



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "LUIGI DELL'ERBA"

*Chimica e Materiali - Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie
Informatica - Produzioni e Trasformazioni*



Via della Resistenza, 40 – 70013 Castellana Grotte (BA)

Tel./Fax 0804965144 - 0804967614

Codice Meccanografico BATF04000T - C.F. 80005020724 - Cod. Un. Ufficio:UF41EH

e-mail: batf04000t@istruzione.it - Pec: batf04000t@pec.istruzione.it - Sito Internet: www.itscastellanagrotte.gov.it

PROGRAMMA DI CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

CLASSE 3 Bc

Anno Scolastico 2017 - 2018

Prof.ssa Grazia Milella

Prof. Giovanni Fanelli

Atomi e molecole

Nomenclatura dei composti inorganici IUPAC e tradizionale. Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Mole. Calcoli stechiometrici.

Lo stato gassoso

I gas ideali: caratteristiche di un gas ideale. Stato di un gas, variabili di stato: P, V, T. La pressione di un gas secondo la teoria cinetica dei gas. Trasformazioni di stato: isoterma, isobara, isocora. Le leggi empiriche dei gas ideali: legge di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac. Legge di Avogadro. La legge dei gas perfetti. Le miscele di gas, pressione totale e pressione parziale, la legge di Dalton.

Le soluzioni

Concentrazione di una soluzione: modi di esprimere le concentrazioni di una soluzione. Molarità, percentuale in peso, percentuale in volume, percentuale massa/volume, frazioni molari, molalità. Equivalenti: normalità.

Cinetica chimica

Aspetti energetici e cinetici di una reazione chimica: La velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione, ordine e molecolarità di una reazione, complesso attivato e energia di attivazione. Diagrammi di energia potenziale

Equilibrio chimico

Reazioni reversibili ed irreversibili. Costante di equilibrio, fattori che influenzano l'equilibrio chimico, legge dell'azione di massa o legge di Guldberg – Waage. Principio dell'equilibrio mobile o di Le Chatelier. Equilibri in fase gassosa: K_p e K_x di una reazione di equilibrio. Effetto della temperatura. Effetto della pressione. Effetto provocato dall'aggiunta di un gas inerte. Dissociazione gassosa: grado di dissociazione di una sostanza gassosa. Semplici calcoli stechiometrici relativi.

Equilibri in soluzione. Elettroliti forti ed elettroliti deboli. Acidi e basi: teoria di Arrhenius, Brønsted - Lowry, Lewis; autoprotolisi dell'acqua, pH di una soluzione. Calcolo del pH di una soluzione di acido forte o di base forte. Calcolo del pH di una soluzione diluita di acido forte o base forte. Calcolo del pH di una soluzione di acido debole o base debole. Formule approssimate e calcolo rigoroso. Acidi poliprotici e basi poliacide: calcolo del pH. Coppie acido – base coniugate, relazione fra la K_a e K_b . Sali: reazioni di idrolisi. Calcolo del pH di miscele di acidi forti, acidi deboli, acido debole con base debole, due acidi deboli. Soluzioni tampone: proprietà delle soluzioni tampone, potere tampone,

criteri di scelta di una soluzione tampone in chimica analitica. Esercizi stechiometrici sul calcolo del pH di soluzioni acquose.

Soluzioni reali: attività. Equilibri eterogenei: equilibri di precipitazione, fattori che influenzano gli equilibri di precipitazione, solubilità e prodotto di solubilità. Precipitazione frazionata. Esercizi numerici sugli equilibri di precipitazione.

Laboratorio di chimica analitica

Norme di sicurezza in laboratorio. Pittogrammi. Frasi R e S. Lettura ed interpretazione di etichette di prodotti chimici. Mezzi di protezione individuale.

Consegna delle attrezzature e vetreria in dotazione per ciascun alunno-

Misure di massa e volume. Precisione ed accuratezza di una misura. Errore assoluto ed errore relativo.

Deviazione, deviazione media, deviazione relativa percentuale, deviazione standard. Analisi dei dati sperimentali test di Dixon. Analisi volumetrica, soluzioni madri, standardizzazione di soluzioni.

Indicatori e scelta degli indicatori. Curve di titolazione. Acidità reale e stechiometrica

Acidimetria

Standardizzazione di una soluzione di HCl con Na_2CO_3 . Titolazione di una soluzione di base forte con acido forte.

Alcalimetria

Standardizzazione di una soluzione di NaOH con Ftalato acido di Potassio. Titolazione di una soluzione di acido forte con base forte e di acido debole con base forte.

Determinazione del grado di acidità di un campione di olio di oliva.

Titolazione pH-metrica, costruzione della curva di titolazione

Argentometria

Standardizzazione di una soluzione di AgNO_3 con NaCl.

Determinazione dei cloruri con il metodo di Mohr e con il metodo Volhard.

Ossidimetria

- **Permanganometria**

Standardizzazione di una soluzione di KMnO_4 , con $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Determinazione degli ossalati mediante titolazione con KMnO_4

Determinazione del ferro (N e g/L) del ferro presente nel sale di Mohr

- **Iodimetria e Iodometria**

Standardizzazione di una soluzione di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ con KIO_3

Determinazione dei grammi di iodato attraverso titolazione con tiosolfato

Determinazione iodometrica del cloro attivo presente in un campione di ipoclorito commerciale (candeggina).

Gli insegnanti

Gli alunni

**I.T.T. "L. DELL'ERBA"
CASTELLANA GROTTA**

Prof.ssa Dimaggio Anna

Programma svolto di Complementi di matematica

a.s. 2017/2018

Classe 3^B Chimica

LOGARITMI

Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, logaritmo di un quoziente, logaritmo di una potenza. Formula del cambiamento di base. Esercizi.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Equazioni e disequazioni con valori assoluti

Equazioni e disequazioni irrazionali

Alunni

Docente

.....

.....

ITIS "L. DELL'ERBA" – CASTELLANA GROTTA (BA)
PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE
A.S. 2017– 2018
CLASSE 3B INDIRIZZO CHIMICA
PROF.SSA MESSINA ANGELA

Libro di testo NETWORK 2 – autore Paul Radley- casa editrice Oxford

Unit	Functions	Vocabulary	Grammar
4.The right job	Discussing skills and qualities Talking about obligation and prohibition Describing rules Talking about necessity	Skills and qualities Jobs (Word builder +)	<i>must, mustn't, have to have to, don't have to, mustn't</i>
5.Music!	Discussing musical preferences Talking about how well you do things Comparing ability	Types of music Instruments People in music	Adverbs of manner Comparative adverbs (<i>not</i>) <i>as... as</i>
6.Well-being	Talking about health Giving and taking advice Talking about obligation and permission	The body Health problems and remedies Housework (Word builder +)	<i>should, ought to, had better make, let</i>
7.Move it!	Talking about keeping fit Talking about experiences	Fitness activity Equipment Food and drink (Word builder +)	<i>ever, never just, already, (not) yet, still for, since</i>

8.The world around us	Talking about geographical location, Describing people, places and things, Giving extra information	Geography	Non-defining relative clauses Defining relative clauses
9.Getting on with people	Discussing relationships, Talking about hypothetical conditions, Making wishes	Relationships, Describing people	
10.Don't panic!	Discussing fear and phobias Talking about past habit Talking about you appearance	Fear and phobias The body (word builder +)	<i>used to</i> <i>have/get something done</i> Reflexive and reciprocal pronouns Compounds of <i>z, any, every, no</i>
11.The cinema	Discussing films, Talking about unfinished actions, Making deductions	Film types Describing films	Present perfect continuous
12.Describe it!	Describing everyday objects, talking about news and events	Materials, shapes, expressing dimensions	The passive, present simple, past simple will, present perfect

Libro in adozione FOCUS AHEAD INTERMEDIATE autori: Jones, Kay, Brayshaw, Montanari - casa editrice Longman

Unit 0 Home sweet home, National dishes
Revision for certification

Unit 2 Keep fit

Sports, People in sport, Sport collocations
Revision for certification

Literature focus

About the author: Muhammad Ali – “It was all about the bike” an extract from “The Soul of a butterfly”

LINGUA DI SETTORE: CHIMICA

Libro di testo in adozione: “NEW A MATTER OF LIFE” autore: Paola Briano, casa editrice Edisco

MODULE1 “IN THE SCIENCE LAB”

UNIT 1 “Safety in the lab”

- A. Dress to experiment, not to impress!
- B. Are you a menace in the lab?
- C. Safety signs

UNIT 2 “Science laboratories”

- A. A laboratory
- B. Laboratory Equipment
- C. Lab Measuring tools
- D. Lab twechniques and experiments
- E. Lab techniques and experiments
- F. How to clean laboratory glassware

REVISION AND PRACTICE

MODULE 2 “THE STUFF THE WORLD IS MADE ON”

UNIT 1 The building bricks of the world

- A. Matter
- B. The building blocks of matter
- C. The Periodic Table
- D. Chemical reactions

UNIT 2 “Analytical chemistry and its tools”

- A. Branches of Chemistry
- B. Analytical chemistry
- C. Analytical methods and instrumental analysis
- D. Revision and practice

Castellana Grotte
Gli Alunni

La docente
Prof.ssa Angela Messina

**ITT “L. DELL’ERBA”
PROGRAMMA di IRC
ANNO SCOLASTICO 2017/18
CLASSE III B IND. CHIMICA
DOCENTE: GIGLIO MARIA GABRIELLA**

UDA 1
CRESCERE VERSO LA MATURITA’

L’adolescenza e le sue trasformazioni.
Autonomia, libertà e responsabilità nell’adolescenza.
Le relazioni cardine dell’adolescenza.
Maturità umana e religiosa.

UDA 2
ESSERE PER COSTRUIRE LA VITA

La ricerca della propria identità.
L’amicizia nell’adolescenza.
La vita come amore: i vari volti dell’amore.
L’uomo nella visione della Bibbia e della cultura attuale.

UDA 3
DA CRISTO ALLA CHIESA

La Chiesa delle origini e le principali tappe del suo sviluppo.
La conversione di Paolo di Tarso e la sua attività missionaria.
Cristianesimo e impero romano: le persecuzioni e l’Editto di Milano.
Le eresie e i Concili.

UDA 4
LA CHIESA E L’EUROPA

Monachesimo e unità europea.
La riforma gregoriana e monastica.
Scisma d’oriente e nascita della Chiesa Ortodossa.
Riforma Protestante e Cattolica.

UDA 5
LA CHIESA E IL MONDO MODERNO E CONTEMPORANEO

Il Cristianesimo nel mondo.
La dottrina sociale della Chiesa: i documenti del Magistero della Chiesa.
Il Concilio Vaticano II.
L’Ecumenismo e il dialogo interreligioso.
Nuovi movimenti religiosi.

Gli Alunni

Il docente

PROGRAMMA DI MATEMATICA

svolto nell'anno scolastico 2017/2018 nella 3^a Bc

I.T.T. "L. DELL'ERBA" – CASTELLANA GROTTA

Docente: prof. Giovanni Dipierro

RICHIAMI DI ALGEBRA

Risoluzione e discussione delle equazioni di 1° e 2° grado complete ed incomplete. Equazioni di grado superiore al secondo. Risoluzione dei sistemi di 1° e 2° grado e sistemi simmetrici. Sistemi di disequazioni. Disequazioni frazionarie.

FUNZIONI NUMERICHE

Definizione di relazione. Definizione di funzione. Dominio e codominio di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive, bigettive. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni invertibili e funzioni inverse. Diagramma cartesiano di una funzione matematica. Funzione inversa di una funzione matematica. Funzioni reali di variabile reale. Classificazioni di funzioni reali di variabile reale e loro dominio. Condizioni di appartenenza di un punto al grafico di una funzione.

GEOMETRIA ANALITICA

INTRODUZIONE

Scopo della geometria analitica. Rette e segmenti orientati. Sistema di ascisse su una retta orientata. Coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti nel piano. Coordinate del punto medio di un segmento nel piano cartesiano.

LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO

Coefficiente angolare di una retta. Equazione degli assi cartesiani e delle rette parallele agli assi. Equazione della retta passante per l'origine degli assi ed osservazioni relative. Equazioni delle bisettrici dei quadranti. Equazione cartesiana di una retta in posizione generica. Significato di m e q nell'equazione $y = mx + q$. Equazione della retta in forma implicita ed esplicita. Condizione di parallelismo di due rette. Condizione di perpendicolarità. Posizione reciproca di due rette e loro intersezione. Fascio improprio di rette. Fascio proprio di rette, note due rette del fascio. Equazione della retta passante per un punto e con un coefficiente angolare assegnato. Coefficiente angolare della retta passante per due punti. Distanza di un punto da una retta. Asse di un segmento. Esercizi vari sulla retta e sui fasci di rette.

LE CONICHE

CIRCONFERENZA

Le coniche in generale. Definizione e proprietà geometriche della circonferenza. Equazione della circonferenza. Significato geometrico di a , b , c , nell'equazione della circonferenza. Relazione tra gli elementi caratteristici della circonferenza. Intersezione tra retta e circonferenza. Tangenti alla circonferenza, condotte da un punto esterno o da un punto appartenente ad essa. Particolarità e problemi relativi alla circonferenza.

PARABOLA

Definizione e costruzione della parabola. Disegno della parabola. Relazioni intercorrenti tra asse, fuoco, vertice, direttrice, simmetria di una parabola. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y . Equazione della

parabola note le coordinate del vertice. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x . Tangente ad una parabola in un suo punto. Rappresentazione grafica di una parabola. Particolarità e problemi relativi alla parabola.

ELLISSE

Definizione e costruzione dell'ellisse. Ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse delle x e sull'asse delle y . Vertici e assi. Eccentricità. Ellissi e rette.

IPERBOLE

Definizione di iperbole come luogo geometrico. L'iperbole e la sua equazione. Vertici e assi. Asintoti dell'iperbole.

GONIOMETRIA

MISURA DEGLI ARCHI E DEGLI ANGOLI

Introduzione e definizione di circonferenza goniometrica. Ampiezza e lunghezza di un arco di circonferenza. Misura degli archi. Misura angolare e lineare di un arco. Definizione di radiante. Angoli orientati e loro misura.

FUNZIONI GONIOMETRICHE

Le funzioni goniometriche: definizioni e relazioni fondamentali. La circonferenza goniometrica e le funzioni goniometriche sulla circonferenza goniometrica. Definizione di seno, coseno, tangente di un angolo. Il seno e il coseno di un arco circolare definiti come ordinata e ascissa dell'estremo dell'arco. Variazioni e periodicità del seno e del coseno. Rappresentazione grafica delle variazioni del seno e del coseno. Tangente di un angolo o di un arco. Variazioni della tangente. Rappresentazione grafica delle variazioni della tangente. Relazioni fondamentali tra le funzioni seno, coseno, tangente di uno stesso angolo. Cotangente di un arco. Le funzioni secante e cosecante. Valori delle altre funzioni goniometriche nota una di esse.

ARCHI PARTICOLARI ED EQUAZIONI ELEMENTARI

Definizione di archi associati. Archi associati ad uno del primo quadrante. Relazioni fondamentali della goniometria. Le formule di addizione e sottrazione. Le formule di duplicazione. Formule di bisezione.

Castellana Grotte, 4 giugno 2018

Il docente

Gli alunni

PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE

Anno scolastico 2017/2018 CLASSE 3^A

Bc

UdA 1 CAPACITÀ PSICO-MOTORIE DI BASE

TEORIA

1. POSTURA E PARAMORFISMI: ➤ II
mal di schiena e la sedentarietà ➤
La postura e principali paramorfismi.
2. L'ALIMENTAZIONE:
➤ I principi alimentari e i principali gruppi di alimenti
➤ Calorie e dispendio energetico e i principi fondamentali di una dieta equilibrata
3. L'ALLENAMENTO inteso come un miglioramento dal punto di vista fisico e mentale

PRATICA

1. Test motori sulle capacità condizionali, endurance, potenziamento muscolare a carico naturale.
2. Esercizi di Mobilità articolare, allungamento .
3. Esercizi alla spalliera svedese

UdA 2 – POTENZIAMENTO CAPACITÀ: SENSO-PERCETTIVE, CONDIZIONALI, COORDINATIVE TEORIA

1. Il corpo e il movimento: dalle funzioni senso percettive al consolidamento delle capacità coordinative
2. Gli elementi che caratterizzano le capacità motorie
3. Informazioni principali relative alle capacità condizionali e coordinative sviluppate nelle abilità
4. Elementi di comunicazione non verbale e para-verbale
5. Principi igienici e scientifici per il mantenimento dello stato di salute e per il miglioramento dell'efficienza fisica
6. Nozioni ed elementi di primo soccorso.

PRATICA

1. Esercizi di coordinazione dinamica generale.
2. Esercizi di equilibrio statico-dinamico.
3. Esercizi per lo sviluppo delle capacità senso-percettive.
4. Realizzazione di percorsi ginnici
5. Esercizi per lo sviluppo delle capacità condizionali

UdA 3 GIOCO, GIOCOSPORT E SPORT

TEORIA

1. I movimenti fondamentali della Pallavolo, Pallacanestro, Tennis da tavolo, calcio
2. Le regole, le tecniche di arbitraggio della Pallavolo, Pallacanestro, Tennis da tavolo, calcio, Badminton.
3. I Principi Dello Sport

4. Tre episodi famosi di Fair Play nello Sport.

PRATICA

1. Pallavolo: propedeutici, fondamentali individuali: la battuta, il palleggio, il bagher, e la schiacciata. Fondamentali di squadra: ricezione, difesa e coperture d 'attacco.
2. Pallacanestro: fondamentali individuali : la posizione fondamentale , il passaggio, il tiro libero, il terzo tempo.
3. Tennis tavolo: posizione al tavolo. Il colpo di dritto e di rovescio, la battuta.
4. Calcio: partite di calcio a cinque.
5. Esperienze di arbitraggio e di autoregolamentazione di attività sportive, tornei.

Alumni
Docente

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

CLASSE III SEZIONE Bc

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

DOCENTI: SIBILIA ANGELA ANNA, FANELLI GIOVANNI

TESTO: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

VOLUME I SECONDA EDIZIONE

AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO

CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

- **RICHIAMI** sulle unità di misura nei vari sistemi internazionali del lavoro, dell'energia, della potenza e della pressione. Fattori di conversione. Pressione assoluta, pressione effettiva. Peso specifico e densità.
- **MATERIALI PER LE TECNOLOGIE CHIMICHE:** Le caratteristiche meccaniche dei materiali. Classificazione dei materiali. Prova di trazione. Gli acciai e le ghise. Materiali metallici non ferrosi: leghe di rame, nichel, alluminio e altri metalli. Materiali polimerici: la struttura dei materiali polimerici, impieghi nelle tecnologie chimiche. Altri materiali (ceramici, refrattari, compositi e le vetroresine). Uno sguardo al futuro: i nanomateriali. I processi corrosivi e la degradazione dei materiali: le reazioni della corrosione elettrochimica diffusa, la scala dei potenziali elettrochimici, le forme di corrosione localizzata, la tensiocorrosione, la biocorrosione. Prevenzione della corrosione.
- **STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DEI SOLIDI:** Proprietà caratteristiche dei solidi. Stoccaggio dei solidi: all'aperto, in sili, a magazzino. Movimentazione dei solidi: Trasportatori a gravità. Trasportatori portanti (a nastro, a piastre, a catena, elevatori a tazze). Trasportatori a spinta (a coclea, a flusso continuo). Trasportatori a scosse o a vibrazioni. Trasporto pneumatico.
- **STATICA E DINAMICA DEI LIQUIDI:** Statica dei liquidi: la pressione idrostatica, l'equazione della statica dei liquidi. I liquidi in movimento: la portata e l'equazione di continuità, la viscosità, moto laminare e turbolento. Dinamica dei liquidi ideali. I liquidi reali e le dissipazioni: la determinazione delle perdite di carico continue, le perdite localizzate. Misura delle portate.
- **IL TRASPORTO DEI LIQUIDI:** La prevalenza. Classificazione e campi d'impiego delle pompe. Pompe centrifughe: aspetti costruttivi, cavitazione e NPSH, curve caratteristiche. Installazione e regolazione delle pompe centrifughe. Pompe volumetriche: pompe alternative, pompe rotative. Pompe per applicazioni particolari: air lift, vite di Archimede e pompe peristaltiche.
- **STOCCAGGIO E LINEE DI TRASPORTO DEI FLUIDI:** Stoccaggio dei fluidi: sollecitazioni dei serbatoi, spessore dei serbatoi, serbatoi atmosferici, serbatoi in pressione, gasometri, stoccaggi refrigerati, dispositivi ausiliari e accessori dei serbatoi. Parametri e criteri di scelta delle tubazioni, codici di

colore per le tubazioni. Giunti, raccordi, guarnizioni, filtri di linea. Struttura delle valvole. Valvole d'intercettazione. Valvole di sicurezza, ritegno, respirazione. Valvole di regolazione. Cavitazione e "flashing". Attuatori delle valvole. Criteri di scelta delle valvole di regolazione. Sguardo alla direttiva "PED".

- **SEPARAZIONE SOLIDO-LIQUIDO:** La separazione solido-liquido. Il moto relativo dei solidi in un liquido: la sedimentazione indipendente, la sedimentazione di massa. Impiego di flocculanti e polielettroliti: le proprietà dei colloidali, destabilizzazione e coagulazione dei colloidali, flocculazione. I sedimentatori: sedimentatori Dorr, sedimentatore longitudinale, accelator, ispessitore, sedimentatori a pacchi lamellari. La filtrazione: filtri a sabbia (a gravità, filtri rapidi, filtri in pressione), filtri con formazione di pannello (filtropressa, nastropressa, filtro Oliver), La centrifugazione: centrifughe di sedimentazione (decanter, centrifughe a disco, centrifughe a tazza tubolare), centrifughe filtranti.
- **TRATTAMENTI DELLE ACQUE GREZZE:** Fonti di approvvigionamento delle acque grezze. Caratteristiche delle acque grezze: caratteristiche fisiche, caratteristiche chimiche, la durezza, microrganismi e altre specie viventi. Requisiti per l'impiego delle acque: le acque destinate al consumo umano, le acque per l'industria, le acque ad uso irriguo e per la balneazione. Trattamenti delle acque: trattamenti di addolcimento (il metodo calce-soda, le resine a scambio ionico), demineralizzazione, la disinfezione (il cloro ed i suoi derivati, disinfezione con ozono, disinfezione con raggi U.V.), eliminazione del ferro e del manganese. Adsorbimento su carboni attivi. Osmosi inversa. L'eliminazione dei gas disciolti. Cenni ai cicli di trattamento completi.
- **LE BASI CHIMICO-FISICHE DELLE OPERAZIONI UNITARIE: LA TEORIA CINETICA DEI GAS:** Le leggi empiriche dei gas ideali: la legge di Boyle, le leggi di Gay-Lussac, la legge di Avogadro, l'equazione di stato dei gas ideali, legge di Dalton sulle miscele di gas. Cenni sul comportamento dei gas ideali secondo la teoria cinetico-particellare e sulla distribuzione delle velocità. Il comportamento dei gas reali: coefficiente di compressibilità, correzioni al modello cinetico-particellare, equazione di van der Waals. I diagrammi di Andrews.
- **SEPARAZIONI GAS-SOLIDO E GAS-LIQUIDO:** Principi operativi e ambiti applicativi. Depolveratori inerziali (cicloni, depolveratori multicellulari). Separatori a umido (cicloni a umido, scrubber a tubo di Venturi, scrubber ad eiettore, spray scrubber). Depolveratori elettrostatici. Depolveratori a tessuto.
- **MISURA E CONTROLLO NEI PROCESSI CHIMICI:** Generalità sul controllo automatico. Definizioni principali. L'anello di regolazione in retroazione. I controllori. Rappresentazione degli anelli di regolazione. Gli elementi di misura: caratteristiche statiche e dinamiche degli elementi di misura, sensori e segnali. Misura della temperatura: termometri a gas, a liquido, bimetallici, termoresistenze, termocoppie, termometri a radiazione, termistori e integrati, installazione dei termometri. Misura della pressione: diaframmi di

isolamento, a livello di liquido (idrostatici), a movimento meccanico, a segnale elettrico, misuratori di pressione differenziale. Misura della portata: a pressione differenziale, ad area variabile (rotametri), a vortice, elettromagnetico, a ultrasuoni, di Coriolis, a dispersione termica, a turbina, volumetrici. Misura del livello: misuratori di livello puntuali (interruttore di livello a galleggiante, a conducibilità, a forcella vibrante, a paletta rotante), misuratori di livello continui (a by-pass, a galleggiante, sensori magnetostrittivi, a spinta di Archimede, trasduttori a tubo di torsione, a molla, sensori a pressione idrostatica, sistemi a gorgogliamento, sensori di livello capacitivi, sensori a onde radar, a ultrasuoni, a radiazioni nucleari, laser).

- **CARATTERI GENERALI DEI LIQUIDI E DEI SOLIDI:** Teoria cinetica molecolare. Viscosità. Tensione superficiale dei liquidi. I solidi. Il reticolo cristallino. Tipi di reticoli cristallini. Polimorfismo. Isomorfismo.
- **PASSAGGI DI STATO DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA:** Curve di riscaldamento e di raffreddamento. Teoria cinetica molecolare dei passaggi di stato. Equazione di Clapeyron. Pressione di vapore.
- **SISTEMI AD UN SOLO COMPONENTE PURO:** Sistemi chimici omogenei ed eterogenei. Diagrammi di fase dei sistemi ad un componente puro. Diagramma di fase dell'acqua. Diagramma di fase dell'anidride carbonica. Diagramma di fase dello zolfo.
- **PROPRIETA' COLLIGATIVE DELLE SOLUZIONI:** Soluzioni. Abbassamento della pressione di vapore di una soluzione. Innalzamento del punto di ebollizione (ebullioscopia) e abbassamento del punto di solidificazione (crioscopia) di una soluzione. Pressione osmotica. Proprietà colligative delle soluzioni acquose degli elettroliti.
- **ATTIVITÀ LABORATORIALI: UDA CHEMIC@LMINDS**
 - Brain storming sui comportamenti da osservare per lavorare in sicurezza sia nel laboratorio che nell'industria.
 - Visione del ppt "La sicurezza prima di tutto".
 - Ricerca in rete di informazioni sul caso di intossicazione di operai durante la pulizia di un'autocisterna a Molfetta in cui ci sono stati quattro morti per non rispetto delle norme di sicurezza.
 - Preparazione di uno Storytelling contenente le nozioni apprese in questa unità.
- **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO:**
 - **Visione di valvole e pompe (centrifuga, alternativa a doppio effetto, rotativa).**

ALUNNI

DOCENTI

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DELL’ERBA”
CASTELLANA GROTTA**

Programma di Chimica Organica e Biochimica e laboratorio

Classe 3° Sez. B chimica

Anno Scolastico 2017-2018

Docenti: Carmela Pennacchia – Rosa Delliturri

Unità - 1 - Legame chimico ed isomeria:

Struttura elettronica. Regola dell’ottetto e simbologia di Lewis. Legame ionico e covalente. Elettronegatività. Il carbonio e il legame covalente. I legami semplici carbonio-carbonio. I legami covalenti polari. I legami covalenti multipli. La valenza. L’isomeria. Come si scrivono le formule di struttura. Le formule di struttura semplificate. La carica formale. La risonanza. Il significato delle frecce. Gli orbitali e il legame chimico. Il legame sigma. Gli orbitali ibridi sp^3 . Il carbonio tetraedrico. I legami nel metano. La classificazione in base alla struttura molecolare e ai gruppi funzionali.

Unità 2 - Alcani e cicloalcani:

Struttura. Nomenclatura, regole IUPAC e loro applicazione. Alchili e alogeni come sostituenti. Conformazioni degli alcani e dei cicloalcani. Proprietà fisiche. Nomenclatura dei ciclo alcani. Isomeria cis-trans nei ciclo alcani. Riepilogo sull’isomeria. Proprietà chimiche: meccanismo dell’alogenazione radicalica e combustione.

A. **Unità 3 - Alcheni, alchini:**

Nomenclatura e classificazione. Caratteristiche del doppio legame. Modello orbitalico. Proprietà fisiche e chimiche. Stereoisomeria geometrica. Reazioni di addizione e sostituzione a confronto. Reazioni di addizione polare. Addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici. Regola di Markovnikov. L’equilibrio di reazione e la velocità. I diagrammi energetici. Idroborazione degli alcheni. Addizione di idrogeno. Addizioni ai sistemi coniugati. La reazione di Diels-Alder. Addizioni radicaliche. Ossidazione degli alcheni. Ozonolisi. Caratteristiche dei tripli legami e modello orbitalico. Reazioni di addizione degli alchini. Acidità degli alchini.

Unità 4 - Idrocarburi aromatici:

Caratteristiche del benzene. Struttura di Kekulé. Teoria della risonanza e teoria degli orbitali molecolari. Simboli del benzene. Nomenclatura. Meccanismo di sostituzione elettrofila aromatica. Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello. Gruppi orto, para orientanti e meta orientanti nelle sostituzioni elettrofile.

Importanza degli effetti orientanti nella sintesi. Idrocarburi aromatici policiclici.

Unità 5 - Stereoisomeria:

Chiralità ed enantiomeri. Centri stereogeni. Configurazioni R ed S. Convenzione E-Z per gli isomeri cis-trans. Polarimetro ed attività ottica. Proprietà degli enantiomeri. Proiezioni di Fischer. Diastereoisomeri, composti meso, miscele racemiche e loro risoluzione. Il decorso stereochimico delle reazioni.

Unità 6- Composti organici alogenati e reazioni di sostituzione ed eliminazione:

Sostituzione nucleofila. Sostituzioni nucleofile e meccanismi e loro confronto. Eliminazioni e loro confronto. Competizione tra sostituzione ed eliminazione. Composti alifatici polialogenati.

B.

C. Unità 7- Alcoli, fenoli, tioli:

Nomenclatura, classificazione, Legame idrogeno in alcoli e fenoli. Reazioni con gli acidi alogenidrici. Acidità e basicità di alcoli e fenoli. Disidratazione di alcoli ad alcheni.

Alcoli e fenoli a confronto. Ossidazione di alcoli. Preparazione di alogenuri alchilici dagli alcoli. Alcoli con più di un ossidrilico. S.E.A. sui fenoli. Ossidazione dei fenoli. Fenoli come antiossidanti. Tioli.

CHIMICA FISICA:

Cap: 7- Il mondo delle molecole.

Cap: 8- La geometria molecolare.

Cap: 9 - La coesione tra le molecole.

Esperienze di Laboratorio:

Norme di sicurezza.

Descrizione di vetreria ed apparecchiature in dotazione.

Cristallizzazione dell'acido salicilico e dell'acido benzoico. Calcolo della resa percentuale e punti di fusione.

Interconversione degli isomeri cis-trans: conversione dell'acido maleico in acido fumarico; punti di fusione dei due acidi.

Estrazione della caffeina dalle foglie di te. Distillazione. Cristallizzazione, punto di fusione e calcolo della resa percentuale.

Cromatografia su strato sottile dei pigmenti colorati estratti dai vegetali.

Lettura al polarimetro del potere rotatorio di alcune soluzioni zuccherine.

Saggi su alcoli e fenoli.

Determinazione del livello alcolico: metodo chimico di rivelazione dell'etanolo. (UDA di chimica forense).

CASTELLANA GROTTA, 26 – 5– 2018

Gli alunni

Le Docenti

Programma di Italiano

Anno scolastico 2017/18

Classe 3^ABc

Prof. Giotta Vita

- Le origini della lingua italiana
- L'evoluzione della lingua italiana
- L'amor cortese
- Le chanson de geste, il romanzo, la lirica provenzale
- La letteratura religiosa. San Francesco d'Assisi:

- "Il cantico delle creature"

- **Il dolce stil novo**

Guido Guinizelli: la vita, le opere, la poetica:

- "Io voglio del ver la mai donna laudare"

- **Guido Cavalcanti: la vita, le opere, la poetica:**

- "chi è questa che vèn, ch'ogn'om la mira"

- "voi che per gli occhi mi passaste 'l core"

- **La poesia comico-parodica:**

- Cecco Angiolieri: "S'i' fossi fuoco, arderei 'l mondo"

- **Dante Alighieri: la vita, le opere, la poetica**

- **La Vita Nuova:**

- "Tanto gentile e tanto onesta pare"

- **Le Rime:**

- "Guido, i' vorrei che tu e Lapo ed io"

- **Il Convivio**

- **Il De Vulgari eloquentia**

- **La Monarchia**

- **Le Epistole**

- **La Commedia**

- **Francesco Petrarca: la vita, l'opera, la poetica.**

- **Il Secretum**

- **Il Canzoniere:**

- "Voi ch'ascoltate in rime sparse il suono"

- "Solo e pensoso i più deserti campi"

- "Erano i capei d'oro a l'aura sparsi"

- **I dialoghi immaginari: Dante e Petrarca**

- **Giovanni Boccaccio: la vita, le opere, la poetica.**

- **Il Decameron:**

- "Ser ciappelletto"

- "Andreuccio da Perugia"

- "Lisabetta da Messina"

- "Nastagio degli Onesti"

-“Federigo degli Alberighi”

-“Chichibio cuoco”

-“Calandrino e l’elitropia”

-“La badessa e le brache”

- **I dialoghi immaginari: Dante e Boccaccio**

- **L’età del Rinascimento**

- **Ludovico Ariosto: la vita, l’opera , la poetica.**

- **L’Orlando Furioso:**

-“Proemio”

-“La follia di Orlando”

-“Astolfo sulla luna”

- **Niccolò Macchiavelli: la vita, l’opera, la poetica**

- **Il Principe: la struttura e i contenuti.**

-“Quanti siano i generi di principati...”

-“Di quelle cose per le quali gli uomini...”

- **La Mandragola.**

- **Dalla Divina Commedia, analisi scelta di alcuni canti dell’Inferno:I-III-V-VI-X**

L’INSEGNANTE

GLI ALUNNI

Programma di storia

Anno scolastico 2017/18

Classe 3[^]Bc

Prof. Giotta Vita

Sezione 1: Tra medioevo ed età moderna

- L'occidente in crisi
- Crolli finanziari, carestie, epidemie
- Guerre, jacqueries e rivolte urbane
- Il declino dell'universalismo
- Il nuovo profilo dell'Europa
- Le monarchie di Francia e Inghilterra
- La Spagna della Reconquista
- La difficile ripresa
- L'anomalia italiana
- Il ruolo dell'Italia nel Medioevo
- L'impossibile unificazione italiana

Sezione 2: La formazione del mondo moderno

- Scoperte e conquiste
- In cerca di una via per le indie
- Sulle rotte di due oceani
- L'Europa alla conquista dei nuovi mondi
- Un nuovo protagonista: lo stato moderno
- L'economia del Cinquecento
- La nascita dello stato moderno
- Gli stati europei e le prime guerre d'Italia
- La rottura dell'unità cristiana
- Il Rinascimento
- La Riforma protestante
- La diffusione della Riforma e il calvinismo

Sezione 3: Monarchie, imperi, chiese

- La monarchia "cattolica" di Carlo V
- La Controriforma e il rinnovamento della chiesa
- Stati e guerre di religione
- Filippo ed Elisabetta: assolutismi e religioni
- La rivolta olandese e le guerre di religione in Francia (cenni)
- L'Italia nell'epoca dell'egemonia spagnola (cenni)

Sezione 4: Il seicento: crisi e trasformazioni (cenni)

- L'assolutismo e i suoi conflitti
- Monarchie e repubbliche

- L'assolutismo realizzato: la Francia del Re Sole

Gli alunni

Il docente