

## PROGRAMMA

MATERIA: IRC (ore settimanali:1).

CLASSE: 5Dc

ANNO SCOLASTICO: 2021/22

DOCENTE: LIPPO Carla

Libro di testo: L. SOLINAS, Tutti i colori della vita, ed. SEI, Volume unico.

### Argomenti svolti

- Ripartiamo insieme: recuperiamo a scuola la socialità e gli apprendimenti. Natura e valore delle relazioni umane e sociali alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea
- Una società basata sui valori cristiani: la solidarietà
- Le azioni concrete della solidarietà: le diverse forme di volontariato
- Una politica per l'uomo
- La questione ambientale e la conversione ecologica. Nuovi stili di vita
- Solidarietà e cooperazione per salvare la Terra. Le energie pulite
- Economia e sviluppo sostenibile
- La globalizzazione della comunicazione e i pericoli del web
- Messaggio di papa Francesco per la Giornata mondiale della pace (1° gennaio 2022)
- Matrimonio cristiano e famiglia
- Il razzismo, la Xenofobia e il valore del rispetto
- La bioetica e i campi d'indagine
- L'aborto.
- Il valore della pace tra i popoli. Alfabeto della pace
- Macrotema salute: la dignità della persona umana
- L'eutanasia e l'accanimento terapeutico
- Le manipolazioni genetiche e gli OGM
- La clonazione
- La fecondazione medicalmente assistita
- Dall'istruzione Donum vitae "Il rispetto della vita umana nascente e la dignità della procreazione
- APPROFONDIMENTI SUL TEMA DELLA PACE: l'impegno e i luoghi della pace.
- Il SERMING di Torino
- La Pacem in terris di papa Giovanni XXIII

Castellana Grotte, 06/06/2022

Il docente  
prof.ssa Carla Lippo

Gli alunni

.....  
.....

## PROGRAMMA SVOLTO a.s.2021/2022

<b>DOCENTE</b>	<b>Gentile Anna Elisabetta e Tutino Giuseppe</b>
<b>DISCIPLINA</b>	<b>Chimica Analitica Strumentale Classe 5Dc</b>

### **Contenuti svolti:**

#### **Recupero abilità di base di stechiometria**

Effettuate in parte ad inizio di anno scolastico nell'ambito dell'UDA 0 e poi progressivamente durante il corso dell'anno scolastico nelle esercitazioni di laboratorio:

Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione. Il pH delle soluzioni di acidi e basi forti, di acidi e basi deboli, di sali. Il pH delle soluzioni tampone. Bilanciamento delle reazioni e stechiometria.

#### **Metodi ottici**

Natura e proprietà della luce. Interazioni fra radiazioni e materia. Spettrofotometria UV/VIS. Assorbimento di energia e transizioni. Legge di Lambert e Beer. Sorgenti. Monocromatori. Rivelatori. Celle. Tipi di strumento: strumento monoraggio e strumenti a doppio raggio. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

Spettrofotometria IR. Spettrofotometri FT-IR. Cenni sugli Spettri IR.

Spettrofotometria di Assorbimento Atomico. Assorbimento Atomico. Assorbimento atomico e concentrazione. Sorgenti. Sistemi di atomizzazione. Atomizzazione a fiamma. Fornetto di grafite. Monocromatori. Rivelatori. Sistemi di correzione dell'assorbimento di fondo. Analisi quantitativa: metodo della retta di taratura e dell'aggiunta multipla.

Spettroscopia di emissione atomica. Emissione atomica. Spettrometria di emissione di fiamma. Spettrometria di emissione al plasma. Il plasma. Plasma ad accoppiamento induttivo (ICP). Apparecchiature ed aspetti strumentali. Sistemi di nebulizzazione.

#### **Metodi elettrochimici.**

Potenziometria. Elettrodi e potenziale dell'elettrodo. Legge di Nernst. Tipologie di elettrodi. Pile o celle galvaniche. Elettrodi di misura e di riferimento. Elettrodo a vetro. Conduttometria. Conducibilità delle soluzioni. Cella conduttimetrica.

#### **Metodi cromatografici.**

Principi generali della separazione cromatografica. L'esperienza fondamentale. La classificazione della cromatografia. I meccanismi della separazione cromatografica (Adsorbimento, Ripartizione, Scambio ionico, Esclusione, Affinità). Il cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Selettività. Efficienza. Teoria dei piatti. Teoria del non equilibrio di Giddings. L'equazione di Van Deemter. La Risoluzione.

Cromatografia su strato sottile. Prestazioni di una TLC. Materiali. Fase stazionaria. Fase mobile. Tecnica operativa della TLC. Analisi qualitativa Rf.

Gascromatografia. Classificazione delle tecniche in GC. Grandezze, parametri, prestazioni. Fase mobile. Fase stazionaria. Strumentazione. Colonne. Iniettori. Rivelatori. Programmazione della temperatura. Trattamento del campione. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

Cromatografia Liquida ad Alte Prestazioni (HPLC). Caratteristiche. Vantaggi. Fase fissa e fase mobile. Strumentazione. Colonne per HPLC. Rivelatori.

**Esercitazioni di laboratorio.**

Analisi applicate al vino Determinazione del grado alcolico. Determinazione del peso specifico. Determinazione dell'anidride solforosa totale e libera. Determinazione degli zuccheri riduttori. Determinazione del pH e dell'acidità totale e libera. Determinazione dei polifenoli totali. Cenni sulla determinazione gascromatografica del metanolo.

Analisi applicate agli oli. Preparazione del campione di olio. Determinazione indice di rifrazione. Determinazione peso specifico. Determinazione indice di perossidi. Determinazione acidità come % acido oleico. Analisi spettrofotometrica e  $\Delta k$  nell'ultravioletto. Reazione di Kreiss. Determinazione numero di saponificazione. Determinazione degli esteri metilici degli acidi grassi mediante gascromatografia. Cenni sulla determinazione degli steroli, dell'eritrodiole e dell'uvaolo mediante gascromatografia.

Analisi applicate alle acque. Parametri aspecifici associabili a equilibri acido-base (Acidità, alcalinità). Parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione (conducibilità, residuo fisso calcolato, durezza). Parametri aspecifici associabili a processi redox (Ossigeno disciolto, BOD, COD). Parametri specifici relativi a componenti ordinari (solfati, cloruri). Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili (ammoniaca, nitriti, nitrati, fosfati).

**PROGRAMMA**

MATERIA: INGLESE (ore settimanali: 3).

CLASSE: 5Dc

ANNO SCOLASTICO: 2021/22

DOCENTE: Dorotea Lamanna

Libro di testo:

**Engage B2** with exam skills di Barbara Bettinelli, Jane Bowie. Edizione Pearson

*A matter of life 3.0* di Paola Briano ed. Edisco

*Training for successful Invalsi* di Vivian S. Rossetti ed. Pearso

**Grammar**

Revision of tenses. The Passive.

**Training for successful Invalsi**

Listening, Reading, Speaking, Writing Activities.

**Science food and environment**

**Wine**

Grape vines, vine growing.

How wine is made

Organic wine

Italian wine classification

Production of champagne

**Olive oil**

Where Olive trees grow

Olive oil processing

Olive oil processing machines

Designations and definitions of Olive Oils

Some things to know about Olive Oil: colour, packaging

Olive oil production and consumption in Italy

**Water**

Purifying water

Sewage treatment

Bioremediation

**Industrial Organic Chemistry**

Petroleum

**Biotechnology DNA/RNA**

Microbes: the factory of everything

Prokaryotes vs. Eukaryotes

Bacteria, Protozoa, Algae and Viruses

Growth requirements for micro-organisms

Nucleic Acids

I.I.S.S. "Luigi dell'Erba" Castellana Grotte

Microbial biotechnology  
Microbes-Biotechnology's precious helpers  
The colors of biotechnology  
Biotechnology and medicine

**Educazione civica**

**I valori del mondo globale: pace, cooperazione, dialogo**

Goal 16 Peace, justice and strong institutions

Goal 17 Partnership for the goals

Video: "Calling for the immediate global ceasefire", the UN secretary-general Guterres' speech

Castellana Grotte, 04/06/2022

Il docente

Dorotea Raimondo

Gli alunni

Elisabetta Bordini

Mary D'A...

**PROGRAMMA**

MATERIA: Scienze Motorie (ore settimanali: 2 ).

CLASSE: 5 DC

ANNO SCOLASTICO: 2021/2022

DOCENTE: Antonio Orlando

Libro di testo: Risorse Web

**Argomenti svolti**

- Le capacità condizionali (test velocità sui 20 metri)
- Le capacità condizionali (test sulla forza)
- Le capacità coordinative (esercizi su equilibrio, destrezza, ritmo)
- L'apparato locomotore;
- Il sistema muscolare;
- I muscoli agonisti e antagonisti;
- Componenti dell'efficienza fisica e del benessere;
- L'apprendimento e il controllo motorio (esercizi di coordinazione e ritmo);
- I vizi del portamento, I paramorfismi (esercizi di ginnastica posturale)
- Sostenibilità ambientale;
- Sport e sostenibilità;
- Il primo soccorso
- Efficienza fisica per la salute la funzionalità cardiovascolare.
- Gli aspetti tecnici e tattici del badminton;
- Gli aspetti tecnici e tattici della pallavolo;
- Il movimento e il linguaggio del corpo;
- Tecniche di corsa;
- Il linguaggio del corpo e la comunicazione non verbale;
- Il doping;
- Lo stretching, tecniche di allungamento muscolare

Castellana Grotte, 1/06/2022

Il docente

.....

Gli alunni

.....  
.....

## PROGRAMMA

MATERIA: Chimica organica, biochimica e laboratorio (ore settimanali: 3 di cui 2 di laboratorio).

CLASSE: 5<sup>^</sup>DC

ANNO SCOLASTICO: 2021/2022

DOCENTI: A. Distilo – M. Mele

Libro di testo: "Microbiologia e chimica delle fermentazioni"- Fornari-Gando-Evangelisti – Edizioni Zanichelli

### Argomenti svolti

**UDA 1 - AMMINOACIDI, PEPTIDI, PROTEINE:** Gli amminoacidi naturali - Le proprietà acido-base degli amminoacidi - Le proprietà acido-base degli amminoacidi con più di un gruppo acido o basico - L'elettroforesi - La reazione della ninidrina - I peptidi - Il legame disolfuro - Le proteine - La struttura primaria delle proteine - La determinazione della sequenza - Cenni della sintesi peptidica - La struttura secondaria delle proteine - La struttura terziaria: proteine fibrose e globulari - La struttura quaternaria delle proteine

### UDA 2 - MICRORGANISMI: METABOLISMO E PRODUZIONI INDUSTRIALI

Origini, classificazione e nomenclatura - Morfologia e struttura dei batteri- Attività e funzione dei batteri - Fisiologia batterica: tipi nutrizionali, esigenze chimiche e fisiche - Metabolismo: bioenergetica e ciclo dell'ATP, catena respiratoria e fosforilazione ossidativa, glicolisi e ciclo di Krebs, gluconeogenesi, catabolismo lipidico (trigliceridi), cenni di catabolismo protidico

### UDA 3 - TEORIA DELLA CINETICA DELLE REAZIONI E CATALISI

Concetti fondamentali velocità e legge della velocità delle reazioni chimiche - Equazione cinetica delle reazioni di ordine zero e del primo ordine, tempo di dimezzamento - Molecolarità e meccanismo delle reazioni - Legge della distribuzione delle velocità molecolari - Teoria degli urti molecolari - Velocità di reazione e temperatura - Equazione di Arrhenius - Teoria del complesso attivato - Catalizzatori - Caratteristiche generali della catalisi - Catalisi negativa - Catalisi enzimatica - Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis-Menten.

### UDA 4 - ENZIMI

Origine, natura e composizione - Denominazione e classificazione - Attività enzimatica -Fattori che influenzano l'attività enzimatica -Inibizione enzimatica - Meccanismo di azione dell'enzima

### UDA 5 - COLTIVAZIONE E CRESCITA DEI MICRORGANISMI

Introduzione ai processi biotecnologici - Costi, fonti, composizione, trattamenti delle materie prime - Preparazione dell'inoculo - Sterilizzazione del mezzo di coltura - La fermentazione - Estrazione e purificazione dei prodotti - I processi biotecnologici - Il fermentatore

### UDA 6 - DNA E TECNICHE DEL MIGLIORAMENTO GENETICO

Composizione, struttura, meccanismo di duplicazione del DNA - Meccanismo e trasmissione dell'informazione genetica - Trascrizione e traduzione nella biosintesi proteica - Regolazione della biosintesi - Genetica microbica: mutazione e ricombinazione

PROGRAMMA SVOLTO a.s.2021/2022

5<sup>a</sup> DE

<b>DOCENTE</b>	Prof.ssa <b>ROBERTA DI GIULIO</b>
<b>DISCIPLINA</b>	ITALIANO

**TESTI E MATERIALI:**

P. Biglia A. Terrile C. Terrile “*Vivere tante vite*” Vol. 3, Paravia/Pearson con antologia della “Divina commedia”

Materiali utilizzati: estratti in fotocopia o in pdf (con condivisione in Classroom) da altri manuali scolastici; materiali integrativi di varia natura (power-point, videolezioni, documentari, filmati, film, podcast); schemi di sintesi.

**Contenuti svolti:**

Il Classicismo Postunitario di G. Carducci: *Pianto Antico, San Martino*.

**IL NATURALISMO**

Emile Zola: cenni biografici, la poetica naturalista, i romanzi: da ‘l’Assommoir’, *La fame di Gervaise*.

**LA SCAPIGLIATURA:** caratteri generali tematiche e significato del movimento.

**IL VERISMO** Giovanni Verga: la vita, la visione del mondo e la poetica verista. Da ‘Vita dei campi’: *Rosso Malpelo, La lupa*. Da “Novelle rusticane”, *La roba*. Da ‘I Malavoglia’: *La partenza di Ntoni e l’affare dei lupini, Il naufragio della Provvidenza, Padron Ntoni e il giovane Ntoni* (due visioni del mondo a confronto), *L’avvilimento di Ntoni*. ‘Mastro don Gesualdo’: analisi della trama, dei temi e del significato dell’opera.

**IL SIMBOLISMO IN FRANCIA.** Charles Beaudelaire: cenni biografici, la poetica de “I fiori del male” e il significato della raccolta. *L’albatro*.

“Il ritratto di Dorian Gray” di Oscar Wilde: trama temi e significato dell’opera (i caratteri/personaggi nell’ESTETISMO).

**IL DECADENTISMO in Italia.**

Giovanni Pascoli: la vita la concezione del mondo, la poetica del “fanciullino”.

Da “Myricae”: *L’assiuolo, X Agosto, Temporale*. Dal ‘Canti di Castelvecchio’: *Il gelsomino notturno*. La cavalla storna. Melania Mazzucco, Pascoli spiegato ai ragazzi.

Gabriele D’Annunzio: la vita, le concezioni dell’esteta e del superuomo, la poetica. “Il piacere” e “Le vergini delle rocce”: trama temi e significato delle opere. Dalle “Laudi”: *La pioggia nel pineto*. Da ‘Alcyone’, *La sera fiesolana*.

**IL NOVECENTO E IL MODERNISMO.**

**LE AVANGUARDIE STORICHE:** caratteri e significato dei movimenti d’avanguardia europei; il **FUTURISMO:** “Manifesto del Futurismo” e “Manifesto tecnico della letteratura futurista” di Filippo T. Marinetti.

**L’EVOLUZIONE DEL ROMANZO CONTEMPORANEO:** dalle origini del romanzo all’evoluzione nella nuova forma: temi e aspetti formali .

**IL ROMANZO IN ITALIA.**

Luigi Pirandello: la vita, le concezioni, la poetica “umoristica”. Da “L’umorismo”: *L’arte umoristica L’esempio della vecchia signora imbellettata*; da “Novelle per un anno”: *Il treno ha fischiato, La*



giara. I romanzi: da “Il fu Mattia Pascal”: *Lo strappo nel cielo di carta e la filosofia del lanterino, Il "suicidio" di Adriano Meis*; da “Uno nessuno e centomila”: *Il naso e la rinuncia al proprio nome* (dal libro I e dal libro VIII).

Italo Svevo: la vita, le concezioni, i temi e la poetica. Da “La coscienza di Zeno”: *Il fumo e Augusta: la salute e la malattia*.

#### LA POESIA DEL NOVECENTO – L'ERMETISMO

Salvatore Quasimodo: cenni biografici, l'evoluzione della poetica. Da “Acqua e terre”: *Ed è subito sera*; da “Giorno dopo giorno”: *Uomo del mio tempo*.

Esercitazioni e simulazioni per la prima prova dell'Esame di Stato: tipologie A, B e C

Giuseppe Ungaretti: cenni biografici, temi, aspetti stilistici dell'opera, la poetica; testi scelti tra i più rappresentativi della produzione dell'autore.

Umberto Saba: cenni biografici, temi, aspetti stilistici dell'opera, la poetica; testi scelti tra i più rappresentativi della produzione dell'autore.

Eugenio Montale: cenni biografici, i temi, aspetti stilistici dell'opera, la poetica; testi scelti tra i più rappresentativi della produzione dell'autore.

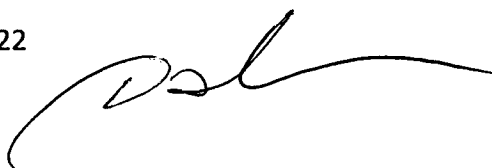
#### Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:

UDA “I valori del mondo globale”	Contenuti: Agenda 2030: goals 16 e 17; genesi storica dell'ONU: dalla Società delle nazioni all'ONU; organismi dell'ONU e loro ruolo.
UDA “Legalità vs mafia”	Contenuti: genesi storica del fenomeno mafioso; protagonisti della lotta alla mafia; evoluzione del sistema criminale: le ecomafie.

Castellana Grotte, 04-06-2022

Michele P. Polignone

Gino Provenzano



**PROGRAMMA SVOLTO a.s.2021/2022**

<b>DOCENTE</b>	<b>Prof.ssa PEDOTE ANNASTASIA</b>
<b>DISCIPLINA</b>	<b>MATEMATICA</b>

**Contenuti svolti:**

**UDA 0: RIPETIZIONE ARGOMENTI TRATTATI IL 4°ANNO**

- Concetto di derivata;
- Significato geometrico e fisico di derivata;
- Definizione matematica di derivata come rapporto incrementale;
- Continuità delle funzioni derivabili;
- Derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico;
- Derivate fondamentali di funzioni elementari;
- Derivate di funzioni composte.

**UDA 1: IL CALCOLO INTEGRALE**

**INTEGRALI INDEFINITI**

- Definizione di primitiva di una funzione e integrale indefinito, interpretazione geometrica e condizione di integrabilità;
- Proprietà di linearità;
- Integrali indefiniti immediati e di funzioni composte;
- Tecniche di integrazione: scomposizione, sostituzione, per parti, funzioni razionali fratte

**INTEGRALI DEFINITI**

- Problema delle aree: definizione e trapezoide;
- Proprietà dell'integrale definito: additività rispetto all'intervallo di integrazione, integrale della somma di due funzioni, integrale del prodotto di una costante per una funzione, confronto tra integrali di due funzioni, integrale del valore assoluto di una funzione, integrale di una funzione costante;
- Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale;

- Calcolo dell'area sottesa al grafico di una funzione e all'asse delle ascisse, calcolo dell'area della regione piana individuata da due o più funzioni integrabili;
- Calcolo del volume di solidi ottenuti per rotazione completa intorno all'asse x e all'asse y.
- Integrali impropri: integrale di una funzione avente un numero finito di punti di discontinuità, integrale di una funzione continua in un intervallo illimitato.

#### **UDA 2: FUNZIONI DI DUE VARIABILI**

- Disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Sistemi di disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Coordinate e piani nello spazio;
- Definizione ed esempi di funzioni di due variabili;
- Ricerca del dominio e rappresentazione di funzioni di due variabili per punti e con l'utilizzo delle linee di livello;

#### **Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2022:**

- *Derivate parziali (prime) e significato geometrico;*
- *Ricerca di massimi e minimi di una funzione di due variabili mediante l'utilizzo di linee di livello.*

Castellana Grotte, 3 giugno 2022

la docente  
Prof.ssa PEDOTE Annastasia

**PROGRAMMA SVOLTO a.s.2021/2022**

5<sup>1</sup>DE

<b>DOCENTE</b>	<b>Prof.ssa ROBERTA DI GIULIO</b>
<b>DISCIPLINA</b>	<b>Storia</b>

**TESTI E MATERIALI:**

Manuale in adozione: F. M. Feltri – M. Bertazzoni – F. Neri *“Le storie i fatti le idee”*.

Materiali utilizzati: estratti in fotocopia o in pdf (con condivisione in Classroom) da altri manuali scolastici; materiali integrativi di varia natura (power-point, videolezioni, documentari, filmati, film, podcast ecc) disponibili in rete; schemi di sintesi, cronologie, cartine storiche.

**Contenuti svolti:**

UdA 0

- La Rivoluzione Americana, la Rivoluzione Francese
- La Rivoluzione industriale, la Restaurazione
- La giovane Italia di Mazzini
- Lo statuto Albertino
- Destra e sinistra storica
- Imperialismo e Colonialismo
- La guerra di successione, la nascita degli Stati Uniti d’America Unità 1
- Capitolo 1. L’entrata in scena delle masse, pagine 6-9
- Capitolo 2. La mobilitazione delle masse, pagine 10-17
- Capitolo 3. L’Europa antisemita alla fine dell’Ottocento, pagine 18-22
- Capitolo 4. L’Italia di Giolitti, pagina 23-30
- Brigantaggio
- Capitolo 4. La guerra in Libia, pagine 3- 33
- Capitolo 4. La legge elettorale e il patto Gentiloni, pagina 34 Unità 2
- Capitolo 1. Il sistema delle alleanze a fine ottocento, pagine 50-52
- Capitolo 2. Il disegno politico della Serbia, pagine 53-57
- Capitolo 3. Lo scontro tra Austria e Serbia, pagine 58-60
- Capitolo 4. L’intervento turco a genocidio degli armeni, pagine 61-65 Unità 3
- Capitolo 1. La Germania verso la guerra, pagine 80-83
- Capitolo 2. Estate 1914: la prima fase della guerra, pagine 84-89
- Capitolo 3. L’Italia fra neutralisti e interventisti, pagine 90-95
- Capitolo 4. L’Italia in guerra, pagine 96-101
- La Shoah Unità 4
- Capitolo 1. Una guerra di trincea di logoramento, pagine 116-121
- Capitolo 2. Sul fronte italiano, pagine 122-127
- Capitolo 3. Verso la fine della guerra: 1917-1918, pagine 128-133
- Capitolo 4. La vittoria italiana, pagine 134-139 Unità 5

- La rivoluzione in Russia, materiale in Classroom
- Le conseguenze della prima guerra mondiale, materiale in Classroom
- Visione guidata e commentata del docufilm "Fango e Gloria" di Leonardo Tiberi
- Visione guidata del film "La Grande Guerra" M. Monicelli
- Capitolo 4. La Repubblica di Weimar, pagine 179-185
- La colonizzazione dell'India e Mahatma Gandhi, pagine 188-192 Unità 6
- Capitolo 1. L'Italia dopo la prima guerra mondiale, pagine 204-211
- Riflessione sull'articolo 11 della costituzione italiana
- Capitolo 2. I primi passi del fascismo, pagine 212-220
- Capitolo 3. La scena internazionale degli anni Venti, pagine 221-226 Unità 7
- Capitolo 1. L'Italia fascista, pagine 258-265
- Capitolo 2. USA 1929: la grande depressione, pagine 268-273
- Capitolo 3. La Germania di Hitler, pagine 274-279
- Capitolo 4. L'Unione Sovietica di Stalin, pagine 280-287 Unità 8
- Capitolo 1. Il regime totalitario di Hitler ,pagine 304-314
- Capitolo 2. Il regime totalitario di Mussolini, pagine 315-323
- Capitolo 3. Le tensioni internazionali negli anni Trenta , pagine 324-332
- Capitolo 4. L'aggressione di Hitler all'Europa, pagine 333-356 Unità 9
- Capitolo1. L'aggressione tedesca all'Europa ,pagine 356-360
- Capitolo 2. L'Italia della non belligeranza alla guerra, pagine 361-365
- Capitolo 3. L'invasione tedesca dell'URSS, pagine 366-373
- Capitolo 4. La guerra degli italiani in Africa in Russia, pagine 376-380

#### Unità 10

- Capitolo 1. I drammatici eventi dell'estate 1943, pagine 396-404
- Capitolo 2. La Repubblica sociale italiana, pagine 407-409
- Capitolo 3. La sconfitta della Germania, pagine 410-413
- Capitolo 4. Gli ultimi atti dal conflitto mondiale, pagine 416-422 Unità 12
- Capitolo 1. La spartizione del mondo tra gli USA URSS, pagine 472-481
- Capitolo 2. La nascita della repubblica italiana, pagine 484-490

#### Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:

UDA "I valori del mondo globale"	Contenuti: Agenda 2030: goals 16 e 17; genesi storica dell'ONU: dalla Società delle nazioni all'ONU; organismi dell'ONU e loro ruolo.
UDA "Legalità vs mafia"	Contenuti: genesi storica del fenomeno mafioso; protagonisti della lotta alla mafia; evoluzione del sistema criminale: le ecomafie.

Castellana Grotte, 04-06-2022

Michele Pio Polignone  
 Oreste Bonurozzi



## PROGRAMMA

MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (ore settimanali: 6).

CLASSE: 5DC

ANNO SCOLASTICO: 2021/2022

DOCENTI: Prof. Lovece Angelo, Prof. Salvatore Nibali

Libro di testo:

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI - VOLUME III - SECONDA EDIZIONE

AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO - CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

### Argomenti svolti

**EQUILIBRI LIQUIDO-VAPORE:** Equilibrio liquido-vapore nei sistemi ad un componente. Il comportamento delle miscele ideali. Equilibrio liquido-vapore per i sistemi a due componenti. Legge di Dalton e legge di Raoult. Diagrammi di equilibrio liquido-vapore o di vaporizzazione. Diagrammi di fase. Diagrammi di equilibrio x-y. Costruzione della curva di equilibrio. Le deviazioni dal comporta ideale: azeotropo di massima e azeotropo di minima. Gli equilibri gas-liquido: legge di Henry.

**LA DISTILLAZIONE:** Aspetti generali della distillazione. La rettifica continua. Bilanci di materia e bilanci termici relativi all'operazione di rettifica continua. Determinazione degli stadi con il metodo McCabe e Thiele: le rette di lavoro, le condizioni dell'alimentazione, intersezione delle due rette di lavoro, la determinazione del numero degli stadi, scelta del rapporto di riflusso. Tipi di piatti. Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali. Calcolo del diametro della colonna. Colonne a riempimento. Distillazione flash. Distillazione discontinua. Stripping. Distillazione estrattiva. Distillazione azeotropica. Distillazione in corrente di vapore. Controllo di processo nella distillazione.

**ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO:** Aspetti generali dell'assorbimento e dello strippaggio. Le equazioni di trasferimento di materia: il modello del doppio film, il coefficiente di trasferimento globale. Il dimensionamento delle colonne di assorbimento: i bilanci di materia e la retta di lavoro, il rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero di stadi. Le colonne di assorbimento. Assorbimento chimico. Il controllo automatico negli impianti di assorbimento.

**L'ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO:** Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido. L'equilibrio di ripartizione e lo stadio di equilibrio. Modalità di conduzione dell'estrazione. Il coefficiente di ripartizione e la legge di Nernst. Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente: estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Sistemi a parziale miscibilità: diagrammi ternari, equilibrio tra due fasi ternarie, estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Il trasferimento di massa nell'estrazione liquido-liquido: il modello del doppio film. Stadi ideali e stadi reali. Scelta del solvente. Le apparecchiature d'estrazione: estrattori a stadi, colonne, estrattori centrifughi. Schemi di processo e di controllo.

**L'ESTRAZIONE SOLIDO-LIQUIDO (LISCIVIAZIONE):** Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido. Meccanismo dell'estrazione solido-liquido. Fattori che influenzano il processo. Bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido: resa di estrazione. Diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido: bilancio di massa con i diagrammi ternari. L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido: la suddivisione del miscuglio di estrazione, linee d'equilibrio operative. Determinazione del numero di stadi ideali: estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Le

apparecchiature per l'estrazione solido-liquido: estrazione a stadi multipli in controcorrente, estrattori discontinui, estrattori continui, estrattori a dispersione (miscelatori-decantatori, estrattori differenziali). L'estrazione con solventi in condizioni supercritiche: fluidi supercritici per l'estrazione, principali impieghi dell'estrazione con fluidi supercritici, processi di estrazione con fluidi supercritici, aspetti economici.

**PETROLIO, ENERGIA E MATERIALI:** Lo sviluppo dell'industria petrolifera. L'origine del petrolio e la formazione dei giacimenti. Caratterizzazione del grezzo. Caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi. Aspetti generali della lavorazione del petrolio. Trattamenti preliminari. Topping. Vacuum. Cracking catalitico. Reforming catalitico. Alchilazione. Isomerizzazione. Produzione di MTBE. Cenni sulla desolfurazione. Steamcracking: produzione di olefine leggere. Produzione di butadiene. Il trattamento dei reflui liquidi.

**PRINCIPI DI BIOTECNOLOGIA:** Lo sviluppo delle biotecnologie. Ambiti applicativi delle biotecnologie. Operazioni e processi unitari nelle bioproduzioni. Operazioni a monte: materie prime, sterilizzazione del substrato e dell'aria. Proprietà dei microrganismi. Enzimi e tecniche di immobilizzazione. Reattori e sistemi di controllo. Recupero dei prodotti.

**PROCESSI BIOTECNOLOGICI:** Produzione di bioetanolo: problemi ambientali e campi di applicazione, microrganismi e vie metaboliche, materie prime e condizioni operative, processi. Produzione di antibiotici: penicilline, vie metaboliche della sintesi di penicillina, preparazione dell'inoculo e della produzione della penicillina. Produzioni di massa: produzione di acido L-glutammico, produzione di acido citrico. La depurazione delle acque reflue: la caratterizzazione 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. La produzione di biogas: la linea trattamento fanghi, la digestione anaerobica, microrganismi e reazioni, condizioni operative nella digestione, caratteristiche del biogas, apparecchiature ed impianti.

**POLIMERI:** Classificazione di polimeri. Produzione di polietilene e polipropilene.

**ESERCITAZIONI DI LABORATORIO:**

- Costruzione del diagramma di equilibrio liquido-vapore.
- Calcolo del numero di piatti in una colonna di rettifica.
- Calcolo delle portate di residuo, estratto e solvente in un'estrazione solido-liquido in controcorrente e calcolo grafico del numero teorico di stadi di equilibrio.

**EDUCAZIONE CIVICA**

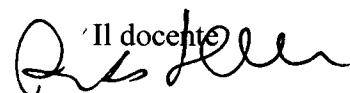
Focus sulle ecomafie - il ruolo della criminalità organizzata nell'illegalità ambientale  
Le nuove frontiere economiche della mafia "mediante la visione dei seguenti video:

- Il Rapporto Ecomafia 2020 di LegambienteOnlus

<https://www.youtube.com/watch?v=ehv8QDq3i48> su SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (veleni nel suolo/inquinamento ambientale), ABUSIVISMO EDILIZIO, AGROALIMENTARE (criminalità ambientale), ARCHEOMAFIA, ZOOMAFIA, INCENDI

- La Terra dei fuochi -[https://www.iene.mediaset.it/video/terra-fuochi-roggi-discardiche-roggi-rifiuti-tossici\\_914562.shtml](https://www.iene.mediaset.it/video/terra-fuochi-roggi-discardiche-roggi-rifiuti-tossici_914562.shtml)

Castellana Grotte, ... 6/6/2022

Il docente  


Gli alunni  