

L.S.S. “Marie Curie” di Meda
Insegnante: prof.ssa Francesca Sciortino
a.s. 2009/2010

Compiti per le vacanze

CLASSE 1ª B

Ripassare: La cellula. La mitosi. La meiosi

CLASSE 2ª B

Eseguire gli esercizi delle unità 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Loredana Troschel, CHIMICA quaderno operativo per il recupero e il consolidamento

La Spiga

CLASSE 3ª B

Eseguire gli esercizi delle unità 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; unità 14: dal n.1 al n. 16

Loredana Troschel, CHIMICA quaderno operativo per il recupero e il consolidamento

La Spiga

CLASSE 4ª B

Eseguire gli esercizi delle unità 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,

Loredana Troschel, CHIMICA quaderno operativo per il recupero e il consolidamento

La Spiga

Studiare, dal testo di Scienze Naturali, i seguenti capitoli: 29 e 30 (Il sistema immunitario),
46 (Gli invertebrati), 47 (I cordati).

L.S.S. "Marie Curie" di Meda
Insegnante: prof.ssa Francesca Sciortino
CLASSE 1^a B a.s. 2009/2010

Argomenti da studiare per il recupero del debito di Scienze Naturali

L'Universo

Il modello geocentrico. Il modello eliocentrico. La struttura e la composizione chimica dell'Universo. La teoria del big-bang. L'Universo in espansione. Le stelle: composizione chimica e definizione. Le galassie: composizione e forma. La Via Lattea. Le nebulose.

Il Sistema Solare e la Terra

L'origine. Il Sole: composizione chimica, la fusione termonucleare. I pianeti: principali caratteristiche. Le leggi di Keplero. La legge di Newton. Gli asteroidi, le meteore e le comete, Forma, dimensioni e struttura interna della Terra. Il moto di rotazione della Terra. Il moto di rivoluzione della Terra. Giorno solare e giorno sidereo. Anno sidereo e anno tropico. Le zone astronomiche.

Elementi di chimica generale. La teoria atomica di Dalton. Il modello atomico di Thomson. Il modello atomico di Rutherford. Atomi. Isotopi. Ioni. Massa atomica. La tavola periodica moderna. La simbologia chimica. Le formule chimiche: brute o grezze e di struttura. Massa molecolare. Mole. I legami chimici: covalente, dativo, ionico. Il legame a idrogeno. Le soluzioni. Il titolo delle soluzioni: la molarità. Il pH. Gli stati di aggregazione della materia. I passaggi di stato. Definizione di caloria. Le unità di misura del S.I.

L'acqua

La struttura molecolare dell'acqua. Il legame a idrogeno. La tensione superficiale. La capillarità e l'imbibizione. Il calore specifico. La capacità termica. I cambiamenti di stato. L'acqua come solvente. Definizione di: soluzione, solvente e soluto. La ionizzazione dell'acqua. Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Definizione di acido e di base. Il ciclo dell'acqua.

Le acque continentali

Le falde acquifere. Le sorgenti. I fiumi. I laghi. I ghiacciai.

Le acque oceaniche

Gli oceani. Le caratteristiche delle acque degli oceani e dei mari.

Biologia

I composti del carbonio. La funzione biologica del carbonio. Lo scheletro carbonioso.

Le molecole biologiche. I carboidrati. I lipidi. Le proteine. Gli acidi nucleici

L'origine e l'evoluzione delle cellule. L'origine della Terra e dell'atmosfera. L'origine della vita. La generazione spontanea. Eterotrofi e autotrofi. La teoria cellulare. Procarioti ed eucarioti. Origine della pluricellularità.

Le strutture e le funzioni cellulari. Forma e dimensione delle cellule. La membrana plasmatica. La parete cellulare. Il nucleo. Il citoplasma: il citosol e gli organuli cellulari. Il ciclo cellulare. La mitosi.

La meiosi.

L.S.S. "Marie Curie" di Meda
Insegnante: prof.ssa Francesca Sciortino
CLASSE 2^a B a.s. 2009/2010

Argomenti ed esercizi per il recupero del debito di Scienze e Chimica

Chimica

Le grandezze e la loro misura. Le unità di misura del S.I.

La materia. Materiali omogenei. Materiali eterogenei. Sostanze semplici e composte. Proprietà e trasformazioni fisiche. Proprietà e trasformazioni chimiche. La mole.

La struttura della materia. La teoria atomica di Dalton. La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple. Il principio di conservazione della massa. Il numero di Avogadro.

La scarica nei gas rarefatti. Il modello atomico di Thomson.. Il modello atomico di Rutherford. Il modello atomico di Bohr. L'energia di ionizzazione. L'affinità elettronica. L'inquadrimento delle proprietà periodiche degli elementi. L'effetto Compton. L'effetto fotoelettrico. Il dualismo onda-particella: l'ipotesi di De Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Gli orbitali atomici. I numeri quantici. La distribuzione degli elettroni negli atomi degli elementi: la formula elettronica. La valenza. Gli elettroni di valenza. La teoria del legame di valenza. I legami chimici: covalente puro, covalente polare, ionico, dativo, metallico. L'elettronegatività. Gli orbitali ibridi sp , sp^2 , sp^3 . I legami σ e π . La teoria dell'orbitale molecolare. La geometria delle molecole: la teoria VSEPR. I legami tra le molecole: dipolo/dipolo, a idrogeno, dipoli istantanei

I legami chimici. Il legame ionico, covalente puro, covalente polare, covalente, dativo, metallico. I legami di Van der Waals: attrazione dipolo-dipolo e dipolo-dipolo indotto. Il legame a idrogeno. La struttura delle molecole.

Simboli e formule. Formule grezze e formule di struttura. La massa molecolare. La mole. Il numero di Avogadro.

La tavola periodica. La tavola periodica di Mendeleev. La tavola periodica moderna. I simboli degli elementi naturali. Definizione di: atomo, isotopo, ione, elemento. La stabilità del nucleo degli elementi naturali e la radioattività. Le principali caratteristiche dei metalli. Le principali caratteristiche dei non metalli. Gli elementi di transizione. I semimetalli. Come si definiscono, le seguenti caratteristiche degli atomi: il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, e l'elettronegatività. Come variano nella tavola periodica il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, e l'elettronegatività.

Le reazioni chimiche. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento.

La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici.

Risolvere tutti gli esercizi e i problemi presenti, nel testo in adozione, alla fine dei capitoli relativi agli argomenti assegnati.

Biologia e genetica

Il flusso di energia. Definizione di sistema (aperto, chiuso, isolato). Le leggi della termodinamica. Le reazioni di ossido-riduzione. Gli enzimi. L'ATP.

La respirazione cellulare. La glicolisi, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa. Le vie alternative alla respirazione cellulare: la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica.

La fotosintesi clorofilliana. I primi organismi fotosintetici. La natura della luce. I cloroplasti. Le reazioni luce dipendenti. Le reazioni luce indipendenti. I prodotti della fotosintesi. La fotorespirazione. Le piante C4. Le piante CAM.

La divisione cellulare. La divisione cellulare nei procarioti. La divisione cellulare negli eucarioti. Il ciclo cellulare: l'interfase, la mitosi, la citodieresi. Mitosi e cancro.

La meiosi e la riproduzione sessuata. Organismi aploidi e organismi diploidi. La meiosi e il ciclo vitale. Gli eventi che precedono la meiosi. Le fasi della meiosi. Confronto tra mitosi e meiosi. La meiosi nella specie umana. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. Malattie genetiche umane causate da anomalie cromosomiche (sindrome di Down, sindrome di Edwards, sindrome di Patau, sindrome di Klinefelter, sindrome di Turner).

Mendel e le basi della genetica. Il concetto di gene. La legge della segregazione. La legge dell'assortimento indipendente. Malattie genetiche umane. Ampliamento del concetto di gene. Gli esperimenti di Morgan sui caratteri legati al sesso nella drosofila. Caratteri legati al sesso nell'uomo.

Acidi nucleici e sintesi delle proteine. La natura del DNA. Gli esperimenti con i batteriofagi. Il modello di Watson e Crick. La duplicazione del DNA. I frammenti di Okazaki. I telomeri. DNA e varietà dei viventi. Geni e proteine. IL ruolo degli RNA. Il codice genetico. La sintesi proteica. Implicazioni biologiche.

Regolazione dell'espressione genica. Il cromosoma procariote e la regolazione dell'espressione genica nei procarioti (l'operone lac). Il cromosoma eucariote e la regolazione dell'espressione genica negli eucarioti. Il DNA dei cromosomi degli eucarioti. Trascrizione ed elaborazione dell'mRNA negli eucarioti.

Ingegneria genetica. Plasmidi e coniugazione. I virus. I transposoni. La tecnologia del DNA ricombinante. Virus e cancro.

Le biotecnologie. La sintesi di proteine utili mediante batteri. Trasferimento di geni tra cellule eucariote. La pecora Dolly. Ingegneria genetica in medicina.

L.S.S. "Marie Curie" di Meda
Insegnante: prof.ssa Francesca Sciortino
CLASSE 3^a B a.s. 2009/2010

Argomenti ed esercizi per il recupero del debito di Scienze e Chimica

Chimica

Le grandezze e la loro misura. Le unità di misura del S.I.

La materia. Materiali omogenei. Materiali eterogenei. Sostanze semplici e composte. Proprietà e trasformazioni fisiche. Proprietà e trasformazioni chimiche. La mole.

La struttura della materia. La teoria atomica di Dalton. La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple. Il principio di conservazione della massa. Il numero di Avogadro.

La scarica nei gas rarefatti. Il modello atomico di Thomson.. Il modello atomico di Rutherford. Il modello atomico di Bohr. L'energia di ionizzazione. L'affinità elettronica. L'inquadramento delle proprietà periodiche degli elementi. L'effetto Compton. L'effetto fotoelettrico. Il dualismo onda-particella: l'ipotesi di De Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Gli orbitali atomici. I numeri quantici. La distribuzione degli elettroni negli atomi degli elementi: la formula elettronica. La valenza. Gli elettroni di valenza. La teoria del legame di valenza. I legami chimici: covalente puro, covalente polare, ionico, dativo, metallico. L'elettronegatività. Gli orbitali ibridi sp , sp^2 , sp^3 . I legami σ e π . La teoria dell'orbitale molecolare. La geometria delle molecole: la teoria VSEPR. I legami tra le molecole: dipolo/dipolo, a idrogeno, dipoli istantanei.

La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici.

I gas. La pressione e le sue unità di misura. La temperatura e le sue unità di misura. La legge di Boyle, la legge di Charles e Gay-Lussac, la legge combinata dei gas, la legge della pressione parziale di Dalton, la legge di Graham dell'effusione. La densità dei gas. Il principio di Avogadro. Volume molare. L'equazione di stato dei gas perfetti. Determinazione del peso molecolare di una sostanza allo stato gassoso. L'equazione di Van der Waals. La teoria cinetica. L'energia cinetica.

I liquidi. La tensione di vapore e la sua misura. Evaporazione. Ebollizione. Calore di evaporazione. Liquefazione dei gas. Caratteristiche dell'acqua. Capillarità. Tensione superficiale.

Le soluzioni. Caratteristiche dei solventi. Combinazioni solvente soluto. Solidi, liquidi e gas in soluzione. Equilibrio delle soluzioni. Velocità di solubilizzazione di una sostanza. Concentrazione delle soluzioni (molarità, normalità, molalità, frazione molare, % m/m, % m/V, % V/V). La legge di Raoult. Punto di ebollizione e punto di congelamento di una soluzione. La pressione osmotica. I colloidi e le loro proprietà.

I solidi. Caratteristiche dello stato solido. I cristalli e la loro simmetria. I reticoli cristallini. Classificazione dei cristalli. I legami nei solidi.

Le reazioni di ossido-riduzione. Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione col metodo delle semireazioni e col metodo della variazione del numero di ossidazione.

Risolvere tutti gli esercizi e i problemi presenti, nel testo in adozione, alla fine dei capitoli relativi agli argomenti assegnati.

Biologia

La classificazione dei vegetali. Il regno delle piante: le alghe, le briofite, le felci, le gimnosperme, le angiosperme (monocotiledoni e dicotiledoni).

Istologia vegetale. I tessuti: meristemati, tegumentari, conduttori, parenchimatici e meccanici.

Anatomia e fisiologia vegetale. La struttura della radice e del fusto delle monocotiledoni e delle dicotiledoni. La struttura della foglia. L'assunzione dell'acqua e dei sali minerali nelle piante semplici e nelle piante vascolari. La teoria della traspirazione-coesione. Il meccanismo di controllo degli stomi. La traslocazione. Gli scambi gassosi. La reazione agli stimoli ambientali: fototropismo e geotropismo. I fitoormoni.. La riproduzione: il ciclo biologico dei muschi, delle felci, delle conifere e delle angiosperme. La riproduzione vegetativa. La formazione del seme delle angiosperme e la germinazione. Lo sviluppo delle piante superiori.

L.S.S. “Marie Curie” di Meda
Insegnante: prof.ssa Francesca Sciortino
CLASSE 4ª B a.s. 2009/2010

Argomenti ed esercizi per il recupero del debito di Scienze e Chimica

Chimica

Le soluzioni. Caratteristiche del solvente. Combinazioni solventi soluto. Solidi, liquidi e gas in soluzione. Solubilità delle sostanze. Concentrazione delle soluzioni. La legge di Raoult. Distillazione frazionata. Punto di ebollizione e punto di congelamento di una soluzione. Determinazione sperimentale del peso molecolare. Pressione osmotica. I colloidali e le loro proprietà.

Velocità di reazione ed equilibrio chimico. La velocità di reazione ed i fattori che la influenzano. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. Equilibri e reazioni in fase gassosa. Equilibri in fase eterogenea. Le teorie sugli acidi e le basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Brønsted-Lowry, la teoria di Lewis. Forza degli acidi e delle basi. Equazioni ioniche nette. Costante di ionizzazione. Acidi poliprotici. Soluzioni di elettroliti. Prodotto di solubilità. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base.

Le reazioni di ossido-riduzione. Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione col metodo delle semireazioni e col metodo della variazione del numero di ossidazione.

Termochimica Le unità di misura dell'energia. Le variazioni di energia nelle reazioni chimiche. Il primo principio della termodinamica. Il calore standard di reazione. La legge di Hess dell'additività dei calori. Entalpia e trasformazioni spontanee. Il secondo principio della termodinamica. Entropia e trasformazioni spontanee. L'energia libera di Gibbs. Energia libera ed equilibrio.

Elettrochimica. Scambio di elettroni tra metallo e soluzioni. Le pile: la pila Daniell, la f.e.m. di una pila, la f. e.m. standard l'equazione di Nernst, le pile a concentrazione, le pile di ossido-riduzione, la pila Leclanchè, le pile al piombo. L'elettrolisi: reazioni agli elettrodi, elettrolisi di elettroliti fusi, elettrolisi di una soluzione di cloruro di sodio, elettrolisi dell'acqua, elettrolisi di una soluzione basica, le leggi di Faraday, definizione di equivalente elettrochimico.

Risolvere tutti gli esercizi e i problemi presenti, nel testo in adozione, alla fine dei capitoli relativi agli argomenti assegnati.

Istologia umana.

Gli epitelii. Il tessuto connettivo propriamente detto. Il tessuto cartilagineo. Il tessuto osseo. Il sangue. La linfa. Il tessuto adiposo. Il tessuto nervoso. Il tessuto muscolare.

Anatomia e fisiologia umana.

L'apparato digerente. I fabbisogni alimentari. Alimentazione e salute. L'apparato circolatorio. Il sangue e le sue funzioni. La coagulazione del sangue. L'apparato respiratorio L'apparato escretore. L'apparato locomotore: lo scheletro, le articolazioni, i muscoli, il meccanismo molecolare della contrazione muscolare. Il

sistema endocrino: le isole di Langerhans, la tiroide, le paratiroidi, le ghiandole surrenali, le gonadi, l'ipofisi, il timo. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario: difese non specifiche e difese specifiche. Come agiscono gli ormoni. Il meccanismo di retroazione. Il sistema nervoso centrale e il sistema nervoso periferico. Il potenziale d'azione. I neurotrasmettitori. Le sinapsi. Gli organi di senso: la cute, la lingua, il naso, l'occhio, l'orecchio. L'apparato riproduttore. La gametogenesi. La fecondazione. Lo sviluppo: la segmentazione, la gastrulazione, l'organogenesi