

## PROGRAMMA

MATERIA: IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA (ore settimanali: 6)

CLASSE: 3 sez. As BIOTECNOLOGIE SANITARIE

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTI: Prof. Trotta Alessandro Antonio Angelo

Prof.ssa Simone Giovanna

Libri di testo:

CONOSCIAMO IL CORPO UMANO, edizione Azzurra— Ed. Zanichelli.

LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA, BIOCHIMICA, IGIENE E PAT. – Ed. Zanichelli

### Argomenti svolti

#### ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

- Organizzazione macroscopica del corpo umano.
- Organizzazione tissutale (istologia).
- Principali caratteristiche e localizzazione dei quattro tipi di tessuto
- Concetto di omeostasi cellulare e sistemica. Conseguenze dell'alterazione dello stato di omeostasi.

#### APPARATO TEGUMENTARIO

- Organizzazione macroscopica e microscopica della pelle.
- Struttura e funzioni della pelle e degli annessi cutanei.
- La riparazione delle ferite come parte integrante dell'omeostasi corporea.
- Principali patologie associate all'apparato tegumentario (cancro, ustioni, comèdoni, acne)

#### SISTEMA SCHELETRICO E LE ARTICOLAZIONI

- Organizzazione macroscopica e microscopica del sistema scheletrico.
- Struttura e funzioni delle ossa e delle articolazioni.
- Processo di osteogenesi.
- I distretti del sistema scheletrico: cranio, colonna vertebrale, regione toracica, cintura scapolare, cintura pelvica, arti superiori e inferiori.
- Principali patologie associate al sistema scheletrico (fratture, frattura dell'anca, deformazioni in età evolutiva del ginocchio, ginocchio dell'atleta, osteoporosi, ernia del disco, spina bifida, labiopalatoschisi, scoliosi, cifosi e lordosi).

## SISTEMA MUSCOLARE

- Organizzazione macroscopica e microscopica del sistema muscolare.
- Struttura e funzioni della muscolatura scheletrica, liscia e cardiaca
- Meccanismi di contrazione e rilassamento dei vari tipi di tessuto muscolare.
- Modificazione ed alterazione dell'omeostasi in riferimento al sistema muscolare.
- Principali patologie associate al sistema muscolare (Miastenia Grave, Distrofia Muscolare, Fibromialgia, Botulismo e Tetano).

## TESSUTO NERVOSO

- Organizzazione macroscopica e microscopica del tessuto nervoso.
- Struttura e funzioni dei neuroni e delle cellule gliali.
- Meccanismi alla base della fisiologia del tessuto nervoso.
- Variazione del potenziale di membrana (potenziale di riposo, potenziale d'azione).
- Propagazione degli impulsi. Neurotrasmettitori.

## SISTEMA NERVOSO

- Organizzazione del Sistema Nervoso (SNC, SNP, SNA).
- Struttura e funzioni del midollo spinale, nervi spinali, encefalo, nervi cranici, sistema simpatico e parasimpatico.
- Modificazione ed alterazione dell'omeostasi in riferimento al sistema nervoso.
- Principali patologie associate al sistema nervoso (Demenza di Alzheimer, Sclerosi Multipla, Sclerosi Laterale Amiotrofica, Morbo di Parkinson, sindrome di Raynaud).

## ORGANI DI SENSO

- Organizzazione macroscopica e microscopica dei recettori responsabili della sensibilità generale e dei sensi somatici.
- Organizzazione macroscopica e microscopica degli organi di senso.
- Fisiologia della sensibilità specifica (olfatto, gusto, vista, udito, equilibrio).
- Modificazione ed alterazione dell'omeostasi in riferimento agli organi di senso.
- Principali patologie associate alla sensibilità generale e specifica (miopia, ipermetropia, astigmatismo, presbiopia, cataratta, glaucoma, sordità, sindrome di Ménière, otite media).

## ESPERIENZE DI LABORATORIO

Prof.ssa Simone Giovanna

Norme generali di prevenzione, di comportamento e di sicurezza.  
Strumentazione di laboratorio.  
Il microscopio ottico.  
Allestimento di preparati per l'osservazione microscopica.  
Preparazione ed osservazione al microscopio di vetrini con campioni vegetali.  
Preparazione ed osservazione al microscopio di vetrini colorati.  
Osservazione al microscopio di vetrini con preparati tissutali.  
Rilevamento delle impronte digitali: analisi delle tracce lasciate dai dermatoglifi.  
Osmosi nelle cellule vegetali.  
Mitosi nelle cellule vegetali.  
Il sistema scheletrico con l'ausilio dei modelli anatomici e applicazione di anatomia virtuale.  
Il tessuto osseo al microscopio.  
Il sistema muscolare con l'ausilio dei modelli anatomici e applicazione di anatomia virtuale.  
Il tessuto muscolare al microscopio.  
Il midollo spinale con l'ausilio del modello anatomico e applicazione di anatomia virtuale.  
Il tessuto nervoso al microscopio.  
Il riflesso patellare.  
I recettori sensoriali con l'ausilio dei modelli anatomici e applicazione di anatomia virtuale.  
Estrazione del DNA dalla frutta.

Castellana Grotte, 25/5/2024

I docenti

Prof. Alessandro Antonio Angelo Trotta

Prof.ssa Giovanna Simone

## PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: **LINGUA E CULTURA INGLESE** (ore settimanali: **3**).

CLASSE: **3<sup>^</sup> As**

ANNO SCOLASTICO: **2023/2024**

DOCENTE: **ANTONIA CAMPANELLI**

Libri di testo:

**CHEMISTRY SKILLS AND COMPETENCES**, B.Franchi, H.Creek, R. Guzzetti, Minerva scuola

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

### Argomenti svolti

#### Microlingua:

**Libro di testo: CHEMISTRY SKILLS AND COMPETENCES** B. Franchi, H.Creek, R. Guzzetti, Minerva scuola

#### UNIT 1

-ATOMS, MOLECULES, COMPOUNDS AND MIXTURES

#### UNIT 3

-SAFETY IN YOUR SCIENCE LABORATORY

#### UNIT 4

-INTRODUCING MATERIALS  
-THE ORIGINS OF MATERIALS

**Ed. Civica:** Materiale fornito dalla docente (file digitali, fotocopie )

II QUADRIMESTRE UDA 3b **PENSO E VIVO SOSTENIBILE (4 ORE)**

**Lingua: On TOPIC B2** Your world-Your ideas-Your Future

**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**

## **UNITS**

### **Starter Unit**

**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 tenses,  
Modal verbs

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

**Vocabulary:** Personality adjectives, Relationship, 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, Accommodation and tourist attractions, Phrasal verbs: travel

**Grammar:** Past perfect vs 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, 03/06/2024

Il docente

.....

Gli alunni

.....

.....

## PROGRAMMA

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

CLASSE: 3 AS

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

DOCENTE: RECCHIA Giuseppe

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.

Le religioni monoteiste e politeiste

### 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

#### **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 3

#### **LA CHIESA NELLA STORIA**

Monachesimo e unità europea.

La riforma gregoriana e monastica.

Scisma d'oriente e nascita della Chiesa ortodossa.

Riforma Protestante e Cattolica.

UDA 4

**LA CHIESA IN DIALOGO**

**MACROTEMA:** Informazione e dati. Il Cristianesimo nel mondo  
La dottrina sociale della Chiesa: i documenti del Magistero della Chiesa.  
Il Concilio Vaticano II.

**MACROTEMA:** Comunicazione. L'Ecumenismo e il dialogo interreligioso.  
Nuovi movimenti religiosi.

Castellana Grotte, 31/05/2024

Il docente

.....

Gli alunni

.....

.....

**PROGRAMMA**

MATERIA: MATEMATICA e COMPLEMENTI (ore settimanali: 3+1)

CLASSE: 3As

ANNO SCOLASTICO: 2023-2024

DOCENTE: RUSSO ANDREA

Libro di testo: Matematica Verde – Vol: 3A- 3B - Autori: Bergamini – Trifone – Barozzi  
Editore: Zanichelli

**RIPETIZIONE DI CONCETTI DEL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO**

Sistemi lineari: risoluzione algebrica e grafica. Disequazioni e principi di equivalenza. Disequazioni intere e fratte di I e II grado: risoluzione algebrica e grafica. Sistemi di disequazioni

**EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IN VALORE ASSOLUTO ED IRRAZIONALI**

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

**FUNZIONI**

Funzioni e loro caratteristiche. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzione inversa. Dominio, zeri e segno di una funzione

**PIANO CARTESIANO E RETTA**

Coordinate nel piano. Lunghezza e punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. Rette nel piano cartesiano: forma implicita ed esplicita dell’equazione della retta. Rette parallele e rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta

**CIRCONFERENZA**

Circonferenza e sua equazione. Rette e circonferenze. Intersezione, condizione di tangenza. Determinazione dell’equazione di una circonferenza. Posizione relativa tra due circonferenze

**PARABOLA**

Parabola e sua equazione. Rette e parabole. Intersezione, condizione di tangenza. Determinazione dell’equazione di una parabola. Area del segmento parabolico

**GONIOMETRIA**

Concetto di angolo orientato. Unità di misura degli angoli: gradi sessagesimali, decimali, radianti; formule di conversione. Circonferenza goniometrica. Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente; valori delle funzioni goniometriche per angoli notevoli. Prima e seconda fondamentale della goniometria. Definizione di secante e cosecante di un angolo. Archi associati e corrispondenti formule

**FORMULE GONIOMETRICHE**

Formule di addizione e sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione.

Castellana Grotte, 30/05/2024

GLI ALUNNI

IL DOCENTE

Prof. Andrea Russo

## PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Motorie

ore settimanali: n.2

CLASSE: 3<sup>As</sup>

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: prof.ssa Impedovo Antonella

### 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 e agli attrezzi

- 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

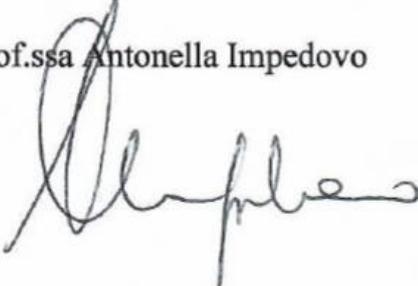
- Corsa a ritmo vario, su distanze programmate anche con superamento di ostacoli
- Esercizi di mobilità articolare, allungamento e potenziamento muscolare
- Test motori sulle capacità condizionali
- Esercizi vari per la coordinazione generale e segmentaria
- Esercizi per la strutturazione spazio-temporale
- 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 03/06/2024

Prof.ssa Antonella Impedovo



## PROGRAMMA

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

CLASSE: 3AS

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

DOCENTE: ROSANNA BERARDI

Libro di testo:

VIVERE TANTE VITE (A.Terrile, Biglia, C. Terrile ) vol.1 ed. Pearson

### Argomenti svolti

LE ORIGINI DELLA LETTERATURA ITALIANA: dal latino all’italiano; Sermo Vulgaris;

I primi documenti in volgare: livello lessicale, sintattico, stilistico, tematico

- *Placito Capuano*;
- *Indovinello Veronese*;

Le tradizioni d’Oil e d’Oc: significato etimologico del termine “*trovatori*”;

FRANCESCO D’ASSISI, *Cantico di Frate Sole*;

JACOPONE DA TODI, *Donna de Paradiso*

La poesia religiosa in volgare;

#### Rinforzo:

le rime, assonanza, consonanza;

LA SCUOLA SICILIANA e la ripresa dell’amor cortese;

GIACOMO DA LENTINI, *Io m’aggio posto in core a Dio servire*

La rima siciliana, l’amor cortese;

I POETI SICULO-TOSCANI

IL DOLCE STIL NOVO: definizione dantesca;

GUIDO GUINIZZELLI, *Al cor gentile rempaira sempre amore*;

Analisi

GUIDO CAVALCANTI, Lettura, parafrasi e analisi di “ *Chi è questa che vèn, ch’ogn’om la mira*” di Guido Cavalcanti

POESIA COMICO-REALISTICA

CECCO ANGIOLIERI, *S’i fosse fuoco, arderei ‘l mondo*

**DANTE ALIGHIERI:**

- uomo politico: cenni biografici;
- uomo innamorato: *Vita Nuova*  
Lettura, parafrasi e analisi dei brani
  - Tanto gentile e tanto onesta pare
  - Guido, i' vorrei che Tu e Lapo ed io
  - La tenzone con Forese Donati
- 
- *De Monarchia*, Due fini e due guide: Papa e Imperatore
- *De Vulgari Eloquentia: Il volgare illustre*,  
la questione della lingua volgare, cenni;  
**Il Convivio: Spiegazione dell'opera**
- **La Divina Commedia**: unità nella molteplicità: titolo, struttura, le Tre Cantiche;
  - *Inferno I*: il viaggio, interpretazione allegorica e figurale; Virgilio, il Veltro;
  - 
  - *Inferno III: Il canto di Caronte*
  - *Inferno V, Paolo e Francesca;*
  - *Inferno XIII, La selva dei suicidi*
  - *Inferno XIX I Papi simoniaci*
  - *Inferno XXVI, Il canto di Ulisse*

**FRANCESCO PETRARCA:**

- Cenni di poetica, opere, vita;
- **Canzoniere**: titolo, struttura, monolinguismo;  
LAURA tra realtà e mito;  
Il fascino dell'introspezione;
  - *Benedetto sia 'l giorno e il mese, e 'l anno;*
  - *Voi ch'ascoltate in rime sparse il suono;* Canzoniere, I
  - *Pace non trovo, et non 'o da far guerra;* Canzoniere, 134
  - *La vita fugge, e non s'arresta un'ora*
  - Dall'*Epistolario*: lettura e commento de *La salita al monte Ventoso*

*L'Umanesimo di Petrarca*: la filologia e l'amore per i libri;

*"De vita solitaria"*, libertà interiore e colloqui con i classici;

*"Il Secretum"*: il dialogo tra Sant'Agostino e la verità

- La vita, le opere e il pensiero dell'autore
- Dante e Petrarca a confronto
- L'Umanesimo di Petrarca

**GIOVANNI BOCCACCIO:**

- cenni biografici e opere;
- **Decameron**: titolo, finalità, struttura
  - I TEMI: amore, fortuna, intelligenza
    - *Un quadro di morte: Firenze devastata dalla peste* (Introduzione alla I giornata)
    - *La lieta brigata* (Introduzione alla I giornata)
    - *La Badessa e le brache* (I, 3)
    - *Lisabetta da Messina* (II, 5)
    - *Chichibìo e la gru* (VI, 4)
    - *Calandrino e l’elitropia*

Analisi delle novelle

LA NUOVA CULTURA DELL’UMANESIMO (ricerca etimologica: *la filologia*)

LO SPLENDORE DEL RINASCIMENTO: scienza, filosofia e politica;

Autori e generi del QUATTROCENTO:

**LUDOVICO ARIOSTO:**

**cenni biografici, pensiero e poetica**

*l’Orlando furioso*: “La pazzia di Orlando”

Castellana Grotte, 29/05/2024

Il docente  
Rosanna Berardi

Gli alunni  
Vito Boccardi  
Dominga Cafagno

## PROGRAMMA

MATERIA: STORIA (ore settimanali: 2).

CLASSE: 3AS

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

DOCENTE: ROSANNA BERARDI

Libro di testo:

GLI SNODI DELLA STORIA (G. Borgognone, D. Carpanetto ) vol.1 ed. B. Mondadori

### Argomenti svolti

- 1) Europa: trasformazioni e rinascita dell' Europa tra il X e l' XI secolo
  - Le caratteristiche generali della ripresa
  - La nascita e la diffusione del sistema feudale
  - La formazione delle monarchie feudali e la ricostruzione dell' Impero
  - La svolta del Mille: popolazione, economia e città
  
- 2) 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 (Federico Barbarossa, il sogno di un Impero universale)
  - L' evoluzione del comune
  
- 3) 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
  
- 4) Il consolidamento delle monarchie europee e l'Impero di Federico II
  - La monarchia francese
  - La monarchia inglese
  - Il Regno di Sicilia e l'Impero

- 5) 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
- 6) La nascita delle monarchie nazionali
  - Dalle monarchie feudali alle monarchie nazionali
  - La Guerra dei cent’anni tra Francia e Inghilterra
- 7) 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
- 8) L’Umanesimo e il 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: la diffusione della stampa
- 9) Le esplorazioni geografiche e la scoperta dell’America
  - Le motivazioni delle scoperte geografiche
  - La scoperta dell’America e il primo viaggio intorno al mondo
- 10) Riforma e Controriforma: la divisione religiosa dell’Europa
  - La crisi morale della Chiesa
  - La risposta di Lutero: la Riforma
  - Il consolidamento della Riforma in Europa
  - La diffusione della Riforma in Europa
  - La Controriforma: la repressione del dissenso
- 11) 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
- 12) Politica e conflitti religiosi nel secondo Cinquecento
  - La Spagna cattolica di Filippo II
  - Il dominio spagnolo in Italia e gli Stati indipendenti
  - Le guerre di religione in Francia

13) 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

Castellana Grotte, 29/05/2024

Il docente  
Rosanna Berardi

Gli alunni  
Marco Lippolis  
Francesca Decataldo

## PROGRAMMA

MATERIA: **Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Sanitario** (ore settimanali: 4).

CLASSE: **3As**

ANNO SCOLASTICO: **2023/2024**

DOCENTI: **Prof.ssa Immacolata Fanizza, Prof. ssa Antonella D'Elia**

Libro di testo

**Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario**

**Fabio Fanti**

Ed. Zanichelli

Libro di testo di laboratorio:

**Laboratorio di Microbiologia, Biochimica, Igiene e Patologia**

**F. Fanti**

Ed. Zanichelli

### Argomenti svolti

#### Che cos'è la microbiologia

- La varietà del mondo microbico
- I microrganismi e i loro habitat
- Microrganismi e uomo
- Microrganismi, agricoltura, alimentazione
- Microrganismi, energia, ambiente
- L'importanza degli organismi modello
- Uno sguardo storico alla disciplina
- Gli sviluppi della moderna microbiologia

#### La cellula procariotica e la crescita microbica

- Dimensioni, forma e aggregazioni dei batteri
- La struttura generale delle cellule procariotiche
- La membrana cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti
- La parete dei batteri Gram positivi
- La parete cellulare dei Gram negativi
- Le strutture esterne alla parete cellulare
- Il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi
- I ribosomi: struttura, funzione e ruolo nella filogenesi
- Inclusioni citoplasmatiche: struttura e funzioni
- Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche
- La divisione cellulare: gli eventi che la determinano
- La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria
- La crescita batterica e la formazione di colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche
- I parametri ambientali condizionano la crescita microbica

- La curva di crescita batterica

### **Metabolismo microbico**

- Gli scambi di energia e materia fra organismi e ambiente
- La termodinamica e le trasformazioni energetiche
- Gli enzimi: catalizzatori biologici
- Caratteristiche e proprietà degli enzimi
- I fattori che influenzano la catalisi enzimatica
- La regolazione dell’attività enzimatica
- Metabolismo, ATP ed energia per la cellula
- Le strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi
- Vie anaboliche: la fototrofia (fotosintesi ossigenica e anossigenica)
- Vie anaboliche: le biosintesi microbiche
- Le ossidazioni biologiche: fonte di energia
- Vie cataboliche: la glicolisi
- Vie alternative alla glicolisi nei batteri
- Vie cataboliche: la respirazione cellulare
- Vie cataboliche: la respirazione anaerobica
- La chemiolitotrofia: energia da sostanze inorganiche
- Vie cataboliche: la fermentazione microbica (fermentazione alcolica e lattica)

### **L’attività patogena dei microrganismi**

- I postulati di Koch
- Le fasi della malattia
- La dinamica del processo infettivo
- I meccanismi d’azione ed i fattori di virulenza dei microrganismi

### **IL DNA E LA SINTESI PROTEICA**

- Il DNA: custode dell’informazione genetica
- Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti
- Le caratteristiche del cromosoma batterico
- I plasmidi nelle cellule procariotiche
- La replicazione del DNA: un fenomeno complesso
- La funzione di telomeri e telomerasi
- I meccanismi di riparazione del DNA
- L’RNA svolge compiti molteplici
- I meccanismi della sintesi proteica
- Le fasi del processo: la trascrizione
- Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi
- Le fasi del processo: la traduzione
- Sintesi proteica: analogie e differenze fra i viventi

### **ARGOMENTI DI LABORATORIO MICROBIOLOGICO**

#### **IL LABORATORIO MICROBIOLOGICO:**

- Introduzione microrganismi
- Norme di sicurezza, prevenzione e comportamento
- Fattori di rischio: rischio biologico, chimico e fisico
- Classificazione dei microrganismi in base alla loro pericolosità
- Laboratori e livelli di biosicurezza
- Concetto di sterilità
- Strumentazione di laboratorio
- Stesura di una relazione di laboratorio

#### **LE TECNICHE MICROSCOPICHE:**

- Le lenti e la costruzione delle immagini
- Il microscopio ottico
- Potere risolvante
- Microscopia in campo chiaro e in campo scuro
- Osservazione microscopica
- Tipi di microscopi

#### **ALLESTIMENTO DEI PREPARATI PER L'OSSERVAZIONE MICROSCOPICA:**

- Allestimento dei preparati a fresco con e senza colorazione:  
Tecnica standard o a "goccia schiacciata"  
Tecnica a "goccia pendente"
- Allestimento dei preparati fissati e colorati:  
Coloranti per microbiologia  
Colorazioni monocromatiche con blu di metilene  
Colorazioni policromatiche: Colorazione di Gram

#### **LA STERILIZZAZIONE E LA DISINFEZIONE:**

- -L'importanza della sterilità
- -Sterilizzazione con impiego del calore umido:  
Vapore acqueo fluente a pressione ordinaria: pentola di Koch, Tyndalizzazione.  
Vapore acqueo saturo sotto pressione: Autoclave
- -Sterilizzazione con impiego del calore secco:  
Stufa a secco  
Flambatura  
Campo sterile  
Cappa a flusso laminare (classe I, classe II e classe III)
- Sterilizzazione a raggi non ionizzanti:  
Sterilizzatore a raggi UV
- Disinfezione con disinfettanti e antisettici

#### **COLTURE DEI MICRORGANISMI:**

- I terreni di coltura:  
Composizione generale  
Classificazione dei terreni di coltura in base allo stato fisico, alla composizione chimica e all'utilizzo  
Preparazione dei terreni di coltura liquidi e solidificabili
- Tecniche colturali e di semina:

Semina per strisciamento su piastra Petri

Semina in provetta a becco di clarino

Semina in provetta per infissione

Semina in terreno liquido

Semina per spatolamento

Semina per inclusione

- Incubazione delle colture
- Caratteristiche dello sviluppo microbico
- Analisi morfologica in piastre Petri e in provette

Castellana Grotte, 3/06/2024

I docenti

Gli alunni

# ISS "L. Dell'Erba"

## Programma di chimica analitica

Classe III As

a.s. 2023/24pro

docente: M. G. Palazzo

RIPETIZIONE • La nomenclatura dei composti. Formula bruta e di struttura. Configurazione elettronica degli elementi. Valenza ed elettroni di valenza. Tavola periodica. Proprietà periodiche. Numero di ossidazione. • Massa atomica e molecolare. La massa molare. Il numero di moli. Stechiometria delle reazioni chimiche.

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, errore di titolazione.

• Reazioni chimiche. Classificazione delle reazioni chimiche. Reazioni redox e loro bilanciamento. LE SOLUZIONI • Equivalente di reazione e normalità: calcolo degli equivalenti di reazione. • Modi di esprimere la concentrazione: m/m %, m/v%, molarità, normalità. • Relazione tra molarità e normalità e calcoli relativi. • Preparazione delle soluzioni. • Solubilità.

ANALISI VOLUMETRICA • • Titolazioni. • Preparazione di soluzioni standard con sostanza madre. • Standardizzazione di soluzioni per titolazione. Standard primari e secondari

EQUILIBRI ACIDO-BASE • Equilibri acido-base. • Teoria di Bronsted e Lowry. • Teoria di Lewis. • Forza degli acidi e delle basi:  $K_a$  e  $K_b$ . • Relazione tra  $K_a$  e  $K_b$  di una coppia acido-base. • Calcolo del pH di soluzioni acquose

TITOLAZIONE ACIDO BASE: Gli indicatori curve di titolazione e indicatori acido-base.

Curve di titolazione acido forte / base forte.

ACIDIMETRIA • Principi generali. • Reazioni chimiche ed analisi. • Preparazione di soluzioni per diluizione. • Preparazione di soluzione per pesata. • Standardizzazione di una soluzione di HCl 0,1N con  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . • Titolazione di una soluzione di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con HCl. • Standardizzazione di una soluzione di NaOH con ftalato acido di potassio. • Standardizzazione di una soluzione di HCl con NaOH (soluzione standard).

ALCALIMETRIA: preparazione di NaOH standardizzazione con standard primari e secondari .

ANALISI IODOMETRICA E IODIMETRICA • Principi generali. • Reazioni chimiche ed analisi.

ARGENTOMETRICA • Equilibri di precipitazione. • Costanti di equilibrio e prodotto di solubilità: relazione tra solubilità e prodotto di solubilità. Effetti della temperatura, interazione tra composti poco solubili.

PERMANGANOMETRIA • Standardizzazione di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  con  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

EQUILIBRI CHIMICI • Concetto di Equilibrio chimico. • Costante di equilibrio. • Espressione della costante di equilibrio.

COMPLESSOMETRIA: processo di coordinazione. Agente chelante, chelato ed effetto chelato. Acido etilendiamminotetracetico EDTA. Titolazioni con EDTA. Indicatori metallocromici .

### **Attività di laboratorio**

Conoscenza della classe. Introduzione all'attività di laboratorio di chimica analitica.

Norme di sicurezza e di comportamento.

Consegna della vetreria e assegnazione dei posti di lavoro.

### **TITOLAZIONI ACIDO- BASE**

#### **ALCALIMETRIA**

Spiegazione pratica preparazione di  $\text{NaOH}$  0,1 N.

Preparazione della soluzione di  $\text{NaOH}$  0,1 N

Standardizzazione dell'idrossido di sodio 0,1 N con ftalato acido di potassio e indicatore fenolftaleina.

Prova pratica di simulazione titolazione di un campione di  $\text{HCl}$  0,1 M con  $\text{NaOH}$  standard in preparazione per la prova controllata

Prova controllata quadrimestrale di alcalimetria: Titolazione di campione a concentrazione sconosciuta di  $\text{HCl}$

#### **ACIDIMETRIA**

Preparazione di una soluzione di  $\text{HCl}$  circa 0,1 N a partire da una soluzione concentrata di  $\text{HCl}$  al 37% m/m- Spiegazione pratica della standardizzazione della stessa con carbonato di sodio anidro e indicatore metilarancio

Simulazione pratica acidimetria.

Standardizzazione di HCL con standard primario

Prova controllata acidimetria: titolazione di un campione di carbonato di sodio a concentrazione sconosciuta (prova quadrimestrale controllata)

Titolazione alcalimetrica di un campione di aceto commerciale

## **TITOLAZIONI PER PRECIPITAZIONE**

### **ARGENTOMETRIA**

Preparazione delle soluzioni di AgNO<sub>3</sub> 0,01 N e NaCl 0,01 N. Spiegazione ed esecuzione pratica delle singole reazioni coinvolte e della reazione complessiva e del viraggio su piccole quantità di soluzione in provetta.

Titolazione argentometrica: imparare ad apprezzare correttamente il punto di viraggio sul metodo della determinazione dei cloruri secondo Mohr per la preparazione alla prova quadrimestrale.

Prova di simulazione di argentometria (standardizzazione della soluzione di AgNO<sub>3</sub> circa 0,01 N con soluzione a titolo noto di cloruro di sodio e titolazione di un campione incognito di NaCl)

Analisi di un campione a concentrazione incognita di NaCl (Prova quadrimestrale controllata)

## **TITOLAZIONI REDOX**

### **PERMANGANOMETRIA**

Preparazione e standardizzazione di soluzione 0,1 N di KMnO<sub>4</sub>

Titolazione permanganometrica: determinazione della concentrazione di un campione contenente Fe<sup>3+</sup> (prova quadrimestrale controllata)

### **IODIMETRIA E IODOMETRIA**

Dimostrazione pratica titolazione iodimetrica (diretta) e iodometrica (indiretta)

Consegna e pulizia della vetreria e attrezzatura.

---

---

Gli alunni

---

---

---

Castellana Grotte, \_\_\_\_\_

**PROGRAMMA SVOLTO CLASSE III As**

Anno Scolastico 2023/2024

**MATERIA DI INSEGNAMENTO: CHIMICA E LABORATORIO**

Modello atomico di Thompson e di Rutherford. Le particelle elementari che costituiscono un atomo: Numero atomico e numero di massa, isotopi. Atomi stabili ed atomi instabili; radioattività e decadimento radioattivo. La luce e la doppia natura della luce, effetto fotoelettrico, la legge di Planck e il modello atomico di Bohr. L'ipotesi di De Broglie, il principio di indeterminazione di Heisenberg, l'equazione d'onda ed il modello ad orbitale. Livelli energetici, principio di esclusione di Pauli e regola di Hund: configurazione elettronica di un atomo. La tavola periodica degli elementi e proprietà periodiche della materia: potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

Alcani: struttura, nomenclatura (regole IUPAC e applicazioni) fonti, proprietà fisiche, conformazioni e reazioni.

Cicloalcani: nomenclatura e conformazioni e isomeria.

Alcheni e alchini: definizione, classificazione, nomenclatura, caratteristiche e modello orbitalico del doppio legame, isomeria cis-trans, reazioni di addizione polare e non, regola di Markovnikov e non. Applicazioni degli alcheni, reazioni di equilibrio e velocità, reazioni di addizione ai sistemi coniugati. Ozonolisi e Diels Alder.

Benzene: caratteristiche, struttura, risonanza.

Composti aromatici: nomenclatura, sostituzioni elettrofila aromatica e meccanismi di reazione, effetto orientato del sostituente presente sul benzene.

Sostituenti attivanti e disattivanti dell'anello aromatico e relativo orientamento nelle reazioni di sintesi.

Gli idrocarburi policiclici aromatici

I centri stereogeni., Il polarimetro, Attività ottica, Gli enantiomeri: proprietà e risoluzione, stereoisomeria geometrica (E e Z) e ottica (R e S).

**Laboratorio**

Argomento: sicurezza in laboratorio di chimica

Argomento: proprietà fisiche dei composti

Esperienza:

- determinazione del punto di fusione

Argomento: tecniche di separazione

---

Esperienze:

- Cristallizzazione
- Distillazione semplice
- Estrazione solido-liquido
- Estrazione liquido-liquido
- Cromatografia su strato sottile acido acetil salicilico
- Cromatografia su strato sottile spinaci

Argomento: alcheni

Esperienze:

- - Saggio di riconoscimento del doppio legame (di Bayer)

CASTELLANA GROTTA, 31/05/2024

Gli alunni

Aida Diddio  
Vittoria Di Franco

I Professori

Stefano NETTI – Antonella D'ELIA

