

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 3^a - 4^a 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 PARTICELLE DELL'ATOMO

- La natura elettrica della materia.
- Le particelle fondamentali.
- Numero atomico, numero di massa e isotopi.

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

- La doppia natura della luce
- Il modello atomico a strati
- La configurazione elettronica degli elementi
- Il modello a orbitali

IL SISTEMA PERIODICO

- Verso il sistema periodico
- La moderna tavola periodica
- Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo
- Le proprietà periodiche
- Metalli, non metalli e semimetalli

I LEGAMI CHIMICI

- I gas nobili e la regola dell'ottetto
- Il legame covalente
- La scala dell'elettronegatività e i legami
- Il legame ionico
- I composti ionici
- Il legame metallico
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- La teoria del legame di valenza

LA FORMA DELLE MOLECOLE E LE FORZE INTERMOLECOLARI

- La molecola dell'acqua
- Molecole polari e non polari

LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

- La valenza e il numero di ossidazione
- Leggere e scrivere le formule

LE SOLUZIONI

- La solvatazione
- La solubilità
- La concentrazione delle soluzioni
- Le soluzioni elettrolitiche e il pH
- Le reazioni di neutralizzazione

LE REAZIONI CHIMICHE

- Le equazioni di reazione
- I calcoli stechiometrici

L'EQUILIBRIO CHIMICO

- L'equilibrio dinamico
- L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono
- La costante di equilibrio
- Il principio di Le Châtelier
- L'equilibrio di solubilità

GLI ACIDI E LE BASI

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

- La corrosione
- L'elettrolisi e la cella elettrolitica

LA SPETTROFOTOMETRIA UV/VISIBILE

- Orbitali atomici ed orbitali molecolari
- Energia interna degli atomi

- Energia interna delle molecole
- Orbitale legante ed orbitale antilegante
- Campo elettrico e campo magnetico
- Le proprietà di un'onda elettromagnetica
- Lo spettro elettromagnetico
- Le transizioni atomiche e molecolari
- La spettroscopia di assorbimento
- Riflessione, rifrazione, diffrazione ed interferenza
- La percezione dei colori
- Sintesi additiva e sottrattiva dei colori
- La legge di Lambert-Beer
- Schema a blocchi di uno spettrofotometro UV-Vis
- Sorgenti, monocromatori, rivelatori
- Azzeramento dello strumento (assorbanza del bianco)
- Strumento monoraggio, strumento a doppio raggio statico, strumento a doppio raggio dinamico.
- Le cuvette
- Analisi qualitativa ed analisi quantitativa
- Fattori chimici e fisici che determinano una deviazione dalla Lambert-Beer
- Fattori strumentali che determinano una deviazione dalla Lambert-Beer
- Fattori operativi che determinano una deviazione dalla Lambert-Beer
- La retta di taratura.

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

LE GRANDEZZE FISICHE FONDAMENTALI

I PASSAGGI DI STATO

METODI DI SEPARAZIONE DI MISCUGLI OMOGENEI ED ETEROGENEI

- Distillazione, filtrazione, decantazione, sedimentazione, estrazione con solvente

LA MOLE

IL SISTEMA PERIODICO

LA NOMENCLATURA CHIMICA

- Ossidi acidi, ossidi basici, idrossidi, ossiacidi

LE SOLUZIONI

- Molarità, normalità, % m/m, % m/V, % V/V
- Tecniche di preparazione di soluzioni a titolo noto
- Titolazioni acido-base

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ DI UN VINO MEDIANTE TITOLAZIONE

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ DI UN OLIO MEDIANTE TITOLAZIONE

Studenti

Insegnanti

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

Sede via Zambecari 1 - 00012 Guidonia Montecelio (RM)

LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

Classe 3^a - 4^a 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

CINETICA CHIMICA

- Velocità di reazione e fattori che la influenzano

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

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 scritte, orali e pratiche.

MATERIALE UTILIZZATO

Dispense.

Studenti

Insegnante

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 4^a 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

FLUIDOSTATICA

- Proprietà fisica dei liquidi: densità, peso specifico
- Pressione relativa e pressione assoluta
- Equazione fondamentale dell'idrostatica
- Misura della pressione
- Principio di Pascal
- Torchio idraulico
- Principio dei vasi comunicanti
- Principio di Archimede
- Legge di Stevino

FLUIDODINAMICA

- Portata di massa
- Portata di volume
- Velocità di flusso
- Legge della continuità
- Regime stazionario e regime transitorio di una corrente
- Moto laminare e moto turbolento
- Numero di Reynolds
- Teorema di Bernouilli
- La viscosità

LA TRASMISSIONE DEL CALORE

- Meccanismi di trasmissione del calore
 - Conduzione
 - Convezione
 - Irraggiamento
- L'isolamento termico
- La mescolanza
- Trasmissione di calore tra due fluidi in quiete separati da una parete
- Trasmissione di calore tra due fluidi in movimento separati da una parete
- Scambiatori di calore (cenni)

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

LE GRANDEZZE FISICHE FONDAMENTALI

LE REAZIONI CHIMICHE E LORO BLANCIAMENTO

I PASSAGGI DI STATO

LE SOLUZIONI

- Molarità, normalità, % m/m, % m/V, % V/V
- Tecniche di preparazione di soluzioni a titolo noto
- Titolazioni acido-base

Studenti

Insegnanti

PROGRAMMA DI ITALIANO

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE 3°- 4° PIA SERALE

PROF.SSA ANNAMARIA ZICARELLI

- IL MEDIOEVO.
- IL CONTESTO STORICO E POLITICO.
- LA CULTURA MEDIEVALE.
- L'EPICA E LA LETTERATURA CORTESE.
- LA POESIA ITALIANA DEL DUECENTO E DEL TRECENTO.
- LA SCUOLA SICILIANA.
- LA POESIA SICULO-TOSCANA
- LO STILNOVO.
- FRANCESCO D'ASSISI : ' IL CANTICO DELLE CREATURE'.
- JACOPONE DA TODI : 'LAUDE'.
- LA PROSA ITALIANA DEL DUECENTO E DEL TRECENTO.
- DANTE ALIGHIERI : VITA,OPERE, PENSIERO E POETICA.
- VITA NOVA : ' IL PRIMO INCONTRO CON BEATRICE'.
- FRANCESCO PETRARCA : VITA, OPERE; PENSIERO E POETICA.
- IL CANZONIERE : ' VOI CH'ASCOLTATE IN RIME SPARSE IL SUONO'.
- GIOVANNI BOCCACCIO : VITA , OPERE, PENSIERO E POETICA.
- DECAMERON : ' FEDERICO DEGLI ALBERIGHI.'

- IL SEICENTO.
- IL BAROCCO.

IL DOCENTE

Annamaria Zicarelli



GLI ALUNNI

PROGRAMMA DI STORIA

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE 3°- 4° PIA SERALE

PROF.SSA ANNAMARIA ZICARELLI

- LA RINASCITA DELL'EUROPA NEL BASSO MEDIOEVO.
- LA RINASCITA DOPO IL MILLE.
- LA LOTTA FRA PAPATO E IMPERO E LE CROCIATE.
- UN NUOVO ORGANISMO POLITICO : IL COMUNE.
- IL DECLINO DEI POTERI UNIVERSALI.
- L'EUROPA DELLE MONARCHIE NAZIONALI E L'ITALIA DELLE SIGNORIE.
- DALL'ANTICO REGIME ALL'ILLUMINISMO.

IL DOCENTE

Annamaria Zicarelli



GLI ALUNNI

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

ANNO SCOLASTICO 2019/20

Classe III – IV PIA corso serale

Programma svolto di Lingua Inglese

Prof.ssa Marianna Tolmino

GRAMMAR RULES:

- Personal Pronouns
- The Simple Present of to Be
- Idiomatic Uses of to Be
- There is , There are
- Indefinite Adjectives: some, any, no
- Demonstrative Adjectives
- Plural of Nouns; some particular cases
- Question Words
- The Simple Present of to Have (got)
- Genitive Form
- Possessive Adjectives and Pronouns
- Uses of to Have
- Personal Pronouns: accusative and dative form
- The Simple Present: affirmative, interrogative and negative forms
- Use of the Simple Present
- Adverbs of Frequency
- Adjectives
- Use of the Indefinite Article
- Use of the Definite Article
- The Present Continuous: affirmative, interrogative and negative forms
- Use of the Present Continuous
- Cardinal and Ordinal Numbers
- Uses of Numbers: age, phone, addresses, date and clock
- Prepositions
- Prepositions of Time
- Preposition of Place
- Modal Verbs : can, may, must, have to

Argomenti svolti dopo il 15 maggio 2020:

- The Simple Past : Regular Verbs
- The Simple Past ; Irregular Verbs
- Negative and interrogative forms

Tivoli, 18/05/20

Prof.ssa Tolmino Marianna

Studenti

Programma di Matematica

Classe III /IV PIA Serale Guidonia a.s. 2019/2020

Insegnante: Prof.ssa Diana Michela Agostino

- **Equazioni di primo grado:**
 - Introduzione alle equazioni;
 - Principi di equivalenza;
 - Risoluzione equazioni numeriche intere di primo grado.
- **Disequazioni di primo grado:**
 - Disuguaglianze numeriche;
 - Introduzione alle disequazioni;
 - Principi di equivalenza per le disequazioni;
 - Risoluzione disequazioni numeriche intere di primo grado.
- **Rette nel piano cartesiano:**
 - Richiami sul piano cartesiano;
 - Distanza tra due punti;
 - Punto medio di un segmento;
 - L'equazione generale della retta nel piano cartesiano;
 - Posizione reciproca di due rette, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette;
 - Determinare l'equazione di una retta dati: due punti o coefficiente angolare e un punto;
 - Rappresentazione grafica della retta.
- **Equazioni di secondo grado:**
 - Introduzione alle equazioni di secondo grado;
 - Equazione di 2° grado completa, pura, spuria;
 - Significato del discriminante (Δ);
 - Formula risoltrice di una generica equazione di secondo grado;
 - Risoluzione delle equazioni di secondo grado incomplete.
- **La parabola:**
 - L'equazione della parabola;
 - Determinare : vertice , fuoco , direttrice e assi di simmetria;
 - Intersezioni tra la parabola e gli assi cartesiani.



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

Classe 3°-4° PIA serale

Insegnanti:

Prof.ssa BARBERA Anna

PROGRAMMA TPO [TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE]

➤ CHIMICA ORGANICA

Introduzione-richiami di chimica

1. legami chimici interatomici-intermolecolari
2. definizione atomi, molecole, elementi, composti, sostanze organiche ed inorganiche
3. Varietà dei composti organici e loro utilizzo

MODULO 1

LE PROPRIETÀ DEI COMPOSTI ORGANICI

1. La chimica del carbonio
2. Le proprietà dell'atomo di carbonio
4. L'isomeria dei composti organici
5. I gruppi funzionali
6. La reattività del carbonio
7. La reattività dei doppi legami
8. Atomi elettrofili e nucleofili e reazioni organiche
9. Proprietà fisiche dei composti organici e Nomenclatura

MODULO 2

GLI IDROCARBURI

1. Classificazione degli idrocarburi
2. Alcani
3. La reattività degli alcani
4. Cicloalcani
5. Alcheni
6. Alchini
7. Idrocarburi aromatici

MODULO 3

COMPOSTI ORGANICI MONO E POLIFUNZIONALI

1. Alogenuri alchilici e arilici
2. Gli alcoli
5. Gli eteri
6. Le aldeidi
7. I chetoni

8. Gli acidi carbossilici
9. Gli acidi grassi
10. Gli esteri
11. Le ammine

MODULO 4

I POLIMERI

1. Composizione
2. Struttura
5. Polimerizzazione di condensazione (polimeri di addizione)

➤ **BIOLOGIA-biomolecole**

MODULO 5

LE PROTEINE

1. Gli amminoacidi
2. Il legame peptidico
3. La struttura primaria
4. La struttura secondaria
5. La struttura terziaria
6. La struttura quaternaria
7. Le proteine fibrose
8. Le proteine globulari
9. La denaturazione delle proteine

MODULO 6

GLI ENZIMI

1. Origine, natura e composizione strutturale e funzionale (sito attivo)
2. Denominazione e classificazione
3. Attività enzimatica (catalisi)
6. Meccanismo d'azione dell'enzima

MODULO 7

I CARBOIDRATI

1. Funzioni biologiche
2. I monosaccaridi, struttura e proprietà chimico-fisiche e biologiche
3. Formule e rappresentazioni dei monosaccaridi
4. Le reazioni dei monosaccaridi
5. I disaccaridi
6. I polisaccaridi
7. Amido
8. Glicogeno
9. Cellulosa
10. Chitina

MODULO 8

I LIPIDI

1. Funzioni biologiche
2. Gli acidi grassi
3. I trigliceridi e reazioni
4. I glicerofosfolipidi

5. Le membrane cellulari
8. Gli steroidi e il colesterolo

➤ MICROBIOLOGIA

MODULO 9

MICROORGANISMI

1. Classificazione e Metabolismo
2. Batteri e caratteristiche
3. Colture batteriche

LABORATORIO

MODULO 1

RISCHIO E SICUREZZA NEI LABORATORI DI CHIMICA

1. Rischio, prevenzione e protezione
2. Il sistema di gestione dei rischi nelle attività lavorative
3. Il rischio nel laboratorio di chimica
4. Valutazione dei rischi legati alla manipolazione delle sostanze chimiche

MODULO 2

LE REAZIONI CHIMICHE E LORO BILANCIAMENTO

- 1) formazione di ossidi /idrossidi. anidridi ossiacidi.
- 2) dissociazione ionica.

MODULO 3

SOLUZIONI

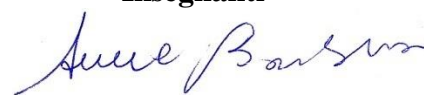
1. concentrazione delle soluzioni.
2. titolazione acido forte/base forte.
3. titolazione acidità totale di un vino.
4. preparazione di idrossido di sodio 0.1M e sua titolazione con acido cloridrico 0.1M
5. determinazione dell'acido cloridrico con idrossido di sodio a titolo noto
6. ricerca quantitativa della carica microbica totale in un campione cosmetico
 - controllo microflora cutanea (metodica)
 - cristallizzazione dell'acido benzoico

Rippa Ricciotti "La chimica della vita" - Volume unico plus chimica organica, biochimica, biotecnologie, biomateriali

Studenti

Insegnanti

Prof.ssa
Prof



Massimo Malandra