

TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI

Classe 5ª PIA SERALE - Programma a.s. 2019/20

Insegnanti: Prof. Domenico Ginese

Prof. Massimo Malandra

LE MISURE E LE GRANDEZZE

- Il Sistema Internazionale di unità di misura
- Grandezze estensive e grandezze intensive
- Energia: la capacità di compiere lavoro e di trasferire calore
- La temperatura e il calore
- Misure precise e misure accurate

LE TRASFORMAZIONI FISICHE

- Gli stati fisici della materia
- I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei
- Le sostanze pure e i miscugli
- I passaggi di stato
- I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze

LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

- Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche
- Gli elementi e i composti
- La tavola periodica

DALLE LEGGI DELLA CHIMICA ALLA TEORIA ATOMICA

- Legge della conservazione della massa (legge di Lavoisier)
- Legge delle proporzioni definite (legge di Proust)
- Legge delle proporzioni multiple (legge di Dalton)

- Verso il concetto di atomo
- La nascita della moderna teoria atomica
- La teoria atomica e le proprietà della materia
- La teoria cinetico-molecolare della materia

LA QUANTITÀ CHIMICA: LA MOLE

- La massa atomica e la massa molecolare
- Contare per moli
- Le formule chimiche

LE SOLUZIONI

- La solvatazione
- La solubilità
- La concentrazione delle soluzioni

LE REAZIONI CHIMICHE

- Le equazioni di reazione
- I calcoli stechiometrici
- Bilanciamento delle reazioni
- Bilanciamento delle reazioni redox
- Reagente limitante e reagente in eccesso

GLI ACIDI E LE BASI

- Acidi e basi secondo la teoria di Arrhenius
- La ionizzazione dell'acqua
- Il pH
- Le reazioni di neutralizzazione

IL PETROLIO

- Lo sviluppo dell'industria petrolifera
- L'origine del petrolio e la formazione dei giacimenti
- Caratterizzazione del grezzo
- Caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi
- Le frazioni petrolifere
 - I prodotti gassosi
 - I distillati leggeri
 - I distillati medi
 - I distillati pesanti: oli combustili, lubrificanti e bitumi

AMMONIACA

- Proprietà chimico fisiche
- Utilizzi ed applicazioni
- Cinetica di reazione
- Termodinamica

ACIDO NITRICO

- Proprietà chimico fisiche
- Acido nitrico dall'ammoniaca
- Termodinamica della reazione
- Cinetica della reazione

ACQUE DI PROCESSO (da svolgere)

- Proprietà chimico-fisiche dell'acqua
- Le caratteristiche delle acque naturali
- Requisiti d'impiego delle acque per uso potabile, civile ed industriale

- Consumo ed approvvigionamento delle acque
- Le acque di scarico o reflue
- Parametri analitici relativi alle acque

LABORATORIO

SICUREZZA

- Rischio, prevenzione e protezione
- Il sistema di gestione dei rischi nelle attività lavorative
- Il rischio nel laboratorio di chimica
- Etichettatura dei prodotti chimici
- Valutazione dei rischi legati alla manipolazione delle sostanze chimiche
- Pericoli da apparecchiature elettriche
- Pericoli da incendio
- Segnaletica di sicurezza
- Rifiuti
- Sigle, acronimi e organizzazioni

REAZIONI CHIMICHE

- Reazioni di: scambio, doppio scambio, sintesi, decomposizione, neutralizzazione, redox

CINETICA CHIMICA

- Velocità di reazione e fattori che la influenzano

POLARITÀ DELLE MOLECOLE

- miscibilità e solubilità

POTENZIOMETRIA

- Titolazioni potenziometriche

- Curve di titolazione

MISCUGLI

- Separazione miscugli omogenei ed eterogenei
- Molecole polari e non polari

ANALISI VOLUMETRICA

- Preparazione di soluzioni a titolo noto
- Titolazioni acido-base

CRISTALLIZZAZIONE

- CRISTALLIZZAZIONE DEL $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ DI UN VINO MEDIANTE TITOLAZIONE

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ DI UN OLIO MEDIANTE TITOLAZIONE

RICERCA DELLA CARICA MICROBICA DI UN CAMPIONE

CONTROLLO DELLA MICROFLORA CUTANEA

VALUTAZIONE

Gli studenti sono stati valutati mediante prove di verifica scritte ed orali.

MATERIALE UTILIZZATO

Libri di testo:

ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE - Renato Cozzi, Pierpaolo Protti, Tarcisio Ruaro - Zanichelli.

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI Vol. 1, 2, 3 - Silvio Di Pietro - Hoepli.

Dispense.

Studenti

Insegnanti

Domenico Ginese

Massimo Malandra

TECNICHE DI GESTIONE E CONDUZIONE MACCHINE E IMPIANTI

Classe 5ª PIA SERALE - Programma a.s. 2019/20

Insegnanti: Prof. Domenico Ginese

Prof. Massimo Malandra

ANALISI DIMENSIONALE

Sistemi ed unità di misura

Il Sistema Internazionale

Unità di misura delle grandezze fondamentali

Dimensioni delle grandezze fisiche

Unità di misure delle grandezze derivate

Analisi dimensionale

I REATTORI CHIMICI

Generalità

Classificazione dei reattori chimici

Reattori discontinui

Reattori continui

Reattori semicontinui

Reattori a letto fluido

Dimensionamento dei reattori chimici

Impianto pilota

I FERMENTATORI

Generalità dei fermentatori

Descrizione e classificazione

Dimensionamento

Sistemi antischiuma

L'ossigeno nelle trasformazioni aerobiche

Sistemi di raffreddamento

Sistemi di agitazione

Sistemi di controllo

IL PETROLIO

I trattamenti preliminari

Il topping

Il vacuum

Le caratteristiche delle benzine

Il cracking catalitico a letto fluido

Il reforming catalitico

Alchilazione

Isomerizzazione

Produzione di mtbe

Il trattamento dei reflui liquidi

AMMONIACA

Cinetica di reazione

Termodinamica

processi industriali

Preparazione dell'idrogeno e dell'azoto

Compressione dei gas

reattori di sintesi

Considerazioni economiche

Processo Haber-Bosch-Mittasch

Processo Fauser Montecatini

ACIDO NITRICO

Proprietà chimico fisiche

Acido nitrico dall'ammoniaca

Termodinamica della reazione

Cinetica della reazione

Processi industriali

ACQUE DI PROCESSO (da svolgere)

Il trattamento delle acque

Trattamenti primari o fisici: grigliatura, triturazione, desabbiatura, disoleatura, sedimentazione, flottazione, filtrazione, degasazione fisica, distillazione, osmosi inversa, elettrodialisi

Trattamenti biologici o secondari: processi aerobici (cenni), processi anaerobici (cenni)

Trattamenti chimici o terziari: adsorbimento, neutralizzazione, chiarificazione-coagulazione, addolcimento per precipitazione, metodo alla calce e soda, scambio ionico

Trattamento e smaltimento dei fanghi

Pretrattamenti: ispessimento, lavaggio

Digestione anaerobica, condizionamento chimico, trattamento chimico, combustione a umido, essiccazione su letto, essiccamento meccanico, incenerimento

Smaltimento dei fanghi

Potabilizzazione di acque superficiali e profonde

Trattamento di reflui urbani

LABORATORIO

SICUREZZA

Rischio, prevenzione e protezione

Il sistema di gestione dei rischi nelle attività lavorative

Il rischio nel laboratorio di chimica

Etichettatura dei prodotti chimici

Valutazione dei rischi legati alla manipolazione delle sostanze chimiche

Pericoli da apparecchiature elettriche

Pericoli da incendio

Segnaletica di sicurezza

Rifiuti

Sigle, acronimi e organizzazioni

CRISTALLIZZAZIONE

CRISTALLIZZAZIONE DEL $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

DISTILLAZIONE

Distillazione semplice

Distillazione frazionata

TECNICHE DI SEPARAZIONE DEI MISCUGLI

Filtrazione

Decantazione

sedimentazione

VALUTAZIONE

Gli studenti sono stati valutati mediante prove di verifica orali.

MATERIALE UTILIZZATO

Libri di testo:

ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE - Renato Cozzi, Pierpaolo Protti, Tarcisio Ruaro - Zanichelli.

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI Vol. 1, 2, 3 - Silvio Di Pietro - Hoepli.

Dispense.

Studenti

Insegnanti

Domenico Ginese

Massimo Malandra

LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

Classe 5ª PIA SERALE - Programma a.s. 2019/20

Insegnanti: Prof. Massimo Malandra

SICUREZZA

- Rischio, prevenzione e protezione
- Il sistema di gestione dei rischi nelle attività lavorative
- Il rischio nel laboratorio di chimica
- Etichettatura dei prodotti chimici
- Valutazione dei rischi legati alla manipolazione delle sostanze chimiche
- Pericoli da apparecchiature elettriche
- Pericoli da incendio
- Segnaletica di sicurezza
- Rifiuti
- Sigle, acronimi e organizzazioni

REAZIONI CHIMICHE

- Reazioni di: scambio, doppio scambio, sintesi, decomposizione, neutralizzazione, redox

SPETTROFOTOMETRIA

- Schema a blocchi di uno spettrofotometro UV-vis

CINETICA CHIMICA

- Velocità di reazione e fattori che la influenzano

POTENZIOMETRIA

- Titolazioni potenziometriche
- Curve di titolazione

CROMATOGRAFIA

- TLC e gascromatografia

MISCUGLI

- Separazione miscugli omogenei ed eterogenei
- Molecole polari e non polari

ANALISI VOLUMETRICA

- Preparazione di soluzioni a titolo noto
- Titolazioni acido-base

RICERCA DELLA CARICA MICROBICA DI UN CAMPIONE

CONTROLLO DELLA MICROFLORA CUTANEA

CRISTALLIZZAZIONE DEL $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

POTENZIOMETRIA

Titolazioni potenziometriche

CONDUTTOMETRIA (cenni)

VALUTAZIONE

Gli studenti sono stati valutati mediante prove di verifica orali e pratiche.

MATERIALE UTILIZZATO

Dispense.

Studenti

Insegnante

Massimo Malandra

Programma di Matematica

Classe 5 PIA Serale Guidonia a.s.2019/2020

- Richiami sulle equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte

Equazione di 2° grado completa, pura, spuria. Significato del discriminante (delta).

Parabola nel piano cartesiano: equazione generica della parabola .

Rappresentazione grafica della parabola nel piano cartesiano.

Disequazioni di primo grado intere e fratte: soluzione analitica e grafica.

Disequazioni di secondo grado intere e fratte: soluzione analitica e grafica.

- Funzioni

Definizione di funzione

Classificazione delle funzioni

Dominio o campo di esistenza di una funzione (funzioni razionali intere e fratte ed irrazionali intere)

Intersezioni con gli assi cartesiani di funzioni razionali intere e fratte

Studio del segno di una funzione per le funzioni razionali intere e fratte.

- Limiti di funzione funzione

Approccio intuitivo al concetto di limite: limite finito di una funzione $y=f(x)$ per x tendente ad un valore finito.

Continuità di una funzione in un punto

Punti di Discontinuità e loro classificazione

Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica di una funzione: asintoti verticali.

Grafico probabile di una funzione razionale intera o fratta.

Testi adottati: LA MATEMATICA A COLORI vol.4 Leonardo SASSO - Ed. PETRINI

IPIAS Orazio Olivieri - Viale Mazzini 65 - 00019 Tivoli (RM)
Sede via Zambecari 1 - 00012 Guidonia Montecelio (RM)
Anno scolastico 2019-2020

Classe 5° PIA serale

Insegnanti:

Prof.ssa BARBERA Anna Prof. MALANDRA Massimo

PROGRAMMA TPO
[TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE]

MODULO 1

ENZIMI

1. Origine, natura e composizione
2. Denominazione e classificazione
3. Attività enzimatica

MODULO 2

MICROORGANISMI

1. Classificazione e metabolismo
2. Batteri
3. Lieviti
4. Muffe

MODULO 3

LE MATERIE PRIME

1. I costi delle materie prime
2. Le fonti delle materie prime
3. Composizione delle materie prime
4. Trattamenti delle materie prime
5. Materie prime e produzioni industriali

MODULO 4

LE FASI DI PRODUZIONE

1. Preparazione dell'inoculo
2. Sterilizzazione del mezzo di coltura
3. La fermentazione
4. Estrazione e purificazione dei prodotti
5. I processi biotecnologici

MODULO 5

UN IMPIANTO TECNOLOGICO: IL FERMENTATORE

1. L'impianto biotecnologico
2. Il fermentatore
3. Classificazione dei fermentatori
4. Misure e controlli

MODULO 6

PRODUZIONI ALIMENTARI

1. Produzione della birra

MODULO 7

PRODUZIONE BIOTECNOLOGICHE

1. Produzione dell'alcol etilico
2. Produzione dell'acido lattico
3. Produzione dell'acido citrico

MODULO 8

TRATTAMENTI DI DEPURAZIONE PER LE ACQUE REFLUE

1. Origine, composizione e pretrattamenti delle acque reflue
2. Trattamento secondario o biologico
3. Trattamento aerobio
4. Trattamento anaerobio
5. Impianti di depurazione delle acque reflue

LABORATORIO

MODULO 1

RISCHIO E SICUREZZA NEI LABORATORI DI CHIMICA

MODULO 2

POTENZIOMETRIA

1. titolazione potenziometrica (metodica)
2. studio della variazione del pH

MODULO 3

CINETICA CHIMICA

studio dei fattori che influenzano la velocità delle reazioni RED/OX

MODULO 4

CROMATOGRAFIA

polarità delle molecole

MODULO 5

CONDUTTOMETRIA

reazioni chimiche e tipologie

MODULO 6

SOLUZIONI

1. miscibilità e solubilità
 2. concentrazione delle soluzioni
 3. preparazione di soluzioni per diluizione
 4. metodi di miscugli omogenei ed eterogenei
 5. determinazione dell'acidità degli oli (metodo titrimetrico)
 6. ricerca quantitativa della carica microbionica totale in un campione cosmetico
- controllo microflora cutanea (metodica)
 - cristallizzazione dell'acido benzoico

*"BIOTECNOLOGIE e chimica delle fermentazioni" Alberto Tagliaferri Celeste Grande
"Microbiologia e chimica delle fermentazioni" seconda edizione - Volume unico Fornari*

*Prof.ssa Anna Barbera
Prof Massimo Malandra*

I.P.I.A.S. "O. OLIVIERI" TIVOLI

Anno scolastico 2019/20

Classe V PIA corso serale

Programma svolto di Lingua Inglese

Prof.ssa Marianna Tolmino

"TAKING CARE OF THE EARTH":

POLLUTION DEFINITION : causes and origins

The three main types of pollution: land pollution, air pollution and water pollution

Pollution control methods and analysis

WASTEWATER : definition and analysis treatments

ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY

"RENEWABLE AND ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY":

RENEWABLE ENERGIES:

Solar power

Wind power

Hydropower

Geothermal power

ALTERNATIVE ENERGIES:

Biofuels

Nuclear power

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

“WHAT’S ON THE TABLE”:

The main good nutrition rules

How to read food labels

The most popular forms of food preservation

Food additives definition

Food biotechnology

The safety of food: the main types and causes of foodborne diseases and what can be done to prevent them

“ALCOHOLIC FERMENTATION”

How wine is made: the process of doing wine and the differences between red, white and rose' wines.

The stages of beer brewing

Bread production

“LACTIC FERMENTATION”

Definition

Cheese production

SUPPORTI DIDATTICI: Libro di testo: P.BRIANO, New A Matter of Life (English for Chemistry, Biology and Biotechnology), Edisco editore.

Tivoli, 18/05/2020

Prof.ssa Tolmino Marianna

PROGRAMMA DI STORIA

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE 5° PIA SERALE

PROF.SSA ANNAMARIA ZICARELLI

- L'IMPERIALISMO E LA CRISI DELL'EQUILIBRIO EUROPEO.

- L'ETA' GIOLITTIANA.

- LA PRIMA GUERRA MONDIALE.

- LA RIVOLUZIONE RUSSA.

- I REGIMI TOTALITARI (CITTADINANZA E COSTITUZIONE)

- IL FASCISMO.

- IL NAZISMO.

- LA SECONDA GUERRA MONDIALE

IL DOCENTE

Annamaria Zicarelli

L'ALUNNO

PROGRAMMA DI ITALIANO

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE 5° PIA SERALE

PROF.SSA ANNAMARIA ZICARELLI

- L'ETA' DEL POSITIVISMO : IL NATURALISMO E IL VERISMO.

- GIOVANNI VERGA : VITA, OPERE, POETICA

DA ' I MALAVOGLIA': LA FAMIGLIA MALAVOGLIA CAP. I. DA 'MASTRO DON GESUALDO': L'ADDIO ALLA ROBA , PARTE IV, CAP. 4.

- IL DECADENTISMO.

- LA SCAPIGLIATURA.

- GIOSUE' CARDUCCI : VITA, OPERE, POETICA.

DA 'RIME NUOVE':

PIANTO ANTICO.

- GIOVANNI PASCOLI : VITA, OPERE; POETICA.

DA 'MYRICAЕ':

LAVANDARE.

GABRIELE D'ANNUNZIO : VITA, OPERE, POETICA.

DA 'ALCIONE':

LA SERA FIESOLANA.

LUIGI PIRANDELLO : VITA, OPERE, POETICA.

DA 'IL FU MATTIA PASCAL ': IO E L'OMBRA MIA, CAP. XV;

DA ' UNO, NESSUNO E CENTOMILA : SALUTE

ITALO SVEVO : VITA, OPERE, POETICA.

DALLA COSCIENZA DI ZENO:

'PREFAZIONE E PREAMBOLO '

IL DOCENTE

Annamaria Zicarelli

L'ALUNNO