

## PROGRAMMA

MATERIA: Matematica e Complementi di Matematica (ore settimanali: quattro).

CLASSE: 3<sup>^</sup>AC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: prof.ssa Isabella Di Turi, prof.ssa Rosangela Loiacono; prof.ssa Vincenza Patruno

Libro di testo:

**Matematica.verde, con tutor Vol.3, terza edizione, Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi, Zanichelli Editore**

### Argomenti svolti

#### **Equazioni e disequazioni: richiami**

Le disequazioni e i principi di equivalenza; gli intervalli; le disequazioni equivalenti; le disequazioni di primo grado intere e frazionarie; lo studio del segno di un prodotto; disequazioni di secondo grado e loro interpretazione grafica; disequazioni di grado superiore al secondo e le disequazioni fratte; i sistemi di disequazioni.

#### **Funzioni**

Che cosa sono le funzioni; le funzioni numeriche; la classificazione delle funzioni; il dominio di una funzione; il codominio; zeri e segno di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. La funzione inversa. Funzioni pari, dispari. Funzioni crescenti e decrescenti. Grafico del modulo di una funzione. Funzioni composte. Restrizione del dominio per determinare l'inversa di una funzione.

#### **Piano cartesiano e retta**

Il riferimento cartesiano ortogonale; coordinate cartesiane nel piano; distanza tra due punti nel piano; coordinate del punto medio di un segmento. L'equazione di una retta: la forma implicita ed esplicita.

Assi coordinati e rette parallele ad essi; retta passante per l'origine; retta in posizione generica; equazione della retta passante per un punto e con assegnato coefficiente angolare; coefficiente angolare della retta passante per due punti; equazione della retta passante per due punti; rette parallele; rette perpendicolari; distanza di un punto da una retta; posizione reciproca di due rette e loro intersezione; fascio improprio di rette; fascio proprio di rette. Luoghi geometrici: asse di un segmento.

## **Circonferenza**

Le coniche; la circonferenza come luogo geometrico; l'equazione della circonferenza; dall'equazione al grafico; alcuni casi particolari; circonferenza e funzioni; posizione reciproca tra retta e circonferenza; le rette tangenti ad una circonferenza; determinazione dell'equazione di una circonferenza; posizione reciproca tra due circonferenze.

## **Parabola**

Che cos'è la parabola; la parabola  $y = ax^2$  e il suo grafico; concavità e apertura della parabola; valore di  $a$  e apertura; parabola con asse di simmetria parallelo all'asse  $y$ ; le caratteristiche di una parabola  $y = ax^2 + bx + c$ ; dall'equazione  $y = ax^2 + bx + c$  al grafico; parabola in posizioni particolari; parabola con asse di simmetria parallelo all'asse  $x$ ; posizione reciproca tra retta e parabola; le rette tangenti ad una parabola; determinare l'equazione di una parabola.

**Ellisse** e sua equazione; rappresentazione dell'ellisse. Ellissi e rette. Determinazione dell'equazione dell'ellisse.

**Iperbole** e sua equazione; rappresentazione dell'iperbole. Iperboli e rette. Determinazione dell'equazione dell'iperbole. Iperbole equilatera riferita agli assi di simmetria e agli asintoti.

## **Funzioni goniometriche**

La misura degli angoli. Gli angoli e la loro ampiezza. La misura in gradi, la misura in radianti. Dai gradi ai radianti e viceversa. Angoli orientati. La circonferenza goniometrica. La funzione seno e la funzione coseno; le variazioni delle funzioni seno e coseno; i grafici delle funzioni seno e coseno; il periodo delle funzioni seno e coseno; la prima relazione fondamentale. La funzione tangente: tangente di un angolo; un altro modo di definire la tangente; le variazioni della funzione tangente; il periodo della tangente e suo significato geometrico; la seconda relazione fondamentale. Valori delle funzioni goniometriche mediante una sola di esse; applicazioni. Funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari ( $30^\circ, 60^\circ, 45^\circ$ ). Angoli associati. Le funzioni goniometriche degli angoli associati; Riduzione al primo quadrante.

**Formule goniometriche:** formule di addizione e sottrazione, formule di duplicazione, formule di bisezione. Applicazioni.

## **Equazioni e disequazioni**

Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Equazioni e disequazioni irrazionali.

## **Logaritmi e proprietà.**

## **Le medie statistiche. La variabilità. Lo scarto quadratico medio**

Castellana Grotte, 03.06.2024

Le docenti:

Prof.ssa Isabella Di Turi

.....

Prof.ssa Vincenza Patruno

.....

Gli alunni

.....

.....

## PROGRAMMA

MATERIA: **Chimica Organica e Biochimica** (ore settimanali: **5** di cui **2** di laboratorio).

CLASSE: **3<sup>A</sup>Ac**

ANNO SCOLASTICO: **2023-2024**

DOCENTI: **Loredana DETOMASO – Giovanna DIVELLA**

- **Libro di testo:** Chimica organica – dal carbonio alle biomolecole – Hart H., Hadad C. M., Craine L. E., Hart D. J. Zanichelli editore – ottava edizione
- **Materiale multimediale** prodotto dal docente: dispense, ppt, video-lezioni
- **Video-animazioni**

### Argomenti svolti

#### UDA 0 – CONTENUTI PROPEDEUTICI

- Fondamenti epistemologici della chimica organica;
- caratteristiche generali dei composti organici;
- legame covalente (fenomenologia, simbologia, formule di struttura e molecolari, energia di legame, sovrapposizione orbitalica tipo s-s, s-p, p-p, simmetria  $\sigma$  e  $\pi$ , distanza ed energia di legame, legame di coordinazione, discriminazione legame ionico/covalente, polarità del legame);
- ibridazione orbitalica:
  1. fenomenologia, energia, forma e disposizione sterica degli orbitali sp, sp<sup>2</sup> e sp<sup>3</sup>;
  2. elettronegatività e carattere basico degli orbitali ibridi;
  3. determinazione dello stato di ibridazione date le formule di struttura e costruzione assetto orbitalico;
- tipologie di legami C-C, assetto orbitalico, lunghezza ed energia di legame.

#### ATTIVITA' LABORATORIALE

- Consegna vetreria, descrizione delle postazioni laboratoriali e delle principali norme di sicurezza e comportamentali;
- simboli di pericolo, gestione rifiuti in laboratorio;
- determinazione dell'intervallo di fusione;
- cristallizzazione dell'acido salicilico;
- determinazione del grado di purezza di una miscela di acido salicilico/sabbia.

#### UDA 1 – ALCANI E CICLOALCANI

- Classificazione generale idrocarburi;
- Alcani (struttura e nomenclatura):
  1. tipologie di formule (molecolare, di struttura, condensata e scheletrica) e strutture molecolari;
  2. nomenclatura IUPAC alcani lineari;
  3. alcani ramificati e classificazione dei carboni e degli idrogeni, radicali alchilici, isomeri di struttura, strategie per la costruzione di isomeri costituzionali dati gli alcani lineari;
  4. radicali alchilici ramificati e nomenclatura IUPAC e comune degli alcani ramificati con sostituenti alchilici;
  5. isomeri conformazionali (forme eclissate e sfalsate nell'etano e nel butano);

- alogenoalcani: struttura molecolare e nomenclatura IUPAC e comune;
- caratteristiche chimico-fisiche degli alcani in funzione delle dimensioni molecolari e del grado di ramificazione:
  1. solubilità in acqua;
  2. stato fisico di aggregazione;
  3. punto di ebollizione;
  4. densità;
- cicloalcani: struttura e formula molecolare, nomenclatura IUPAC, conformazioni (ciclobutano, ciclopentano e cicloesano);
- reattività degli alcani:
  1. ossidazione/combustione
  2. alogenazione radicalica: meccanismi, stabilità dei radicali e selettività;
  3. sintesi di alcani superiori per trattamento di alogenuri alchilici con sodio metallico (reazione di *Wurtz*).
- Connessioni con la realtà-trattazione interdisciplinare-MACROAREA AMBIENTE:
  1. riserve mondiali di petrolio e gas naturali;
  2. le vie del gas verso l'Europa;
  3. le riserve di petrolio in Italia;
  4. biorisanamento;
  5. fonti sconosciute di metano (decomposizione organica, il metano di Titano, idrati di metano);
  6. benzine e numero di ottani;
  7. sistemi policiclici e sostanze odorose;
  8. tetrodotossina del pesce palla.

#### ATTIVITA' LABORATORIALE

- Distillazione semplice e frazionata;
- distillazione miscela acqua/essenze;
- estrazione carotenoidi in soxhlet;
- estrazione in imbuto separatore;
- estrazione della caffeina dalle foglie di Tè e successiva determinazione del grado di purezza;
- cromatografia su strato sottile.

#### UDA 2 – ALCHEMI ED ALCINI

- Alcheni:
  1. struttura e formula molecolare, doppi legami cumulati, coniugati ed isolati;
  2. nomenclatura IUPAC e nomi comuni più diffusi;
  3. isomeria configurazionale *cis-trans*: rotazione impedita attorno al doppio legame, isomeria *cis-trans* e relazione con il grado di impaccamento, conversione degli isomeri per rottura del doppio legame;
  4. addizioni elettrofile a doppi legami isolati: reazioni e meccanismi
    - a) alogenazione;
    - b) addizione di acidi alogenidrici;
    - c) addizione di ossiacidi;
    - d) addizione di acqua;
    - e) idroborazione con e senza agenti ossidanti;
    - f) idrogenazione;
    - g) regola di *Markovnikov* e trasposizione di idruri e metili;
  5. aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche: generalità;
  6. cinetica di reazione: energia di attivazione e complesso attivato nelle reazioni di addizione elettrofila ai doppi legami;

7. addizione elettrofila a sistemi coniugati: forme limite di risonanza del catione allilico, ibrido di risonanza;
  8. stabilità dei doppi legami al variare del grado di sostituzione;
  9. controllo cinetico e termodinamico dell'addizione elettrofila ai sistemi coniugati;
  10. addizione radicalica di acidi alogenidrici al doppio legame isolato e coniugato;
  11. ossidazione;
  12. reazione di *Diels-Alder*;
- Alchini:
    1. struttura molecolare, nomenclatura IUPAC e comune;
    2. acidità e formazione di sali;
    3. generalità sulle reazioni di addizione al triplo legame;
  - Connessioni con la realtà:
    1. isomeria *cis-trans* nei feromoni sessuali del tarlo del mais;
    2. isomeria *cis-trans* negli acidi grassi insaturi ed idrogenazione degli oli vegetali;
    3. etilene e maturazione della frutta;
    4. carotenoidi e sistemi coniugati: effetto della coniugazione sul colore dei carotenoidi e protezione dalla luce UV;
    5. isomeria *cis-trans* nel processo di visione;
    6. acetilene dal carburo di calcio e fiamma ossiacetilenica.

#### ATTIVITA' LABORATORIALE

- Saggi di riconoscimento dei doppi legami;
- verifica sperimentale dello sviluppo di etilene dalla mela in maturazione.

#### UDA 3 – COMPOSTI AROMATICI

- Isolamento del benzene e determinazione della formula molecolare e di struttura;
- modello orbitalico, risonanza e stabilità;
- radicale fenile, nomi IUPAC e comuni dei benzeni monosostituiti e polisostituiti, posizioni orto, meta e para;
- sostituzione elettrofila aromatica sul benzene:
  1. alogenazione;
  2. nitratura;
  3. solfonazione;
  4. alchilazione ed acilazione;
- sostituzione elettrofila aromatica su benzeni sostituiti: sostituenti attivanti/disattivanti per effetto induttivo e risonanza;
- sostituzione elettrofila aromatica su benzeni disostituiti;
- idrocarburi policiclici aromatici;
- "Connessioni con la realtà" (MACROAREA SALUTE):
  1. cancerogenicità benzopirene;
  2. tossicità del benzene;
  3. fenolo;
  4. PCB.

#### UDA 4 – STEREOCHIMICA

- Il caso Talidomide;
- elementi di simmetria, molecole dissimmetriche ed asimmetriche, chiralità ed atomi chirali, enantiomeri, rappresentazione tridimensionale a cunei;

- sistema Cahn-Ingold-Prelog e configurazione R/S (legami multipli, isotopi, lone pair ed atomi diversi dal C);
- proiezioni di Fischer;
- sistema E-Z;
- composti con più centri chirali diversi;
- composti con due centri chirali uguali;
- diastereoisomeri e forme MESO;
- chiralità di molecole senza atomi chirali: alleni e atropoisomeri, determinazione della configurazione assiale R<sub>a</sub>/S<sub>a</sub>.
- luce polarizzata, attività ottica e purezza enantiomerica;
- risoluzione chimica di miscele racemiche.

#### ATTIVITA' LABORATORIALE

- Misure al polarimetro.

#### UDA 5 – REAZIONI DI SOSTITUZIONE NUCLEOFILA E DI ELIMINAZIONE

- Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica: finalità e meccanismi S<sub>N</sub>2/S<sub>N</sub>1;
- tipologie e forza dei nucleofili;
- tipologie ed efficacia dei gruppi uscenti;
- caratteristiche del substrato;
- solventi polari protici ed aprotici ed effetti su carbocationi, nucleofili e gruppi uscenti;
- stereochimica, termodinamica e cinetica della S<sub>N</sub>2 e della S<sub>N</sub>1;
- confronto condizioni/caratteristiche S<sub>N</sub>2/S<sub>N</sub>1;
- "complicazioni" della S<sub>N</sub>2 in presenza di substrati ingombrati e nucleofili/basi ingombrate;
- "complicazioni" della S<sub>N</sub>1 in presenza di nucleofili deboli;
- E2 (condizioni, meccanismo, requisiti sterico-conformazionali, prodotti *cis/trans*);
- E1 (condizioni, meccanismo);
- regola di *Saytzeff* e regola di *Hoffmann*.

#### UDA 6 – ALCOOLI

- Funzionalità molecolare;
- nomenclatura IUPAC e tradizionale;
- proprietà chimico-fisiche in funzione della lunghezza della catena e del grado di ramificazione: polarità, densità, volatilità, miscibilità in acqua;
- carattere acido-base degli alcoli e fattori condizionanti: risonanza, effetti induttivi, ramificazione delle catene, dimensioni molecolari, solvatazione;
- reattività:
  1. disidratazione in ambiente acido e formazione di alcheni;
  2. disidratazione intermolecolare e formazione di eteri simmetrici da alcoli primari;
  3. trattamento con acidi alogenidrici e formazione di alogenuri alchilici;
  4. trattamento con cloruro di tionile e tribromuro di fosforo;
  5. reazione con sodio metallico e formazione degli alcolati;
  6. ossidazione ad aldeidi, acidi carbossilici e chetoni (la reazione con bicromato nel *test* "del palloncino" - CHEMIC@LMINDS);
  7. chinoni da idrochinoni;
- potere antiossidante dei fenoli;
- tioli ed ossidazione a disolfuri.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- *Test* di solubilità in acqua al variare della lunghezza della catena e del grado di ramificazione;
- saggio di Lucas (alcooli primari, secondari, terziari e benzilico);
- *test* di ossidabilità al permanganato.

UDA 7 – ETERI ED EPOSSIDI

- Eteri:
  1. funzionalità molecolare, nomenclatura IUPAC e tradizionale;
  2. proprietà chimico-fisiche: polarità, densità, solubilità in acqua, basicità, potere solvente, punti di ebollizione;
  3. reattivi organometallici (alchilmagnesio ed alchillitio) e ruolo dell'etere nella solvatazione: struttura molecolare, preparazione e reattività;
  4. eteri ciclici ed eteri corona: struttura molecolare, nomenclatura ed impiego;
  5. metodi di preparazione: disidratazione intermolecolare di alcoli, addizione di alcoli ad alcheni, sintesi di Williamson;
  6. reattività: scissione acido-catalizzata, formazione di idroperossidi.
- Epossidi:
  1. funzionalità molecolare, nomenclatura IUPAC e tradizionale, proprietà chimico-fisiche;
  2. presenza in contesti reali: feromone della farfalla *Lymantria Dispar*;
  3. metodi di preparazione: trattamento con ossigeno e perossiacidi degli alcheni;
  4. reattività: sostituzione nucleofila acido-catalizzata di epossidi simmetrici e non; sostituzione nucleofila in ambiente neutro/alcalino.

Castellana Grotte, **30-05-2024**

*Letto in classe, approvato e sottoscritto in data 30-05-2024*

## PROGRAMMA

MATERIA: **LINGUA E LETTERATURA ITALIANA** (ore settimanali: 4 ).

CLASSE: **3^ A CHIMICA**

ANNO SCOLASTICO: **2023/2024**

DOCENTE: prof.ssa **RINALDI ERMINIA FRANCESCA**

Libri di testo:

**Letteratura** : A.Terrile - P. Biglia - C. Terrile " **VIVERE TANTE VITA**" Dalle origini al Cinquecento Paravia vol. 1

**Divina Commedia** : Dante Alighieri " **Antologia della Divina Commedia** " di A. Terrile- P.Biglia - C. Terrile Paravia

### Argomenti svolti

#### **U.d.A 0 NON È MAI TROPPO TARDI PER IMPARARE...LA POESIA**

- Recupero dei concetti fondamentali del testo narrativo ( gli elementi della narrazione)
- Recupero dei concetti fondamentali del testo poetico ( il linguaggio poetico )
- Come si studia la letteratura, un autore e un'opera

#### **UDA 1- RADICI ED EVOLUZIONE DELLA LETTERATURA IN EUROPA**

- Il contesto: storia, società, cultura, idee
- Forme letterarie e storia della lingua
- La lingua: latino e volgare

#### **La nascita della letteratura europea in Francia**

- Il quadro generale
- Lingua d'oc e d'oïl
- La chanson de geste
- Il romanzo cortese
- La lirica trobadorica
- L'amor cortese. Lettura e comprensione del brano " *I precetti dell'amor cortese*" dal " De amore" di A. Cappellano

#### **La nascita della letteratura italiana**

- Il quadro generale
- La lingua: i volgari italiani
- Il contesto storico: l'Italia nel XIII secolo
- La poesia religiosa e San Francesco d'Assisi .
- Lettura, parafrasi ed analisi del testo poetico " *Cantico di Frate Sole*"
- La diffusione della letteratura francese in Italia.
- La poesia siciliana
- Iacopo da Lentini " *Amore è un desio che ven da' core*" (Lettura, parafrasi ed analisi)
- I rimatori siculo-toscani e Guittone d' Arezzo
- La poesia comico-realistica
- Cecco Angiolieri

- Lettura, parafrasi ed analisi dei testi poetici:  
“S’i’ fosse fuoco, arderei ‘l mondo “ ( Confronto con una canzone contemporanea “ S’i’ fossi foco” di F. de Andrè)  
“ Tre cose solamente m’ènno in grado “

## Il “ Dolce stil novo”

- La nascita di un nuovo stile poetico
- I Caratteri del Dolce stil novo
- Guido Guinizzelli
- Lettura, parafrasi ed analisi ei testi poetici:  
- “Al cor gentile rempaira sempre amore “  
- “ Io voglio del ver la mia donna laudare “
- Guido Cavalcanti
- Lettura, parafrasi ed analisi dei testi poetici  
- “ Chi è questa che vèn, ch’ogn’om la mira “  
- “Voi che per li occhi mi passaste ‘l core “
- M. Mari “ Vederti e innamorarmi” (Confronto con una poesia contemporanea)

## UDA 2- DANTE ALIGHIERI: PADRE DELLA LINGUA ITALIANA

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero
- “**La Vita nova**” : genesi e contenuti.
- Lettura ed analisi dei testi:  
“ L’esordio “  
“ Il primo incontro con Beatrice “  
“ Il saluto di Beatrice” “  
“ Tanto gentile e tanto onesta pare “
- **Le Rime** : temi e caratteristiche dell’opera
- Lettura, parafrasi ed analisi del testo  
“ Guido, i’ vorrei che tu e Lapo ed io “
- **Il “ Convivio”**: genesi e contenuto dell’opera.
- Lettura ed analisi del testo:  
“ Le qualità del volgare”
- **Il “ De vulgari eloquentia “**: genesi e contenuto dell’opera.
- **La “ Monarchia”**: genesi e contenuto dell’opera.
- **Le “Epistole”**
- Lettura ed analisi del testo  
“ Il fine allegorico, della Commedia” ( XIII Epistola )
- **La Commedia**: genesi e contenuti dell’opera
  
- **La Divina Commedia**  
La genesi politico-religiosa del poema, i fondamenti filosofici e i modelli culturali di riferimento, il significato allegorico e la concezione figurale, la novità dell’opera, la struttura, le tecniche narrative, il plurilinguismo e il pluristilismo. I tre regni danteschi: struttura e caratteristiche delle tre cantiche. Le guide e l’amore che salva. Il senso dei cammini

## UDA 3- FRANCESCO PETRARCA TRA MEDIOEVO CRISTIANO ED ETÀ MODERNA

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero

- Petrarca come nuova figura di intellettuale
- Le opere religioso-morali
- Il “**Secretum**”: genesi e contenuto dell’opera.
- Lettura ed analisi dei testi  
“Una funesta malattia dello spirito “  
“L’amore per Laura”
- Le **Epistole** : genesi e contenuto dell’opera.
- Lettura ed analisi del testo  
“L’ascesa al Monte Ventoso “ dalle “Familiari”
- “**Il Canzoniere**”: genesi e contenuto dell’opera.
- Lettura, parafrasi ed analisi dei testi poetici:  
“Voi ch’ascoltate in rime sparse il suono,”  
“Solo e pensoso i più deserti campi”,  
“Erano i capei d’oro a l’aura sparsi “

#### UDA 4- GIOVANNI BOCCACCIO: IL RITRATTO DI UNA NUOVA MENTALITÀ

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero
- La narrativa breve in Italia e il Novellino
- Il “**Decameron**”: Forma e argomento del libro, struttura, titolo, fonti e modelli. Il Proemio e la dedica alle donne, i luoghi, la Natura, la Fortuna e le Virtù, la lingua e lo stile
- Lettura ed analisi dei testi:
- *Il Proemio*”,
- “*Lisabetta da Messina*,”
- “*Andreuccio da Perugia*”,
- “*Federigo degli Alberighi* “,
- “*Chichibio cuoco* “
- “*Cisti fornaio*”

#### UDA 5- LA LETTERATURA TRA UMANESIMO E RINASCIMENTO

- Le strutture politiche, economiche e sociali nell’Italia del Quattrocento ;
- Centri di produzione e di diffusione della cultura,
- le idee e le visioni del mondo ,
- Umanesimo “civile” e “cortigiano”
- Le scelte linguistiche degli umanisti e i generi più diffusi
- La poesia lirica del Quattrocento e del Cinquecento
- Il petrarchismo cinquecentesco
- La letteratura cavalleresca tra XII e XIV secolo
- La situazione di Ferrara. Matteo Maria boiardo e il suo “ Orlando Innamorato”

#### Ludovico Ariosto

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero
- **Le opere minori** :
- **Le Commedie**
- **Le Satire**
- “**L’Orlando furioso**.” la composizione e le varie edizioni, le caratteristiche del poema, la visione del mondo.
- Lettura, parafrasi ed analisi dei testi:  
- “*Proemio*”: “*Le donne, i cavalier, l’arme, gli amori* “( ottave 1-4);

- "La pazzia d'Orlando" (dal canto XXIII ottave 129-136)
- "Astolfo sulla luna" ( dal canto XXXIV ottave 70-87 )

**UDA 6- LA DIVINA COMMEDIA: L'INFERNO**

**Inferno:** struttura e ordinamento morale. Lettura, parafrasi ed analisi

- Canto I
- Canto III
- Canto V
- Canto VI
- Canto XXVI vv 64-142

**UDA 7- LA SCRITTURA SCOLASTICA**

- Comprensione del testo poetico : la parafrasi e l'analisi testuale
- Comprensione del testo narrativo in prosa : il riassunto e l'analisi testuale
- Il testo argomentativo
- Avvio alle tipologie testuali dell'Esame di Stato

**Approfondimenti anche in riferimento all'Educazione civica**

<b>UDA 3a</b>	<b>2h</b>	<b>IL MONDO DEL LAVORO TRA DIRITTI E SICUREZZA</b> Lettura del racconto breve " l'eredità" di M. Murgia Lavoro individuale e in piccoli gruppi cooperativi sullo schema ad Y. Redazione di un testo in prosa dal titolo " Io ero, io sono, io sarò"
---------------	-----------	--

Castellana Grotte, lì 03/06/2024

**LA DOCENTE**

Prof.ssa *Erminia Francesca Rinaldi*

**Gli alunni**

.....  
.....  
.....

## PROGRAMMA

MATERIA: **STORIA** (ore settimanali 2).

CLASSE: **3^ A CHIMICA**

ANNO SCOLASTICO: **2023/2024**

DOCENTE: prof.ssa **RINALDI ERMINIA FRANCESCA**

Libro di testo:

**G. Borgognone-D. Carpanetto:**  
**" GLI SNODI DELLA STORIA" Dal mille alla metà del Seicento**  
**Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori Pearson vol. 1**

### Argomenti svolti

#### **U. D. A. 0 NON È MAI TROPPO TARDI PER IMPARARE...L'ALTO MEDIOEVO**

##### **L'Europa nell'alto Medioevo**

- Che cos'è il Medioevo
- L'Europa e il Mediterraneo tra il VII e l'VIII secolo
- La formazione dell'Europa cristiana
- Carlo Magno e il Sacro romano impero
- Economia e società nell'alto medioevo

#### **U. D. A. 1 EUROPA E MONDO NEL BASSO MEDIOEVO**

##### **Trasformazioni e rinascita dell'Europa tra il X e l'XI secolo**

- La nascita e la diffusione del sistema feudale
- La formazione delle monarchie feudali e la ricostituzione dell'Impero
- La svolta del Mille: popolazione, economia e città

##### **La rinascita delle città e i Comuni**

- La ripresa delle città
- L'autogoverno della città: il Comune
- Lo scontro tra l'Impero e i Comuni italiani
- L'evoluzione del Comune

##### **La Chiesa tra crisi, rinnovamento e crociate**

- Lo scontro tra Chiesa e Impero: la lotta per le investiture
- La chiesa tra monachesimo, eresie e ordini mendicanti
- Le crociate

##### **Il consolidamento delle monarchie europee e l'Impero di Federico II**

- La monarchia francese
- La monarchia inglese

- I regni cristiani della penisola iberica
- Il Regno di Sicilia e l’Impero

### **La crisi del Trecento e il declino dei poteri universali**

- La crisi economica, la peste e il crollo demografico
- Il malcontento sociale e le rivolte popolari
- L’Impero e la crisi della Chiesa

## **U. D. A. 2 DAL MEDIOEVO ALL’ETA’ MODERNA**

### **La nascita delle monarchie nazionali**

- Dalle monarchie feudali alle monarchie nazionali
- La guerra dei cent’anni tra Francia e Inghilterra
- La costruzione della monarchia spagnola
- L’Impero ottomano e la Russia ( dalla sintesi)

### **Signorie e Stati regionali nell’Italia del Basso medioevo**

- Il passaggio dai comuni alle signorie
- Gli Stati regionali del Nord Italia: Milano e Venezia
- L’Italia Centrale. Firenze e lo Stato della Chiesa
- L’Italia del Sud: il Regno di Napoli
- Le guerre d’Italia

### **Umanesimo e Rinascimento**

- La nascita di una nuova cultura
- La riscoperta dei classici: l’Umanesimo
- Il rinnovamento dell’arte e della cultura; il Rinascimento
- I luoghi di produzione e di diffusione della cultura

### **Le esplorazioni geografiche e la scoperta dell’America ( Capitolo svolto attraverso la sintesi e la mappa concettuale del capitolo)**

- I presupposti e le motivazioni delle scoperte geografiche
- La scoperta dell’America e il primo viaggio intorno al mondo
- L’America prima di Colombo
- Le conseguenze delle scoperte geografiche

## **U.D.A. 3 IL CINQUECENTO: EUROPA E NUOVI MONDI**

### **Riforma e Controriforma: la divisione religiosa dell’Europa**

- La crisi morale della Chiesa
- La risposta di Lutero: la Riforma
- il consolidamento della Riforma
- La diffusione della Riforma in Europa
- La Riforma in Italia
- La Controriforma: la repressione del dissenso

**L'età di Carlo V: l'Impero e le trasformazioni economiche**

- Il progetto imperiale di Carlo V
- La fine dell'Impero di Carlo V
- Lo sviluppo economico nel Cinquecento
- La Spagna cattolica di Filippo II
- Il dominio spagnolo in Italia e gli Stati indipendenti
- Il regno di Elisabetta I: la potenza inglese
- Le guerre di religione in Francia ( dalla sintesi e dalla mappa concettuale)

**U.D.A. 4 IL SEICENTO: CRISI E TRASFORMAZIONI**

**La crisi del Seicento e la Guerra dei trent'anni**

- Cause e conseguenze della crisi economica
- La Francia tra instabilità e rafforzamento della monarchia
- Il declino della Spagna
- La Guerra dei trent'anni

**La rivoluzione inglese e il "secolo d'oro" olandese**

- Società, politica e religione nell'Inghilterra del Seicento
- La rivoluzione inglese
- Dalla repubblica alla restaurazione della monarchia

**- La rivoluzione scientifica e il ruolo delle chiese nel Seicento**

- La rivoluzione scientifica: premesse e caratteristiche
- Le nuove teorie astronomiche
- Galileo e la nascita della scienza moderna
- Le Chiese nella società del Seicento

Castellana Grotte, lì 03/06/2024

**LA DOCENTE**

Prof.ssa *Erminia Francesca Rinaldi*

**Gli alunni**

.....

.....

.....

## PROGRAMMA

MATERIA: Lingua e cultura inglese (ore settimanali: 3)

CLASSE: 3<sup>^</sup>Ac

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE:

Libro di testo:

**Chemistry** Skills and competences. English for technology. B. Franchi, H. Creeck, R. Guzzetti.  
Minerva Scuola

**On Topic** B2 Your world, your ideas, your future. Student's book, Workbook, Philippa Bowen,  
Denis Delaney, Elizabeth Foody, Sanoma

Youtube Videos

## Argomenti svolti

Microlingua:

### **Introduction to Chemistry**

What is Chemistry?

Chemical symbols and the Periodic Table

Atomic structure

Atoms, molecule, compounds and mixtures

### **In the lab**

Working safely in your chemistry laboratory

Science labs dress code

Ed. Civica:

Penso e vivo sostenibile

(materiali in pdf + video youtube inseriti in Classroom)

Lingua:

Per ciascuna Unit sono state affrontate tutte le attività volte ad esercitare le quattro abilità e le Exam Skills, propedeutiche alle prove Invalsi e agli esami di Certificazione Linguistica

### **Unit 1 Who we are**

Vocabulary: Personality adjectives, Relationships, Being part of a group

Grammar: Present perfect with ever, never, just, already, still and yet

Present perfect simple and continuous

For and since

**Unit 2 Let’s go!**

Vocabulary: Types of trip, Accomodation and tourist attractions, Phrasal verbs: travel

Grammar: Past perfect v past simple

Past perfect simple and past perfect continuous

Reflexive and reciprocal pronouns

Used to/would; be/get used to

**Unit 3 All in the mind**

Vocabulary: World building: memory and learning, Mental processes: verb + prepositions, Phrasal verbs: education

Grammar: Future tenses: will, be going to, present continuous, present simple

Future time clauses, Future continuous and future perfect.

Castellana Grotte, 29/05/2024

Il docente  
Dorotea Lamanna

Gli alunni

## PROGRAMMA

MATERIA: I.R.C (ore settimanali: 1)

CLASSE: 3 Ac

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

DOCENTE: GIGLIO Maria Gabriella

Libro di testo: P. MAGLIOLI, *Capaci di sognare, ed SEI, Volume unico.*

### UDA 0

#### **RIPARTIAMO INSIEME – RECUPERIAMO A SCUOLA LA SOCIALITA' E GLI APPRENDIMENTI**

Natura e valore delle relazioni umane e sociali alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea.  
Caratteristiche principali delle religioni monoteiste e politeiste.  
La figura di Gesù.

### 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.  
Amicizia e valori umani.  
Adolescenza e maturità sessuale.

### UDA 2

#### **MACROTEMA AMBIENTE: IL DEGRADO AMBIENTALE**

La questione ambientale: analisi Enciclica "Laudato si'" di Papa Francesco

### 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 NELLA STORIA**

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

UDA 5

**MACROTREMA SALUTE**

Principi di Bioetica cristiana e laica a confronto.

UDA 6

**LA CHIESA IN DIALOGO**

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

Castellana Grotte, 03/06/2024

## PROGRAMMA

MATERIA: *Chimica Analitica e Strumentale* (ore settimanali: 7)

CLASSE: 3AC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTI: *DISTILO ANNUNZIATA– TALENTI GIOVANNI CARLO*

### Libro di testo:

**Titolo:** "Principi di Chimica Analitica"

**Autore:** Adelaide Crea

**Casa editrice:** Zanichelli

### ► UD 0: La nomenclatura dei composti

### ► UD 1: Unità di misura e stechiometria delle reazioni chimiche

- Fattori di conversioni ed equivalenze
- Incertezze delle misure;
- Cifre significative: cifre significative nel calcolo
- Reazioni chimiche: significato delle reazioni chimiche, bilanciamento delle reazioni

### ► UD 2: Come lavorare in laboratorio

- Metodi e fasi operative delle analisi quantitative
- Sicurezza, rischio, ambiente
- Strumentazione di base: bilance, matracci tarati, becher, pipette, burette
- Elaborazione dati ed errori di analisi: errori sistematici, errori casuali, errore assoluto ed errore relativo
- Accuratezza e precisione: deviazione, deviazione media e deviazione relativa percentuale;
- Test di Dixon (Q-Test)
- Alcuni degli errori più comuni nell'analisi chimica: errore di pesata, errore di temperatura, errore di progettazione di un'analisi volumetrica, errore di cifre significative, errore di titolazione.

### ► UD 3: Le soluzioni

- Costante dielettrica e dipolo elettrico
- Caratteristiche chimico fisiche del solvente in acqua
- Elettroliti e non elettroliti: grado di avanzamento
- Unità di misura della concentrazione: concentrazione, masse relative, volumi relativi, concentrazione molare, altri modi di esprimere la concentrazione
- Equivalente di reazione e normalità: calcolo degli equivalenti di reazione
- Relazione tra molarità e normalità e calcoli relativi
- Preparazione delle soluzioni
- Solubilità: solubilità e temperatura

## L'EQUILIBRIO CHIMICO

### ► UD 4: Concetto di Equilibrio, attività e costante di equilibrio

- Equilibrio fisico e chimico
- Grado di avanzamento: fattori che influenzano  $\alpha$
- Stato di equilibrio chimico
- Costante di equilibrio e attività: attività chimica sull'equilibrio
- Espressione della costante di equilibrio: verifica sperimentale della costanza della  $K$
- Sistemi e soluzione non ideali
- Equilibri in soluzioni non ideali

## ANALISI VOLUMETRICA

### ► UD 5: Principi generali dell'analisi volumetrica

- Fasi operative dell'analisi volumetrica: conduzione dell'analisi
- Titolazioni
- Calcoli nell'analisi volumetrica
- Preparazione di soluzioni standard (sostanze a purezza nota)
- Standardizzazione di soluzioni per titolazione

## ANALISI ACIDO-BASE

### ► UD 6: Equilibri acido-base

- Teoria di Bronsted e Lowry
- Teoria di Lewis
- Forza degli acidi e delle basi: effetto livellante del solvente, reazioni acido-base in solventi non acquosi, misura della forza acida e basica, legge di diluizione di Ostwald
- Previsioni sullo spostamento di un equilibrio
- Autoprotolisi dell'acqua e concetto di pH
- Relazione tra  $k_a$  e  $k_b$  di una coppia acido-base

### ► UD 7: Calcolo del pH di soluzione acquose

- Calcolo del pH di soluzioni acquose: soluzioni di acidi (o basi) forti monoprotici, soluzioni di acidi (o basi) deboli monoprotici, criteri di approssimazione, soluzioni anioni anfoteri, soluzioni di miscele di più acidi e basi, sali neutri, soluzioni di miscele di due acidi

### ► UD 8: Soluzioni tampone

- Caratteristiche delle soluzioni tampone
- Preparazione di soluzione tampone
- Effetto, potere e capacità tamponante: composizione percentuale della coppia acido-base, potere tamponante, capacità tamponante

### ► UD 9: Curve di titolazione e indicatori acido-base

- Gli indicatori: cambiamento di struttura dei principali indicatori, scelta dell'indicatore;
- Curve di titolazione di acidi forti e base forte;
- Curva di titolazione di acidi deboli monoprotici con base forte;
- Titolazione di basi deboli con acidi forti;
- Curva di titolazione di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con  $\text{HCl}$ ;

## ANALISI ARGENTOMETRICA

### ► UD 10: Equilibri di precipitazione

- Costanti di equilibrio e prodotto di solubilità: relazione tra solubilità e prodotto di solubilità
- Fattori che influenzano l'equilibrio di precipitazione: effetto dello ione comune, effetto sale, temperatura e solvente, formazione di complessi
- pH e precipitazione: precipitazione frazionata di idrossidi
- Idrolisi e solubilità

► **UD 11: Curve di titolazione e indicatori**

- Metodo Mohr
- Metodo Volhard
- Metodo Fajans

**ANALISI OSSIDIMETRICA**

► **UD 12: Equilibri di ossidoriduzione**

- Potenziali elettrochimici standard: serie dei potenziali standard di riduzione
- Equazione di Nerst
- Costante di equilibrio redox
- Fattori che influenzano i potenziali elettrochimici: influenza del pH della soluzione (diagrammi E/pH);
- Forza ionica e potenziali formali

**ANALISI COMPLESSOMETRICA**

► **UD 13: Equilibri di complessazione**

- Reazione di complessazione: leganti e coordinanti, nomenclatura dei complessi, costante di formazione e di stabilità
- Equilibri di complessazione

► **UD 14: Curve di titolazione e indicatori**

- Acido etilendiamminotetraacetico (EDTA);
- Indicatori metallo-cromici

**ESPERIENZE DI LABORATORIO**

- Taratura di un matraccio
- Preparazione di soluzioni per diluizione
- Preparazione di soluzione per pesata
- Determinazione della densità di una soluzione salina e trattamento statistico dei dati
- Standardizzazione di una soluzione di HCl (sostanza madre:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )
- Titolazione di una soluzione di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con HCl
- Standardizzazione di una soluzione di NaOH (sostanza madre: ftalato acido di potassio)
- Standardizzazione di una soluzione di HCl con NaOH
- Determinazione del titolo di acido acetico in un campione di aceto commerciale
- Determinazione dei cloruri con metodo di Mohr
- Determinazione dei cloruri in acqua di acquedotto
- Determinazione dei cloruri con metodo Volhard
- Determinazione dei cloruri con metodo Fajans
- Standardizzazione di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  con  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- Determinazione titolo soluzione  $\text{H}_2\text{O}_2$
- Determinazione del titolo di una soluzione di solfato ferroso
- Determinazione del cloro attivo in una campione di candeggina commerciale
- Standardizzazione di una soluzione di  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  con  $\text{KIO}_3$
- Standardizzazione di una soluzione di EDTA

- Determinazione con EDTA della durezza totale, durezza permanente e durezza temporanea di un campione d'acqua. Determinazione della durezza calcica e magnesiaca in un campione di acqua d'acquedotto.

### Programma di Chimica Fisica

- Caratteristiche dell'equilibrio chimico. Legge dell'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Relazione tra  $K_c$  e  $K_p$ . Principio di Le Chatelier e influenza della variazione della concentrazione, temperatura e pressione sull'equilibrio. Utilizzo delle  $K$  nella soluzione dei problemi stechiometrici relativi a equilibri chimici.
- Equilibri nelle soluzioni acquose. Equilibri acido-base: acidi e basi di Bronsted e Lowry. Autoprotolisi dell'acqua e prodotto ionico. Equilibri di acidi e basi in soluzione acquosa:  $K_a$  e  $K_b$  e forze relative di acidi e basi. Definizione e scala di pH. Impostazione e soluzione di problemi relativi al calcolo di pH di soluzioni di: acidi e basi forti e deboli mono o poliprotici e sali (idrolisi). Soluzione tampone. Equilibri eterogenei: solubilità e prodotto di solubilità. Effetto dello ione comune e del pH della solubilità. Equilibri di formazione di complessi:  $K_f$ ,  $\beta_n$  e  $K_{ins}$  (cenni). Nomenclatura e composti di coordinazione. I chelati. Equilibri redox: potenziale di riduzione standard ed equazione di Nernst.
- Natura e proprietà della luce. Modello dell'atomo secondo la fisica classica e secondo la fisica moderna.

**Chimica forense** - Rilevamento delle impronte digitali. Tipi di impronte digitali. Rilevamento con lo iodio e con la polvere

Castellana Grotte, 31 maggio 2024

I docenti

---

---

Gli alunni

---

---

## PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Motorie e Sportive (ore settimanali: 2).

CLASSE: 3<sup>a</sup> Sez. Ac

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: prof. Mastrosimini Francesco

### Argomenti svolti

**UDA 0.** Ripartiamo insieme – Recuperiamo a scuola gli apprendimenti e la socialità

- Fondamentali di base delle attività motorie.
- Giochi di conoscenza e socializzazione.

**UDA 1** L'allenamento sportivo

- Andature coordinative.
- Esercitazioni pratiche sulla coordinazione generale, oculo-manuale e oculo-podalica.
- Esercizi-gioco di organizzazione e strutturazione spazio-temporale a coppie ed a piccoli gruppi, eseguiti anche con la palla.
- Esercizi coordinativi utilizzando la scaletta di agilità.
- Realizzazione di semplici sequenze ritmiche di movimento.
- Giochi pre-sportivi.

Teoria

- I muscoli principali e le articolazioni interessate nei diversi movimenti del corpo.

**UDA 2** La forza

- Andature pre-atletiche.
- Percorsi ginnici strutturati per incrementare la forza.
- Esercizi funzionali a corpo libero per esercitare la forza.
- Pallavolo: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, bagher e servizio/colpo di attacco.
- Pallacanestro: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, passaggio e tiro piazzato a canestro.
- Tennis tavolo: impugnatura corretta, posizione al tavolo, servizio.

Teoria

- Pallavolo: caratteristiche principali del gioco, regolamento tecnico, classificazione delle capacità motorie che intervengono durante il gioco.

**UDA 3** La resistenza

- Andature pre-atletiche.
- Percorsi ginnici strutturati per incrementare la resistenza.
- Esercizi funzionali a corpo libero per esercitare la resistenza.
- Pallavolo: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, bagher e servizio/colpo di attacco.
- Pallacanestro: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, passaggio e tiro piazzato a canestro.

Teoria

- La resistenza aerobica e anaerobica.
- I benefici dell’allenamento aerobico.
- Modalità di calcolo della Frequenza Cardiaca (F.C.): manuale e strumentale.
- Calcolare la F.C. “utile” per impostare un allenamento di resistenza.

**UDA 4** La velocità

- Esercizi con piccoli attrezzi di mobilità articolare e allungamento muscolare, eseguiti in modo statico e dinamico.
- Staffette di velocità a navetta su brevi distanze.
- Test motorio: corsa veloce a navetta 10 metri x 4.
- Pallavolo: esercizi-gioco propedeutici d’ impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, bagher e servizio/colpo di attacco.
- Pallacanestro: esercizi-gioco propedeutici d’ impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, passaggio e tiro piazzato a canestro.
- Tennis tavolo: impugnatura corretta, posizione al tavolo, servizio.

Teoria

- La camminata e la corsa: due semplici modi per stare bene.
- Il Nordic walking: attrezzatura, tecnica e benefici.

**UDA 4** La flessibilità

- Andature pre-atletiche con esercizi di mobilità articolare e allungamento muscolare, eseguiti in modo dinamico.
- Esercizi con piccoli attrezzi di mobilità articolare e allungamento muscolare, eseguiti in modo statico.

Castellana Grotte, 29/05/2024

Il docente

Mastrosimini Francesco

## PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: Tecnologie Chimiche Industriali (ore settimanali: 4).

CLASSE: 3AC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTI: Prof. Angelo LOVECE – Prof.ssa Costina Ionela GLODEANU

Libro di testo:

Tecnologie chimiche industriali vol 1 - S. Natoli, M. Calatozzolo

### Argomenti svolti

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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".

□ 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 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.

□ 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, acceleratore, 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.

6□ 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 (INTRODUZIONE AL DISEGNO SECONDO LE NORMATIVE UNICHIM): 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. Misura della pressione. Misura della portata: a pressione differenziale, ad area variabile (rotametri), a vortice, elettromagnetico, a ultrasuoni, di Coriolis, volumetrici. Misura del livello: misuratori di livello.

□ ATTIVITÀ LABORATORIALI:

Verifica della legge di boyle. Osservazione dei passaggi di stato dello zolfo. soluzioni proprietà colligative: determinazione delle grandezze fisiche delle soluzioni in relazione alle concentrazioni di soluto

Castellana Grotte, 22 Maggio 2024

Gli alunni

I docenti

.....

.....