PROGRAMMA

MATERIA: **CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

CLASSE: 3^BC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: **Prof.ssa Domenica Didio e Prof. Giuseppe Gonnella**

Libri di testo:
"Principi di chimica analitica" - Adelaide Crea – Ed. Zanichelli
"Fondamenti di chimica fisica" - Pasquetto-Patrone - E. Zanichelli

Argomenti svolti

Unità di misura e stechiometria nelle reazioni chimiche

Misura, strumenti e processi di misurazione

Composizione elementare e formula chimica.

Stechiometria e quantità di reazione

Le Soluzioni

Nomenclatura IUPAC e tradizionale.

Caratteristiche del solvente acqua. Elettroliti e non elettroliti. Elettroliti deboli e forti. Grado di dissociazione. Concentrazione di una soluzione e modi di esprimerla. Equivalente di reazione e Normalità. Relazione fra Molarità e Normalità. Calcoli stechiometrici per le reazioni in soluzioni acquose. Preparazione delle soluzioni (per pesata, per diluizione, per mescolamento).

Standard primari e secondari.

Solubilità e temperatura.

Metodi di analisi chimica quantitativa

Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Lessico e terminologia tecnica di settore

Analisi Volumetrica

Fasi operative dell'analisi volumetrica. Titolazioni. Calcoli nell'analisi volumetrica. Preparazione delle soluzioni a titolo nominale e successiva standardizzazione.

Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Modelli di documentazione tecnica

Lessico e terminologia tecnica di settore

Metodi di analisi chimica quantitativa

Reattività degli ioni in soluzione

Modelli di documentazione tecnica.

L'equilibrio chimico

Gli equilibri in fase gassosa.

Equilibrio chimico. Costanti di equilibrio e relazioni fra esse.

Equilibri nelle soluzioni acquose. Concetto di equilibrio chimico, attività e costante di equilibrio. Grado di avanzamento. Equilibrio chimico e costante d'equilibrio..Le soluzioni acquose. Gli elettroliti. L'attività e la teoria di Debye e Huckel. Acidi e basi secondo Bronsted e Lowry. Autoionizzazione dell'acqua. Relazione fra Ka e Kb. Il pH. Calcolo del pH per soluzioni di acidi e basi forti e deboli, di sali, e tamponi. Prodotto di solubilità. Effetto dello ione in comune. Effetto sale. Spostamento dell'equilibrio chimico. Fattori che influenzano l'equilibrio chimico e principio di Le Châtelier. Composizione all'equilibrio. Relazione fra Q_r e K_{eq}

Elaborazione dati ed errori in analisi

Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica.

Elaborazione dei dati ed errori in analisi. Accuratezza e precisione. Eliminazione dei dati anomali (test di Dixon o Q-Test). Alcuni degli errori più comuni nell'analisi chimica.

Analisi acido – base

Calcolo del pH: di soluzioni acquose di acidi forti, di soluzioni acquose di basi forti, di soluzioni acquose di acidi deboli mono e poli protici, di soluzioni acquose di basi deboli, di soluzioni acquose di sali (acido forte - base forte, acido debole - base forte, acido forte - base debole, acido debole - base debole), di soluzioni acquose di anioni anfoteri (sali non neutri), di soluzioni acquose di più acidi. Grafici dell'intervallo di prevalenza delle specie. Caratteristiche delle soluzioni tampone. Preparazione di una soluzione tampone e relativo calcolo del pH. Effetto, potere e capacità tamponante. Classificazione dei tamponi.

Gli indicatori. Curve di titolazione di acidi forti con basi forti. Curve di titolazione di acidi deboli mono e poli- protici con basi forti. Curve di titolazione di basi forti con acidi forti. Influenza della forza e della concentrazione dell'acido. Curve di titolazione di miscele di acidi.

Equilibri di precipitazione e indicatori

Costante del prodotto di solubilità. Fattori che influenzano l'equilibrio di precipitazione. Influenza del pH sulla precipitazione. Precipitazione frazionata. Idrolisi e solubilità. Idrossidi

anfoteri. Analisi argentometrica. Metodo di Mohr. Metodo di Volhard

Analisi complessometrica

Equilibri di complessazione, elemento coordinatore e leganti. Costante di stabilità e di instabilità. Influenza del pH sull'equilibrio. Effetto di più equilibri coesistenti. Effetto di più equilibri acidi. Costante di formazione condizionale. Complessazione e precipitazione.

Leganti e stabilità. Acido etilendiamminotetracetico (EDTA). Curve di titolazione dei complessi metallo-EDTA. Indicatori metallocromici.

Analisi tramite reazioni redox

Potenziali elettrochimici. Serie dei potenziali di riduzione. Equazione di Nernst. Costante di equilibrio delle reazioni redox. Fattori che influenzano i potenziali elettrochimici. Curve di titolazione per reazioni redox e indicatori. Permanganometria. Iodimetria-Iodometria.

Natura e proprietà della luce

Radiazione elettromagnetica, Interazione radiazione-materia. La teoria dualistica della luce,
la legge di Planck, l'effetto fotoelettrico.

La struttura atomica

I primi modelli atomici. La teoria di Bohr e lo spettro di emissione degli atomi. Numeri quantici

Il modello atomico secondo la fisica moderna

La meccanica quantistica. Equazione di Schrodinger e gli orbitali atomici. Configurazione elettronica degli atomi

Ogni individuo è unico: le impronte digitali

Concetto di ossidante e riducente. Reazioni redox ed energia nello scambio di elettroni. Potenziale elettrochimico standard. Equazione di Nernst e potenziale elettrochimico di una coppia

Castellana Grotte, 30/05/2025

I docenti

……

……..

.

Gli alunni

…….

…….

PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Motorie ore settimanali: n.2

CLASSE: 3^Bc ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: prof.ssa Mastronardi Lucia Anna

Argomenti svolti

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

- Fondamentali di base delle attività motorie.
- Esercitazioni pratiche sulla mobilità articolare, coordinazione e potenziamento individuale e/o a piccoli gruppi.

UdA 1 L'allenamento sportivo

- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico
- Esercizi di agilità al suolo e agli attrezzi
- Realizzazione di percorsi ginnici

TEORIA

- Muscolatura e articolazioni interessate nei diversi movimenti

UdA 2 La Forza

- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico
- Esercizi di agilità al suolo e agli attrezzi
- Realizzazione di percorsi ginnici

TEORIA

- Muscolatura e articolazioni interessate nei diversi movimenti

UdA 3 La Resistenza

- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico
- Esercizi di agilità al suolo

- Realizzazione di percorsi ginnici

TEORIA

- Muscolatura e articolazioni interessate nei diversi movimenti

UdA 4 La Velocità

- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico
- Esercizi di agilità al suolo e agli attrezzi
- Realizzazione di percorsi ginnici

TEORIA

- Muscolatura e articolazioni interessate nei diversi movimenti

UdA 5 La Flessibilità

- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico
- Esercizi di agilità al suolo e agli attrezzi
- Realizzazione di percorsi ginnici

TEORIA

- Muscolatura e articolazioni interessate nei diversi movimenti

Castellana Grotte 03/06/2025

Prof.ssa Mastronardi Lucia Anna

PROGRAMMA

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

CLASSE: 3^ BC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: Messina Angela

Libro di testo:

A matter of life - English for Chemistry, Biology and Biotechnology – Autori: Paola Briano - Maria Grazia Anerdi – Casa editrice: Edisco

On Topic B2 Your world, your ideas, your future. Student's book, Workbook, Autori: Jayne Wildman and Elizabeth Sharman – Casa editrice: Pearson.

Argomenti svolti

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

Starter Unit TOPICS: Moving on, Strange days, You only live once! Wonderful world! Get involved
Vocabulary: School and college subjects, Adjectives of emotion, Phrasal verbs, Geographical features
Grammar: Present simple and Present continuous, past simple and past continuous, present perfect simple, future tense, modal verbs

UNIT 1 WHO WE ARE
TOPICS: The real you, bad behavior? Blame your brain, Are you one of the crowd? What makes a good friend?, Name stories
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!
TOPICS: Travelling light, Travel trouble, Travelling the ancient routes, Are we falling out of love with travel?
Vocabulary: Types of trip, Accommodation 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

UNIT3 ALL IN THE MIND
TOPICS: Total recall, Think differently, Microchip minds, Which is your time management profile?

Vocabulary: Word building: memory and learning, Mental processes: verb+preposition, Phrasal verbs: Education
Grammar: Future tenses: will, be going to, present continuous, present simple, future time clauses, future continuous and future perfect

UNIT 4 FEELING GOOD
TOPICS: Five sports that you didn't know were in the Olympics, Find your sports tribe! Foods that you want believe are healthy, Well-being apps, On the bookshelf
Vocabulary: Sport: places, people, verbs, Word families: sport, Food: nutrients and quantities
Grammar: Comparative and superlative of adjectives and adverbs, so and such, Comparative and superlative forms with nouns.

UNIT5 OPPORTUNITIES
TOPICS: Are young people lazy?, The happiest jobs in the world? The big idea, How to get that job!, The dream job-reality or fantasy?
Vocabulary: Collocations: applying for for a job, Adjective to describe work skills, Work: adjective+preposition
Grammar: Modal verbs: ability, possibility, advice, modal verbs: obligation necessity and prohibition

Argomenti svolti

Microlingua:

UNIT1 THE WONDER OF CHEMISTRY
Unit1 Matter matters
The substance of the universe
What everything centres around
The shelf where elements are organized
How matter can change
Pure substances and impure materials

UNIT2 A SUBJECT WORTH EXPLORING
The "major" branches of chemistry
The "minor branches of chemistry
Chemical analysis
Today's chemical industry

UNIT3 HANDS-ON
In the chemistry lab
Laboratory equipment
Microbiology lab equipment
Lab clean-up

Ed. Civica: **Penso e vivo sostenibile**
(materiali in pdf + lavori inseriti in Classroom)
"Some suggestions on how to help to save the planet" – "Eat good, feel good"- "Healthy Eating"-"Healthy Eating Questionnaire"-

Castellana Grotte, 31/05/2025

Gli alunni Il docente

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: ITALIANO

CLASSE: 3Bc

ANNO SCOLASTICO: 2024-2025

DOCENTE: Candeloro Rosaria

Libro di testo: A. Terrile, P. Biglia,C. Terrile" Vivere tante vite" vol 1 Pearson con Antologia della "Divina commedia"

Argomenti svolti

LA MENTALITA' MEDIEVALE

Il modo di concepire il mondo degli uomini del Medioevo
La nascita dei volgari
La nascita della letteratura europea in Francia: lingua d'oc e d'oil; chanson de geste
Lettura e analisi di passi scelti da "La chanson de Roland".
Il romanzo cortese: "Lancillotto o il cavaliere della carretta"
Andrea Cappellano i precetti del "De amore"

La lirica trobadorica: lettura analisi e commento "Come il ramo di biancospino" di G. di Aquitania

La nascita della letteratura italiana: prime testimonianze dell'uso del volgare.
Quadro storico IX-XI secolo.
La poesia religiosa: Francesco d'Assisi "Cantico di frate sole" lettura analisi e commento
La diffusione della letteratura francese in Italia. La Scuola siciliana: J. Da Lentini "Amor è un disio…".
Rimatori siculo toscani.
Poesia realistica: Cecco Angiolieri "S'i fosse foco"
Il Dolce stil novo: G. Guinizelli "Io voglio del ver…"
Il concetto di nobiltà degli stilnovisti, stile caratteri dello STILNOVO.
DANTE ALIGHIERI: vita e concezione poetica; "Vita nova": caratteri struttura e significato dell'opera: "Tanto gentile…" lettura analisi e commento; le opere dottrinarie: "Convivio" "Monarchia" e "De vulgari eloquentia" contenuti tematiche struttura e significato.
La Commedia: struttura, temi, stile lingua e significato dell'opera.

INFERNO canti antologizzati: I, II e III in sintesi, V.

Origini della novella
GIOVANNI BOCCACCIO
La vita, le opere precedenti e successive al "Decameron" nelle linee essenziali (in particolare "Elegia di madonna Fiammetta"); il "Decameron": struttura temi lingua stile intenzioni e significato dell'opera. Lettura analisi e commento dei seguenti testi: "La badessa e le brache", "La novella delle papere", "Lisabetta da Messina", "Chichibio cuoco", "Federigo degli Alberighi"

FRANCESCO PETRARCA

La vita, la concezione poetica, il dissidio interiore. “Il Secretum”: struttura e carattere dell’opera e suo significato: “Dialogo con Agostino” “Il Canzoniere”: la struttura i temi la figura di Laura la lingua e lo stile e il significato complessivo. Lettura analisi e commento: “Erano i capei d’oro…”

UMANESIMO E RINASCIMENTO

La periodizzazione, il nuovo modo di concepire la realtà dell’uomo rinascimentale, la Dignità dell’uomo, la riscoperta dei classici (imitazione e filologia), la nuova concezione della natura e della Storia, i luoghi della cultura.

ED. CIVICA

UDA 3a: “IL MONDO DEL LAVORO TRA DIRITTI E SICUREZZA”

Riflessione condotta attraverso la visione di filmati/documentari sul lavoro come bisogno e come mezzo d’espressione personale.

UDA 3b: “PENSO E VIVO SOSTENIBILE”

PROGETTO LETTURA - Riflessione sui temi della sostenibilità, del consumismo e delle problematiche ambientali condotta attraverso la lettura di “Marcovaldo al supermarket” e “La nuvola di smog” di I. Calvino; Enciclica “Laudato si’” di papa Francesco e ripresa del “Cantico di frate Sole” di San Francesco d’Assisi.

Castellana Grotte, 03/06/2025.

La docente

Gli studenti……. ……..

PROGRAMMA

MATERIA: MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CLASSE: 3^Bc

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: ANTONIO CIAVARELLA

Libro di testo:
"Matematica.verde" Terza edizione, Confezione 3A+3B, di M. Bergamini, G. Barozzi e A. Trifone, Ed. Zanichelli.

Argomenti svolti

- Equazioni e disequazioni
  - Definizioni e principi di equivalenza
  - Disequazioni di primo grado
    - Studio del segno di un prodotto
  - Disequazioni di secondo grado
    - Segno di un trinomio di secondo grado
    - Risoluzione di una disequazione di secondo grado
  - Disequazioni di grado superiore al secondo
  - Disequazioni fratte
  - Sistemi di disequazioni
  - Equazioni e disequazioni con valori assoluti
    - Equazioni con valori assoluti
    - Disequazioni con valori assoluti
  - Equazioni e disequazioni irrazionali
    - Equazioni irrazionali
    - Disequazioni irrazionali
- Funzioni
  - Funzioni e loro caratteristiche
    - Che cosa sono le funzioni
    - Funzioni numeriche
    - Grafico di una funzione
    - Classificazione delle funzioni
    - Funzioni definite a tratti
    - Dominio naturale di una funzione
    - Zeri e segni di una funzione
  - Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
    - Funzione iniettiva
    - Funzione suriettiva

    - Funzione biunivoca
- Piano cartesiano e retta
    - Punti e segmenti
        - Punti nel piano cartesiano
        - Distanza fra due punti
    - Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo
        - Punto medio di un segmento
        - Baricentro di un triangolo
    - Rette nel piano cartesiano
        - Equazione lineare in due variabili
        - Equazione della retta in forma implicita
        - Equazione della retta in forma esplicita
    - Posizione reciproca di due rette
        - Rette incidenti
        - Rette parallele
        - Rette perpendicolari
    - Determinare l'equazione di una retta
        - Equazione di una retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto
        - Coefficiente angolare, note le coordinate di due punti
        - Retta passante per due punti
    - Distanza di un punto da una retta
    - Fasci di rette
        - Fascio improprio
        - Fascio proprio
- Parabola
    - Parabola e sua equazione
        - Parabola
        - Parabola con asse parallelo all'asse y
        - Concavità e apertura della parabola
        - Dall'equazione y=ax^2+bx+c al grafico
    - Parabola con asse parallelo all'asse y
    - Rette e parabole
        - Posizione di una retta rispetto a una parabola
        - Ricerca delle rette tangenti ad una parabola
    - Determinare l'equazione di una parabola
    - Fasci di parabole (cenni)
- Circonferenza
    - Circonferenza e sua equazione
        - Definizione di circonferenza
        - Equazione della circonferenza
        - Dall'equazione al grafico
    - Rette e circonferenze
        - Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza
        - Rette tangenti ad una circonferenza
    - Determinare l'equazione di una circonferenza
    - Posizione di due circonferenze
    - Fasci di circonferenza (cenni)
- Ellisse e iperbole
    - Ellisse e sua equazione
    - Ellisse e rette

- Iperbole e sua equazione
    - Definizione di iperbole
- Iperbole e rette

➢ Esponenziali
- Potenze con esponente reale
    - Potenze con esponente intero o razionale
    - Potenze con esponente reale
    - Proprietà delle potenze con esponente reale

➢ Logaritmi
- Definizione di logaritmo
- Proprietà dei logaritmi
    - Formula del cambiamento di base

➢ Funzioni goniometriche
- Misura degli angoli
    - Misura in gradi
    - Misura in radianti
    - Angoli orientati
- Funzione seno e coseno
- Funzione tangente
- Funzioni goniometriche di angoli particolari

Castellana Grotte,……..

Il docente

…….

Gli alunni

…….

…….

PROGRAMMA

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

CLASSE: 3 Bc

ANNO SCOLASTICO: 2024/25

DOCENTE: GIGLIO Maria Gabriella

Libro di testo: P. MAGLIOLI, C*apaci 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

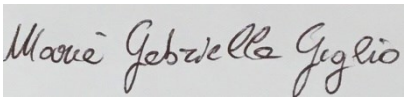
Principi di Bioetica cristiana e laica a confronto.

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, 03/06/2025

Il docente



PROGRAMMA SVOLTO a.s 2024-2025

MATERIA: STORIA ORE SETTIMANALI: 2

DOCENTE: Rosaria Candeloro

CLASSE.: 3Bc

LIBRO DI TESTO: “Gli snodi della storia” vol 1 Pearson
MATERIALI FORNITI DALLA DOCENTE: fotocopie, risorse in rete, documentari.

ARGOMENTI SVOLTI

UDA 0: ripresa dei concetti essenziali del programma del precedente a.s.

Periodizzazione storica; caratteri dell’età classica; la fine dell’Impero romano; il Tardo Impero.

L’EUROPA NELL’ALTO MEDIOEVO

Cos’è il medioevo?

Europa e Mediterraneo tra VII e VIII secolo

La formazione dell’Europa cristiana

Carlo Magno e il S.R.I.

Economia e società nell’Alto Medioevo

EUROPA E MONDO NEL BASSO MEDIOEVO

Trasformazioni e rinascita dell’Europa tra X e XI secolo

Rinascita di città e comuni

Scontro tra Impero e comuni

Evoluzione del comune

LA CHIESA TRA CRISI DI RINNOVAMENTO E CROCIATE

Lotta per le investiture

Monachesimo eresie e ordini mendicanti

IL CONSOLIDAMENTO DELLE MONARCHIE EUROPEE E L’IMPERO DI FEDERICO II

Le monarchie europee (Francia e Inghilterra, penisola iberica)

Il Regno di Sicilia e l’Impero.

LA CRISI DEL TRECENTO

Crisi economica, peste e crollo demografico.

DAL MEDIOEVO ALL'ETA' MODERNA

Nascita delle monarchie europee nazionali (Francia e Inghilterra e Guerra dei cento anni; monarchia spagnola)

Signorie e stati regionali nell'Italia del Basso Medioevo.

UMANESIMO E RINASCIMENTO

Una nuova cultura: la riscoperta dei classici nell'Umanesimo; il rinnovamento artistico e culturale del Rinascimento.

LE ESPLORAZIONI GEOGRAFICHE E LA SCOPERTA DELL'AMERICA

I presupposti e le motivazioni dei viaggi di esplorazione.

Portoghesi e spagnoli protagonisti di nuove esplorazioni.

Le conseguenze delle nuove conquiste.

Castellana Grotte,03/06/2025 La docente

Gli studenti

PROGRAMMA

MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (ore settimanali: 4).

CLASSE: 3Bc

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTI: SIBILIA ANGELA ANNA, CILIBERTI GIUSY

Libro di testo:

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI VOLUME I SECONDA EDIZIONE
AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO
CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

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.
- 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 colloidi, destabilizzazione e coagulazione dei colloidi, 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 panello (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.

Castellana Grotte,……..

I docenti

…….

…….

Gli alunni

…….

…….

PROGRAMMA

MATERIA: Chimica organica e biochimica (ore settimanali: 5 (2).

CLASSE: 3^ Sez. Bc
ANNO SCOLASTICO: 2024-25
DOCENTE: prof.ssa Impedovo Angela/prof. ssa Glodeanu Costina I.

Libro di testo:

TITOLO: CHIMICA ORGANICA – Dal carbonio alle biomolecole
AUTORI: Harold Hart, C.M. Hadad, L. Craine, D. Hart - C.E Zanichelli

Argomenti svolti

LEGAME CHIMICO E ISOMERIA
La configurazione elettronica, l'elettronegatività, la simbologia di Lewis.
Il legame ionico e il legame covalente
I legami semplici carbonio-carbonio
I legami multipli
Le formule di struttura dettagliate e semplificate
L'isomeria
La risonanza
Il significato delle frecce
Gli orbitali ibridi sp3 del carbonio e il legame sigma
Il carbonio tetraedrico
I composti aciclici, carbociclici ed eterociclici
I gruppi funzionali
ALCANI e CICLOALCANI
La struttura degli alcani
La nomenclatura dei composti organici
Le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani
Alchili e alogeni come sostituenti
L'applicazione delle regole IUPAC
Le fonti di alcani
Le proprietà fisiche degli alcani
Le conformazioni degli alcani
La nomenclatura e le conformazioni dei cicloalcani
L'isomeria cis-trans nei cicloalcani
Riepilogo sull'isomeria
Le reazioni degli alcani: Ossidazione e combustione; Alogenazione degli alcani e il meccanismo radicalico a catena.
ALCHENI e ALCHINI
Definizione e classificazione
La nomenclatura
Alcune caratteristiche dei doppi legami
Il modello orbitalico del doppio legame
L'isomeria cis-trans negli alcheni
Le reazioni di addizione e di sostituzione a confronto

Le reazioni di addizione polare: addizione di alogeni, di acqua e di acidi
L'addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici. La regola di Markovnikov
Il meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni
La spiegazione della regola di Markovnikov
L'addizione di idrogeno
Le addizioni ai sistemi coniugati
L'ossidazione degli alcheni: ossidazione con permanganato
Alcune caratteristiche dei tripli legami
Il modello orbitalico del triplo legame
Le reazioni di addizione elettrofila agli alcheni
L'acidità degli alchini
I COMPOSTI AROMATICI
Caratteristiche del benzene
La struttura di Kekulè
La risonanza nel benzene; il modello orbitalico
La nomenclatura
L'energia di risonanza e la sostituzione elettrofila aromatica: alogenazione, nitrazione, solfonazione, alchilazione di Friedel-Crafts
Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica
Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello
Gruppi orto, para-orientanti e gruppi meta-orientanti
LA STEREOISOMERIA
Chiralità ed enantiomeri
I centri stereogenici
La configurazione e la convenzione R,S
Diasteroisomeri
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI
Reazioni di sostituzione e di eliminazione di tipo monomolecolare e bimolecolare
Meccanismi di reazione
CFC, lo strato di ozono e il mercato
CENNI SUGLI ALCOLI, I FENOLI E I TIOLI
Proprietà chimico-fisiche a confronto
CHEMIC@LMINDS – BEVO TANTO REGGO

Elenco delle esperienze di laboratorio:
Norme di sicurezza e di comportamento:
- Classificazione degli agenti chimici pericolosi:
  - CLP
  - GHS
  - Classe di pericolo (pericoli fisici, per la salute e per l'ambiente)
  - Categoria di pericolo
  - Pittogramma di pericolo
  - Avvertenza
  - Indicazione di pericolo
  - Consiglio di prudenza
- Tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro
- Etichette e Schede di sicurezza di una sostanza o miscela pericolosa
- Protezione da agenti chimici, cancerogeni e mutageni
- Valutazione del rischio
- Indicazioni sulle sostanze da utilizzare negli esperimenti
- Organizzazione del lavoro in laboratorio

- Norme di comportamento in laboratorio

Strumentazione del laboratorio di chimica organica

Determinazione del punto di fusione:

- Principi generali
- Determinazione del punto di fusione dell'acetanilide
- Determinazione del punto di fusione dell'acido benzoico

Cristallizzazione e purificazione:

- Principi generali
- Cristallizzazione e purificazione dell'acido benzoico
- Cristallizzazione e purificazione dell'acetanilide

Resa percentuale:

- Principi generali
- Calcolo della resa % dell'acido benzoico
- Calcolo della resa % dell'acetanilide

Distillazione semplice e frazionata:

-Principi generali
- Distillazione dell'alcol dal vino

Estrazione:

- Principi generali
- Utilizzo dell'imbuto separatore con separazione di una miscela a tre componenti
-Estrazione di una miscela a tre componenti con doppio solvente
- Estrazione con metodo Soxhlet del limonene da bucce di arancia e limone
-Estrazione del naprossene

Isolamento di prodotti naturali e calcolo della resa percentuale:

-Estrazione, isolamento e cristallizzazione della caffeina dal caffè
-Estrazione , isolamento e cristallizzazione della trimiristina dalla noce moscata

Cromatografia:

- Cromatografia su strato sottile (TLC): separazione dei pigmenti colorati presenti nelle foglie di spinaci e calcolo dell Rf
- Cromatografia su strato sottile (TLC): separazione dei pigmenti colorati presenti negli inchiostri e calcolo dell Rf

Saggio di riconoscimento del doppio legame (Saggio di Bayer)

Saggio chimico di alcheni con permanganato

Chemic@l minds :

Determinazione del grado alcolico : distillazione semplice e con ebulliometro di Malligand

Castellana Grotte, 21.05.2025

I docenti

Prof.ssa Impedovo Angela
Prof.ssa Costina Glodeanu

Gli alunni

…….

……