

**IPIAS Orazio Olivieri - Viale Mazzini 65 - 00019 Tivoli (RM)**  
**Sede via Zambecari 1 - 00012 Guidonia Montecelio (RM)**  
**TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI**

Classe V PIA SERALE - Programma a. s. 2020/21

Insegnante: Prof. Francesco Bonomo

SVOLTO in PRESENZA e in DAD nella metà del secondo e terzo trimestre

#### 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

#### 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

#### ACQUE DI PROCESSO

- 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
- Parametri analitici relativi alle acque
- Depurazione delle acque reflue: la caratteristica dei reflui civili, la depurazione biologica con impianto a fanghi attivi, il meccanismo di azione e la struttura della biomassa, parametri operativi, la rimozione dei nutrienti

#### EDUCAZIONE CIVICA (svolto in 6 ore)

- Agenda 2030.
- Articoli della costituzione e decreti per quanto riguarda l'utilizzo dell'acqua per uso umano.
- Argomento trattato con relazione scritta e discussione: "Uso sostenibile dell'acqua potabile".

### LABORATORIO

Insegnante: Prof. Massimo Malandra

SVOLTO in PRESENZA e in DAD nel primo, secondo e terzo trimestre

- La materia: trasformazione fisica e chimica.
- Stati di aggregazione della materia: solido, liquido ed aeriforme.
- Miscugli omogenei ed eterogenei e loro separazione: filtrazione, centrifugazione, decantazione, estrazione con solvente e distillazione.
- Concentrazione delle soluzioni.
- Preparazione di soluzioni mediante unità chimiche: molarità e normalità, ed unità fisiche: %m/v, %v/v, %m/m.
- Preparazione di soluzioni per diluizione.

- Principio di equivalenza.
- Nomenclatura chimica: sostanze semplici e composte. Ossidi/idrossidi, anidridi/ossiacidi e idracidi.
- I sali: definizione e preparazione.
- Dissociazione ionica.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, temperatura e catalizzatori.
- Reazioni chimiche: scambio semplice, doppio scambio, sintesi, decomposizione, esotermiche ed endotermiche, neutralizzazione.
- Cromatografia: su carta,
- TLC, su colonna gascromatografia. Analisi chimica quantitativa volumetrica: titolazione acido/base, determinazione dell'acidità degli oli, determinazione acidità nei vini.
- Chimica analitica strumentale: Potenzimetri a titolazioni potenziometriche curve di titolazione.
- Conduttometria.
- 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. Segnaletica di sicurezza.
- Rifiuti, sigle ed organizzazioni

Libro 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 e appunti.

Tivoli, 30 maggio 2021

**IPIAS Orazio Olivieri - Viale Mazzini 65 - 00019 Tivoli (RM)**  
**Sede via Zambecari 1 - 00012 Guidonia Montecelio (RM)**  
**TECNICHE DI GESTIONE E CONDUZIONE MACCHINE E IMPIANTI**  
Classe V PIA SERALE - Programma a.s. 2020/21

Insegnante: Prof. Francesco Bonomo

SVOLTO in PRESENZA e in DAD nella metà del secondo e terzo trimestre

#### 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

#### 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

- Il trattamento dei reflui liquidi

#### ACQUE DI PROCESSO

- Il trattamento delle acque
- Trattamenti primari o fisici semplici: grigliatura, staccatura e micro staccatura, sedimentazione primaria, filtrazione.
- Trattamenti fisici e chimici normali e spinti: chiariflocculazione, sedimentazione secondaria o chiarificazione e filtrazione rapida.
- Addolcimento: metodo alla calce e soda, stabilizzazione o neutralizzazione.
- Deferrizzazione e demanganizzazione.
- Desilicazione,
- Fluorurazione e defluorurazione
- Aerazione o strippaggio con aria
- Ossidazione
- Trattamenti di affinazione: controllo dell'odore e sapore.

- Demineralizzazione
- Disinfezione: trattamenti chimici (clorazione, clorammoniazione, ozonizzazione),
- Attinizzazione
- Processi oligodinamici
- Sottoprodotti della disinfezione
- Schemi tipo di impianti linea acqua: per acque superficiali e profonde.
- Trattamenti e smaltimento dei fanghi di risulta.

#### EDUCAZIONE CIVICA (svolto in 6 ore)

- Agenda 2030.
- Articoli della costituzione e decreti per quanto riguarda lo smaltimento dei reflui liquidi del petrolio.
- Argomento trattato con relazione scritta e discussione: “Smaltimento dei reflui liquidi utilizzati per la lavorazione del petrolio”.

### LABORATORIO

Insegnante: Prof. Massimo Malandra

SVOLTO in PRESENZA e in DAD nel primo, secondo e terzo trimestre

- Definizione di sistema: sistema aperto, sistema isolato e chiuso.
- La materia: trasformazione chimica e fisica.
- L'energia: cinetica, potenziale e termica.
- Temperatura, pressione e calore: definizioni.
- Parametri che indicano la descrizione del sistema: composizione (natura delle particelle), volume, temperatura, pressione e massa.
- Definizione di vapore insaturo, tensione di vapore, gas e temperatura critica.
- Stati di aggregazione della materia: solido, liquido ed aeriforme.
- Sistema omogeneo ed eterogeneo, fasi.
- Definizione di sostanza semplice e sostanza composta.
- I miscugli: separazione di miscugli omogenei ed eterogenei: distillazione semplice e frazionata, filtrazione, centrifugazione, decantazione, estrazione con solvente.
- Le soluzioni: concentrazione delle soluzioni.
- Preparazione di soluzioni mediante unità chimiche: molarità e normalità, ed unità fisiche: %m/v, %v/v, %m/m.
- Preparazione di soluzioni per diluizione.
- Principio di equivalenza.
- Titolazioni acido/base, punto di equivalenza /viraggio.
- La polarità delle molecole. Composti ionici e molecolari: dissociazione ionica, solvatazione degli ioni, solubilità e miscibilità.
- Nomenclatura chimica: sostanze semplici e composte reattività ed energia di ionizzazione.
- Ossidi/idrossidi, anidridi/ossiacidi, idracidi.
- I sali: definizione e preparazione.
- Cinetica chimica: energia di attivazione velocità di reazione.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, temperatura e catalizzatori.
- Reazioni chimiche: scambio semplice, doppio scambio, sintesi decomposizione, esotermiche, endotermiche, neutralizzazione, ox/rid.
- 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 ed organizzazioni.

Libro 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 e appunti.

Tivoli, 30 maggio 2021

Il programma svolto è stato letto e confermato dagli studenti in data 28/05/2021

IPSIA ORAZIO OLIVIERI - VIALE MAZZINI 65 - 00019 TIVOLI (RM)  
SEDE DI VIA ZAMBECCARI 1 - 00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)  
LABORATI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI 5 PIA SERALE

INSEGNANTE: PROF. MASSIMO MALANDRA

Programma a.s. 2020/ 2021

1. • **La materia:** Trasformazioni fisiche e chimiche.
  - **Stati di aggregazione della materia:** Solido, liquido ed aeriforme
2. • **Miscugli omogenei ed eterogenei e la loro separazione:**
  - Filtrazione, centrifugazione, decantazione, estrazione con solvente e distillazione.
3. • **Preparazione di soluzioni mediante unità chimiche:** Molarità e normalità, ed unità fisiche: % m/v, % v/v, % m/m.
  - **Preparazione di soluzioni per diluizione.**
  - **Principio di equivalenza.**
4. • **Nomenclatura chimica:** Sostanze semplici e composte.
  - Ossidi/ idrossidi, anidridi/ ossiacidi, idracidi.
  - **I sali:** Definizione e preparazione. Dissociazione ionica.
  - **Fattori che influenzano la velocità di reazione:** Concentrazione, temperatura e catalizzatori.
  - **Reazioni chimiche:** Scambio semplice, doppio scambio, sintesi decomposizione, esotermiche, endotermiche, neutralizzazione ed ox/rid.
5. • **Cromatografia:** Su carta, TLC, su colonna, gascromatografia.
6. • **Analisi chimica quantitativa volumetrica:** Titolazione acido/ base.
  - Determinazione acidità di un vino.
7. • **Potenziometria:** Titolazioni potenziometriche.
  - **Conduttometria:** Curve di titolazione.
8. • **Ricerca quantitativa della carica microbica totale aerobica in un campione cosmetico.**
  - **Controllo microflora cutanea.**

**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. Segnaletica di sicurezza. Rifiuti, sigle, acronimi ed organizzazioni.

IPSAS Olivieri

Sede: Guidonia; Via Zambecari, 1

CLASSE V PIA SERALE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

## PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

### **1 - L'età del Romanticismo in Europa e in Italia**

Forme e generi letterari

I grandi romanzieri europei

### **2 - Alessandro Manzoni**

Presentazione del poeta e della sua produzione

Presentazione generale de *I Promessi sposi* e collegamenti con la cultura del periodo

Analisi della struttura, dello stile, della lingua e dei macro argomenti dell'Opera

### **3 - Giacomo Leopardi**

Presentazione del poeta e della sua produzione

Lecture scelte: La ginestra; L'Infinito

### **4 – Il Secondo Ottocento**

Conoscenze: Positivismo, Realismo, Naturalismo e Verismo

Competenze: saper riconoscere e identificare le caratteristiche delle maggiori correnti letterarie della seconda metà del secolo, di rezione al Romanticismo e ai mutamenti storico-sociali.

Metodologie Didattiche: lezione in didattica a distanza, discussione e letture guidate.

### **5 - Giovanni Verga**

Presentazione del poeta e delle opere principali

La tecnica dell'impersonalità

Lecture scelte: Rosso Malpelo, La lupa

### **6 - Giosué Carducci**

La vita, le opere, la poetica

Lecture scelte: Pianto antico; San Martino

### **7 - La Scapigliatura e la critica antiborghese**

E. Praga, "Preludio"

Definizione e contesto socio-culturale del movimento; la critica antiborghese

### **8 - C. Baudelaire: la vita, le opere, la poetica e i poeti maledetti**

Da "Les fleurs du mal": "L'albatro"

La vita, le opere e la poetica; i primi elementi del Decadentismo; l'emarginazione e l'elitarismo degli artisti

### **9 – Il Decadentismo**

Società, cultura e produzione letteraria; la visione decadentista; il ruolo dell'intellettuale e la frattura con la società



### **10-G. D'Annunzio, la vita, le opere, la poetica**

La vita, le opere e la poetica

Lecture scelte: Da Il piacere, "Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti" ;

Da Alcyone, "La pioggia nel pineto"

### **11-G. Pascoli, la vita, le opere, la poetica**

La vita, le opere e la poetica

Lecture scelte: Da Myricae, "Lavandare"; da I canti di Castelvecchio, "Il gelsomino notturno"

### **12 - La poesia tra le due guerre**

Lecture scelte: Da Ossi di seppia: "Spesso il male di vivere", "Non chiederci la parola";

Da L'Allegria, "Il porto sepolto" "Soldati"

E. Montale: la vita, le opere, la poetica ; G. Ungaretti: la vita, le opere, la poetica

Materiali:

Slides della docente

Materiale caricato sulla piattaforma Teams

# IPSAS Olivieri

Sede: Guidonia, Via Zambecari

CLASSE: V PIA SERALE  
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

## PROGRAMMA DI STORIA

### **1. Il Risorgimento italiano**

Conoscenze: I progetti rivoluzionari di Mazzini; le prime due guerre di indipendenza; lo Statuto Albertino

### **2. L'Unità d'Italia**

Conoscenze: la figura politica di Cavour; la spedizione dei Mille e l'Unità d'Italia; l'annessione di Roma; la Destra storica; la piemontesizzazione; la questione meridionale e il brigantaggio; la Sinistra storica; la politica di Crispi

### **3. L'età dell'imperialismo: le grandi potenze alla fine dell'Ottocento**

Conoscenze: La Seconda rivoluzione industriale; la questione sociale e il movimento operaio; la guerra di secessione americana; il colonialismo e l'imperialismo

### **4. Politica ed economia all'inizio del Novecento**

Conoscenze: La società di massa, i movimenti nazionalisti, la questione femminile; l'Italia giolittiana

### **5. La prima guerra mondiale**

Conoscenze: Le cause; l'aggressività degli imperi centrali; errori e illusioni: da guerra lampo a guerra di logoramento, la guerra di trincea; l'intervento dell'Italia; L'inutile strage; la svolta del 1917; la rivoluzione russa.

### **6. Il Dopoguerra**

Conoscenze: Il primo dopoguerra e i trattati di pace; Il "biennio rosso"; la Società delle Nazioni; l'impresa di Fiume; la società americana nel Dopoguerra (la crisi del '29 e il New Deal)  
La crisi dello Stato liberale: Mussolini conquista il potere

### **7. Il fascismo in Italia**

Conoscenze: dalla nascita del fascismo alla marcia su Roma, 1922-1924 la fase legalitaria; la fase della dittatura fascista; gli strumenti del regime; i Patti lateranensi; economia dello Stato fascista; La guerra coloniale e l'impero; l'antifascismo

### **8. Il nazismo e gli altri totalitarismi nel mondo**

Conoscenze: l'ascesa del nazional socialismo e di Hitler; Hitler; il governo di transizione; la crisi della Repubblica di Weimar; la costituzione del Terzo Reich; l'antisemitismo; i Lager nazisti; lo stalinismo.

### **9. La seconda guerra mondiale**

Conoscenze: l'invasione della Polonia; al guerra ad ovest; la battaglia d'Inghilterra; l'entrata in guerra dell'Italia; l'attacco alla Russia; l'allargamento del conflitto; Giappone e Stati Uniti; la guerra dell'Italia; la Shoah; lo sbarco in Normandia; la guerra del Giappone; il processo di Norimberga

Materiali :

Slides della docente

IPIAS Orazio Olivieri - Viale Mazzini 65 - 00019 Tivoli (RM)

Sede via Zambecari 1 - 00012 Guidonia Montecelio (RM)

Anno scolastico 2020 - 2021

Classe 5° PIA serale

## **PROGRAMMA TPO [TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE]**

Insegnanti: Prof.ssa Rita Cepollaro

Laboratorio: Prof. Massimo Malandra

### **Enzimi**

Classificazione

Meccanismo d'azione

Specificità

Coenzimi e cofattori

Attività enzimatica e fattori che influenzano la velocità di reazione

Inibizione enzimatica

### **Microrganismi**

Classificazione

Batteri

Lieviti

Muffe

Metabolismo

### **I processi biotecnologici**

Le materie prime

Sterilizzazione del mezzo di coltura

La fermentazione

Estrazione e purificazione dei prodotti

I fermentatori

## **Produzioni biotecnologiche**

Produzione dell'alcol etilico

Produzione dell'acido lattico

## **Produzioni biotecnologiche alimentari**

Produzione del vino

Produzione della birra

Produzione del pane e dei prodotti da forno

Produzione dello yogurt e dei formaggi

## **Laboratorio:**

La tavola periodica, metalli, non metalli, elementi di transizione, reattività ed energia di ionizzazione. La materia, trasformazioni chimiche e fisiche. Stati di aggregazione: solido, liquido e aeriforme. I miscugli, separazione di miscugli omogenei ed eterogenei, separazione di liquidi immiscibili, filtrazione, centrifugazione, decantazione, estrazione con solvente, distillazione semplice e frazionata. Le soluzioni, concentrazione delle soluzioni, preparazione di soluzioni mediante unità chimiche: molarità, normalità ed unità fisiche: %m/v, %v/v, %m/m, preparazione di soluzioni per diluizione, Principio di equivalenza. Reazioni chimiche, scambio semplice, doppio scambio, sintesi, decomposizione, esotermiche, endotermiche, neutralizzazione, ox/rid. Cinetica chimica, energia di attivazione, velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, temperatura e catalizzatori. Polarità delle molecole, solubilità e miscibilità, cristallizzazione (purificazione del solfato rameico pentaidrato), analisi chimica quantitativa volumetrica, determinazione dell'acidità totale negli oli mediante titolazione, determinazione dell'acidità totale nei vini, estrazione dell'etanolo da una miscela idroalcolica, cromatografia, TLC, su colonna, gascromatografia. Riconoscimento degli alcoli primari, secondari terziari (saggio di Lucas), sintesi del nylon, controllo microflora cutanea, ricerca quantitativa della carica microbica totale aerobica (in un campione cosmetico), Fermentazione alcolica.

Programma di Matematica  
Classe 5 PIA Serale Guidonia

a.s. 20202021

- Equazioni di I e II grado

segno.

- Piano cartesiano

una retta passante per due punti del piano

- Sistemi lineari di equazioni

- La parabola

› Disequazioni

- Lo studio di funzione  
cartesiani.

- Limiti di funzione

Cittadinanza digitale:

Le principali forme di comunicazione in Rete: email, social network, servizi VOIP, blog.

Le fake news: cosa sono, come riconoscerle e principali cause. Lettura critica di un sito.

Debunking e fact checking.

I principali reati informatici: furto d'identità digitale, phishing, cyberterrorismo. La cybersecurity.

Tivoli, 25 maggio 2021

## **PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE**

**Prof.ssa Claudia Ricci**

**Classe V PIA – CORSO SERALE, ISTITUTO “O.OLIVIERI” GUIDONIA**

- English Pronouns
- Simple present di TO BE (forma affermativa, forma interrogativa, forma negativa, forma interrogativa-negativa)
- Simple present di TO HAVE (forma affermativa, forma interrogativa, forma negativa, forma interrogativa-negativa)
- Aggettivi possessivi
- Genitivo sassone
- Simple present
- Present continuous
- Modal Verbs (Can, May, Might, Must, Mustn't, Have to)

Metodologie didattiche: lezione frontale partecipativa.

Valutazione: scritta e orale.