli e fenoli
- Aldeidi e chetoni
- Acidi carbossilici e loro derivati
- Esteri e saponi
- Ammine e ammidi
- Composti eterociclici
- I polimeri di sintesi

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Riconoscimento dei gruppi aldeidico e chetonico: saggio di Fehling
- Saggio di Tollens

NUCLEO FONDANTE D: Le basi della biochimica

- Le biomolecole
- I carboidrati
- I lipidi
- Gli amminoacidi, i peptidi e le proteine
- La struttura delle proteine e la loro attività biologica
- Gli enzimi: i catalizzatori biologici
- Nucleotidi e acidi nucleici

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Saggi di riconoscimento di zuccheri semplici e complessi
- Saggio di riconoscimento dei lipidi

NUCLEO FONDANTE E: Il metabolismo

- Le trasformazioni chimiche all'interno di una cellula
- Il metabolismo dei carboidrati
- Il metabolismo dei lipidi

- Il metabolismo degli amminoacidi
- Il metabolismo terminale
- La produzione di energia nelle cellule
- La regolazione delle attività metaboliche: il controllo della glicemia

NUCLEO FONDANTE F:Le biotecnologie e le loro applicazioni

- Biotecnologie classiche e nuove
- La tecnologia delle colture cellulari
- La tecnologia del DNA ricombinante
- Il clonaggio e la clonazione
- L'analisi del DNA
- L'analisi delle proteine
- L'ingegneria genetica e gli OGM
- Il ruolo dell'RNA
- Le biotecnologie mediche, agrarie e ambientali

REGGIO CALABRIA lì 10 giugno 2017-06-06

**La docente
ROSALIA AMEDEO**