



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di attività
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "G. CARDANO" - PAVIA



Via Verdi n°19 - tel. 0382.302801-2-3 fax 0382.303160

e-mail: direzione@itiscardano.pv.gov.it

pec: pvtf01000b@pec.istruzione.it

sito web: www.cardano.pv.it

C.F. 80003980184 - P.I. 01958500181 - Cod. Min. PVTf01000B

AVVISO N. 992 16-17

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "G. CARDANO"
27100 PAVIA -. Via Verdi, 19 - ☎ 0382/302801-2-3 Fax 303160

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE SULL'AZIONE EDUCATIVA E DIDATTICA

Classe VAC

a.s. 2016-2017

INDIRIZZO

"CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"

INDICE

<u>1.</u>	<u>PROFILO PROFESSIONALE</u>	3
<u>2.</u>	<u>PROFILO DELLA CLASSE</u>	3
<u>2.1</u>	<u>Situazione di partenza del triennio</u>	3
<u>2.2</u>	<u>Stabilità del corpo dei docenti</u>	4
<u>2.3.</u>	<u>Variabili che hanno inciso sul lavoro della classe in positivo o in negativo (partecipazione, impegno,..)</u>	4
<u>2.4</u>	<u>.Debiti formativi e loro superamento</u>	4
<u>2.5</u>	<u>Tempi programmati/effettivi per singola disciplina (fino al 15 maggio)</u>	4
<u>3</u>	<u>OBIETTIVI RAGGIUNTI</u>	6
<u>3.1</u>	<u>Trasversali</u>	6
<u>4.</u>	<u>ATTIVITA' DIDATTICHE E FORMATIVE</u>	7
<u>4.1.</u>	<u>Contenuti disciplinari, obiettivi e programmi</u>	7
<u>4.2.</u>	<u>Tematiche pluridisciplinari</u>	35
<u>4.3.</u>	<u>Attività integrative</u>	35
<u>4.3.1.</u>	<u>Conferenze</u>	35
<u>4.3.2.</u>	<u>Visite guidate</u>	36
4.3.3	Lezioni di approfondimento	36
4.3.4	Attività di progetto	37
<u>4.4</u>	<u>Attività di recupero/potenziamento</u>	37
<u>4.5</u>	<u>Attività extracurricolari</u>	37
<u>4.5.1</u>	<u>Esperienza di alternanza scuola-lavoro (Stages)</u>	37
<u>4.5.2</u>	<u>Corsi di approfondimento</u>	38
<u>4.5.3</u>	<u>Altre attività</u>	39
<u>5.</u>	<u>METODOLOGIE DIDATTICHE E STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE</u>	40
<u>5.1</u>	<u>Metodologie didattiche</u>	40
<u>5.2</u>	<u>Strumenti didattici</u>	40
<u>5.3</u>	<u>Misurazione del grado di apprendimento: proposta corrispondenza fra voti e livelli di conoscenza</u>	41
<u>5.4</u>	<u>Modalità di verifica</u>	42
<u>5.5</u>	<u>Simulazioni di terza prova effettuate</u>	43
<u>5.5.1</u>	<u>Testi</u>	allegato 1
<u>5.5.2</u>	<u>Valutazione</u>	allegato2
<u>5.6</u>	<u>Criteria per l'attribuzione del credito scolastico</u>	43

1. PROFILO PROFESSIONALE

Il Diplomato in CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimiche, dei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico. Ha competenze nel settore della prevenzione di situazioni a rischio ambientale.

Nel corso degli studi delle materie d'indirizzo vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Il Diplomato è in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi;
- verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli analitici, utilizzando strumenti e software dedicati sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti.

2. PROFILO DELLA CLASSE

2.1 Situazione di partenza del triennio

L'attuale classe 5°AC risulta composta da 20 alunni, 10 maschi e 10 femmine.

Nell'anno scolastico 2014-2015 la classe 3°AC era composta da 21 alunni, di cui uno non è stato ammesso alla classe successiva.

Nell'anno scolastico 2015-2016 la classe 4°AC era composta da 21 alunni per l'inserimento di uno studente ripetente. Lo stesso alunno al termine dell'anno scolastico chiede il trasferimento ad altra classe.

2.2 Stabilità del corpo dei docenti

Docente	Materia	continuità
Marchi Renato	Lingua e letteratura italiana	3° 4° 5°
Marchi Renato	Storia	3° 4° 5°
Aracri Stefano	Matematica	3°
Nascardi Luca	Matematica	4° 5°
Francesconi Emanuela	Lingua inglese	3° 4°
Rosa Miele	Lingua inglese	5°

Megazzini Laura	Chimica analitica e strumentale	3°
Salvaneschi Andrea (supplente della prof.ssa Megazzini)	Chimica analitica e strumentale	4°
Versiglio Valentina	Chimica analitica e strumentale	5°
Schembri Gioacchino	ITP Chimica analitica e strumentale	3° 4° 5°
Burdisso Marina	Chimica organica e biochimica	3° 4° 5°
De Marco Maria	ITP Chimica organica e biochimica	3° 4° 5°
Stoppini Giovanna	Tecnologie chimiche Industriali	3° 4° 5°
Briganti Rosanna	ITPTecnologie chimiche industriali	3° 4° 5°
Soldo Paola	Religione cattolica	3° 4° 5°
Negri Antonio	Scienze motorie	3°
Santini Bruno	Scienze motorie	4° 5°

2.3. Variabili che hanno inciso sul lavoro della classe in positivo o in negativo (partecipazione, impegno..)

Nel corso del triennio la classe ha partecipato al dialogo educativo con interesse ed attenzione per le proposte scolastiche curricolari ed extracurricolari.

Per una parte della classe, il metodo di lavoro è migliorato nel corso del triennio ed ha consentito il raggiungimento degli obiettivi di conoscenza e di competenza; per alcuni studenti , invece, è rimasto non molto consolidato e piuttosto mnemonico e, di conseguenza, la preparazione in alcune discipline risulta essere appena sufficiente.

Si evidenzia la non continuità del corpo docente dalla classe quarta alla classe quinta per Inglese e dalla terza alla quarta di Matematica e Scienze Motorie. In particolare in Chimica analitica e strumentale, disciplina molto specifica ed altamente professionalizzante, si sono succeduti tre insegnanti nel corso del triennio; all'inizio del quinto anno la classe ha manifestato lacune diffuse relative al programma del quarto anno, lacune che gli alunni hanno colmato partecipando con attenzione costante alle lezioni, con discreto interesse e motivazione e una attiva partecipazione alle attività di laboratorio .

La frequenza è stata regolare, il comportamento è stato corretto e responsabile, il rapporto con i

Docenti è stato positivo ed improntato al rispetto reciproco ed al confronto.

I rapporti con le famiglie sono stati sereni e collaborativi.

2.4. Debiti formativi

Materia	N° alunni con debito	
	Dalla terza alla quarta	Dalla quarta alla quinta
CHIMICA ORGANICA	4	6
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	0	1
CHIMICA ANALITICA	7	1
MATEMATICA	6	0
INGLESE	1	0

2.5. Tempi programmati/effettivi per singola disciplina (fino al 15 maggio)

Disciplina	Ore di lezione		Percentuale di ore svolte rispetto alla programmazione
	Programmate (monte ore)	Effettuate al 15/5	
Lingua e letteratura italiana	132	118	89%
Storia	66	56	85%
Lingua Inglese	99	79	80%
Matematica	99	83	84%
Chimica Analitica	264	226	86%
Chimica organica e biochimica	99	86	87%
Tecnologie Chimiche Industriali	198	168	85%
Scienze Motorie e Sportive	66	56	85%
Religione	33	26	79%

3 OBIETTIVI RAGGIUNTI

3.1 Trasversali

Obiettivo (comportamentali e cognitivi)		
a) ACQUISIZIONE DI UN METODO DI STUDIO		
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Utilizzare autonomamente i libri di testo, i materiali didattici e gli strumenti di laboratorio	X	
Raccogliere, valutare e ordinare i dati in relazione ad uno specifico obiettivo e trarre opportune deduzioni	X	
Saper analizzare correttamente un problema e generalizzare la relativa strategia risolutiva		X
B) SVILUPPO DELLE CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE		
Saper esporre in modo ordinato e coerente un argomento		X
Saper comprendere ed usare in modo appropriato il linguaggio specifico delle discipline studiate		X
Saper comunicare le proprie idee sostenendo le proprie argomentazioni in modo adeguato sia a livello espressivo che a livello logico	X	
C) SVILUPPO DEL SENSO DI RESPONSABILITÀ		
Partecipare alla vita scolastica (individualmente e a gruppi) in modo ordinato, pertinente e costruttivo.	X	
Rispettare le persone con cui si collabora (insegnanti, compagni, personale non docente)	X	
Conoscere e rispettare il regolamento d'Istituto	X	
Rispettare le scadenze e le modalità del lavoro scolastico a cominciare dall'orario scolastico, dalla tempestiva e regolare esecuzione dei compiti assegnati e del lavoro domestico, dalla disponibilità e dal corretto utilizzo del materiale didattico		X

4 ATTIVITÀ DIDATTICHE E FORMATIVE

4.1 Contenuti disciplinari e programmi

Corso di religione

Docente: Paola Soldo

Libro di testo adottato: L. Solinas “Tutti i colori della vita” ed. SEI

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti da:	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Comprendere l'importanza e il significato dei Patti Lateranensi e della loro revisione per i rapporti tra la chiesa e la società italiana	X	
Conoscere il Concilio ecumenico Vaticano II come un evento importante nella vita della Chiesa contemporanea e descriverne le principali scelte operate	X	
Approfondire la concezione cristiano -cattolica della famiglia e del matrimonio.	X	
Conoscere gli orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla bioetica, sull'etica sessuale, sulla questione ecologica.		X
Studiare il rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo. Conoscere le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa.		X
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti da:	

	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Riconoscere e confrontarsi con gli eventi più importanti della Chiesa contemporanea	X	
Riconoscere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella valutazione e trasformazione della realtà, in dialogo con tutti gli uomini .	X	
Confrontarsi con la visione cristiana del mondo, attraverso i più significativi documenti del Magistero per elaborare una posizione personale libera e responsabile, aperta alla ricerca della verità e alla pratica della giustizia e della solidarietà.		X
Confrontarsi con la visione cristiana del mondo, utilizzando le fonti della rivelazione e interpretandone correttamente i contenuti, per elaborare una posizione personale libera e responsabile, aperta alla ricerca della verità		X

PROGRAMMA SVOLTO

Sono state affrontate le seguenti tematiche

Nel 1° quadrimestre

I Patti Lateranensi: importanza storica, revisione e ricadute sulla società nel mondo contemporaneo
 Il Concilio Vaticano II: preparazione della convocazione, storia, documenti ed effetti riscontrati nella Chiesa e nel mondo

Gli elementi fondamentali della morale cristiana: libertà, legge e coscienza.

Nel 2° quadrimestre

L'insegnamento della Chiesa sull'amore, il matrimonio e la famiglia

L'insegnamento della Chiesa sulla vita in tutti i suoi stadi dalla nascita alla morte: in particolare il significato della vita nella società e per il cristiano.

La dottrina sociale della Chiesa: la persona che lavora, i beni e le scelte economiche, l'ambiente e la politica; giustizia e pace, libertà e fraternità nelle attese dei popoli e nell'insegnamento cristiano

Contenuti del corso di Lingua e Letteratura Italiana

Docente: Renato Marchi

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Gli argomenti elencati nel Programma svolto	x	
Lo svolgimento di esercitazioni di scrittura di diversa tipologia e consistenza (secondo i modelli previsti)	x	
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Conoscere i fenomeni letterari e le notizie essenziali sugli autori e sulle loro opere maggiori	x	
Operare collegamenti tra epoche autori correnti e testi		x
Analizzare il testo nei suoi aspetti più rilevabili	x	
Produrre testi corretti ed efficaci sia in forma orale che scritta	x	
Saper utilizzare il registro linguistico appropriato, anche rispetto al contesto comunicativo scientifico		x

Testo in adozione: Paolo Di Sacco, *Le basi della letteratura*, voll. 3a e 3b, Milano, Ediz. Scol. Bruno Mondadori.

G. Ferroni, *Storia della Letteratura Italiana*, Torino, Einaudi, vol. 4 (strumento di riferimento e approfondimento proposto)

PROGRAMMA SVOLTO

L'età del Decadentismo

La cultura positivista

Il Naturalismo Francese

Gustave Flaubert, *M.me Bovary* (lettura proposta)

Il Verismo Italiano

Giovanni Verga

La Lupa

Fantasticheria

I Malavoglia

(si è consigliata la lettura completa del testo)

Mastro – don Gesualdo

(i brani antologizzati)

La Scapigliatura

Emilio Praga, *Preludio*

Iginio Tarchetti, *La lettera U*

Il Simbolismo francese

Charles Baudelaire

Corrispondenze

Spleen

Arthur Rimbaud

Vocali

Paul Verlaine

Languore

Il romanzo decadente

Oscar Wilde

Il ritratto di Dorian Gray. Sintesi

Gabriele D'Annunzio

Il Piacere

(brani antologizzati)

Le vergini delle rocce

Alcyone, La sera fiesolana, La pioggia nel pineto

Franz Kafka

Lettura della *Metamorfosi* o del *Processo*

Giovanni Pascoli

La poetica del fanciullino

Da *Myrica*, Arano, Novembre, Lavandare, Il lampo, Il tuono, X agosto.

Da *Poemetti*, Digitale purpurea.

Da *Canti di Castelvecchio*, Il gelsomino notturno

Le avanguardie artistiche del Novecento

Il Futurismo e i suoi Manifesti

Aldo Palazzeschi, E lasciatemi divertire

Luigi Pirandello

L'umorismo

La patente

Il fu Mattia Pascal

Uno nessuno centomila

Così è (se ci pare)

Teatro nel teatro (Sei personaggi in cerca d'autore)

Italo Svevo

Una vita

Senilità (brano antologizzato)

La coscienza di Zeno (lettura consigliata)

La poesia moderna**Giuseppe Ungaretti**

I fiumi, San Martino del Carso, Veglia, Fratelli, Soldati

Umberto Saba

La capra, A mia moglie, Città vecchia, Goal

Eugenio Montale

I Limoni, Non chiederci la parola, Spesso il male di vivere

Non recidere forbice quel volto, Ti libero la fronte dai ghiaccioli

La primavera hitleriana

Avevamo studiato per l'aldilà, Ho sceso dandoti il braccio

Cenni sulla prosa del secondo Novecento e contemporanea

Proposte di letture individuali da Levi, Calvino, Vittorini e altri autori italiani e non.

Contenuti del corso di Storia

Docente: Renato Marchi

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti			
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti		
Conoscere gli argomenti che il Programma ha affrontato	x			
Conoscere e individuare le maggiori costanti del divenire storico contemporaneo		x		
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti			
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti		
Riconoscere processi storici di diverso periodo		x		
Problematizzare la realtà analizzata		x		
Collocare in corretta sequenza diacronica eventi e fenomeni	x			

Testo in adozione: F.M. Feltri – M.M. Bertazzoni – F. Neri, *Chiaroscuro: Novecento e oltre*, Torino, SEI.

In considerazione della indubbia complessità e ampiezza del testo adottato (peraltro non dallo scrivente), si è proposto agli studenti di affiancare tale strumento con altro più agile ed essenziale, per esempio Giardina – Sabatucci – Vidotto, *Guida alla Storia*, Bari, Laterza, vol. 3.

PROGRAMMA SVOLTO

La situazione internazionale all'aprirsi del XX secolo
Imperialismo
Militarismo e pacifismo

Masse, economia e politica
Economia e società tra Ottocento e Novecento
Seconda rivoluzione industriale
La società di massa e i suoi risvolti

La Grande Guerra
Cause, scenari, svolgimento
L'Italia in guerra
Trattati di pace
La Società delle Nazioni

La rivoluzione russa e l'instaurarsi del Comunismo
La rivoluzione di febbraio
La rivoluzione di ottobre
Comunismo di guerra e nuova politica economica
Il potere a Stalin

Le origini del fascismo
Il biennio rosso
Il movimento fascista
Lo stato totalitario

La Germania del primo dopoguerra
La Repubblica di Weimar
Adolf Hitler e la genesi del pensiero nazista
La conquista del potere
Il regime nazista e la politica razziale

Economia e politica tra le due guerre mondiali
La grande depressione
La crisi in Europa
Guerra in Etiopia e sanzioni all'Italia
La guerra civile spagnola
Verso la guerra

La seconda guerra mondiale
La prima fase

I successi tedeschi in Europa
La Shoah
L'invasione dell'URSS
La guerra globale
L'America in guerra
La sconfitta della Germania e del Giappone
La conclusione del conflitto

L'Italia nel conflitto
Dalla non belligeranza alla guerra parallela
La guerra nei Balcani, in Africa e in Russia
Lo sbarco alleato in Sicilia e la caduta del Fascismo
Occupazione tedesca e guerra di liberazione

La nascita delle Nazioni Unite

La guerra fredda e il mondo diviso
Nato e Patto di Varsavia

L'Italia repubblicana
La Costituente
Gli anni del boom

Imperialismo e (de)colonizzazione

La fine del mondo bipolare
La caduta del muro di Berlino

Italia e Comunità Euro

Corso di INGLESE

Docente: Miele Rosa

Libro di testo adottato: Giuseppe Roggi, John Picking "BIO- CHEM" Ed. Zanichelli

Altri mezzi e strumenti: lavagna L.I.M., Internet, riviste, DVD, fotocopie.

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti			
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti		
Conoscere i contenuti delle letture tecniche specifiche dell'indirizzo	X			
Conoscere argomenti di Civiltà	X			
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti			
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti		
Saper comprendere un testo generico nelle linee essenziali	X			
Saper comprendere un testo semplice di carattere tecnico in modo dettagliato	X			
Saper esporre oralmente i testi letti		X		
Saper dialogare su argomenti tecnici		X		
Saper comprendere enunciati orali da filmati		X		

Saper prendere appunti in lingua		X		
----------------------------------	--	---	--	--

PROGRAMMA SVOLTO

- Carbohydrates
- Lipids
- Vitamins
- Aspects and Characteristics of Water: Water Cycle, Water Supplies, Pollution, Temporary and Permanent Hardness, Mineral Water, Water Analysis
- Milk and Dairy Products: Cream, Whole Milk, Skimmed Milk, Semiskimmed Milk, Pasteurised and UHT Milk, Yoghurt, Butter and Cheese.
- Beer, Wine, Whisky, Spirits

Corso di Inglese

- Oils and Margarine
- Chemical Hazards
- Types of Chemicals in the Workplace: Solids, Dusts, Liquids, Vapours, Gases.
- Petroleum and Polymers: Origin, Composition, Refining of Petroleum;

CULTURE:

- American Presidential Elections;
- Film: 'Back to the Future' – Plot, Characters and Themes.
- Lavori di ricerca individuali.

Sono stati utilizzati i seguenti video: 'Importance of Good Nutrition' (YOUTUBE); 'First and Second

Clinton-Trump Debates (YOUTUBE); 'Escape – Dangers of Confined Spaces' (Safety Tr

Corso di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Docente: Burdisso Marina

Docente tecnico pratico: De Marco Maria

Libro di testo adottato:

- H. Hart, D. J. Hart, L. E. Craine – Chimica organica – Ed. Zanichelli
- M. P. Boschi, P. Rizzoni - Biochimicamente: microorganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli
- **Materiale fornito dai Docenti**

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti		
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti	
Conoscere la struttura e le funzioni biologiche di lipidi, carboidrati, proteine, acidi nucleici		X	
Conoscere le caratteristiche strutturali e la funzione biologica degli enzimi		X	
Conoscere gli schemi generali dei processi catabolici dei glucidi e degli acidi grassi		X	
Conoscere la classificazione dei microorganismi		X	
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti		
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti	
Saper usare correttamente i termini specifici della disciplina, anche in lingua inglese		X	
Saper reperire e selezionare informazioni sugli enzimi		X	
Saper valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica		X	
Saper spiegare le principali vie metaboliche		X	

Saper collegare i diversi argomenti		X		
Saper individuare i principali processi fermentativi		X		
Saper utilizzare le seguenti tecniche di laboratorio di microbiologia: microscopia, colorazione e coltivazione di batteri		X		

PROGRAMMA SVOLTO

Le lezioni del primo quadrimestre sono state svolte in inglese (CLIL)

LIPIDS (materiale fornito dal docente)

- Fatty acids, waxes, triglycerides, phospholipids: chemical structure, physical properties.
- Prostaglandins, terpenes and steroids: chemical structure
- Biological functions of lipids

CARBOHYDRATES (materiale fornito dal docente)

- Classification.
- Monosaccharides: chirality, anomeric forms, cyclic forms, mutarotation, glycosides
- Disaccharides: cellobiose, maltose, sucrose
- Polisaccharides: cellulose, starch
- Biological functions of carbohydrates

AMINO ACIDS, PEPTIDES, PROTEINS (materiale fornito dal docente)

- α -Amino acids: structural features, isoelectric point, electrophoresis, reactions
- Peptides and proteins: peptide bond, disulphide bond; primary, secondary, tertiary and quaternary structure; denaturation.
- Biological functions of proteins

ENZIMI (M. P. Boschi, P. Rizzoni – Biochimicamente: microrganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli e materiale fornito dal docente)

- Concetti generali e terminologia. Nomenclatura e classificazione. Funzioni biologiche.
- Struttura e meccanismo: specificità, modello chiave-serratura, modello dell'adattamento indotto, modulazione allosterica.

- Cinetica: effetto della temperatura e del pH sulla velocità di una reazione enzimatica; effetto della concentrazione del substrato e applicazione della teoria cinetica quantitativa di Michaelis-Menten. Inibizione enzimatica: inibizione reversibile, irreversibile, competitiva e non competitiva. Regolazione dell'attività enzimatica.
- Applicazioni industriali.

NUCLEOTIDI E ACIDI NUCLEICI (H. Hart, D. J. Hart, L. E. Craine – Chimica organica – Ed. Zanichelli)

- Nucleosidi, nucleotidi, struttura primaria e secondaria di DNA e RNA.
- Principali funzioni biologiche del DNA e degli RNA: replicazione del DNA, biosintesi delle proteine

I METABOLISMI (M. P. Boschi, P. Rizzoni – Biochimicamente: microrganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli)

- Anabolismo e catabolismo
- Bioenergetica e termodinamica
- Carrier di energia e di elettroni: ATP e NAD
- La respirazione cellulare: glicolisi, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa.
- Bilancio energetico della respirazione cellulare
- Fermentazione lattica, alcolica, e acetica.
- Vie metaboliche secondarie: una panoramica su glicogenolisi, glicogenosintesi, gluconeogenesi
- Metabolismo dei lipidi e delle proteine: la β -ossidazione degli acidi grassi; cenni alla biosintesi degli acidi grassi e alle reazioni di transaminazione, deaminazione ossidativa.

LA CELLULA (M. P. Boschi, P. Rizzoni – Biochimicamente: microrganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli e materiale fornito dal docente)

- Cellule eucariote e procariote
- Struttura e funzioni cellulari

I MICROORGANISMI (M. P. Boschi, P. Rizzoni – Biochimicamente: microrganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli e materiale fornito dal docente)

- Classificazione degli organismi viventi: da Linneo a Woese
- Procarioti. Cellula e genetica batterica, classificazione: morfologia, colorazione di Gram, fonti di carbonio e di energia, esigenze chimico-fisiche.

- Eucarioti: protozoi, alghe, funghi
- Virus: caratteristiche generali, struttura, classificazione, ciclo riproduttivo

BIOTECNOLOGIE (M. P. Boschi, P. Rizzoni – Biochimicamente: microrganismi, biotecnologie e fermentazioni – Ed. Zanichelli e materiale fornito dal docente)

- Biotecnologie tradizionali e innovative: una panoramica.
- Antibiotici
- Biotecnologie innovative: cenni alle tecniche di ingegneria genetica.

LABORATORIO (materiale fornito dal docente)

- Chemical tests on carbohydrates and lipids
- TLC of lipids
- TLC amminoacidi
- Elettroforesi di sieroproteine
- Microscopio ottico: descrizione delle parti ottiche e meccaniche, uso del microscopio, osservazione di vetrini già allestiti
- Osservazioni al microscopio: preparato a fresco
- Terreni di coltura: classificazione, preparazione e uso
- Colorazioni: positiva, negativa, differenziale di Gram

SCHEDA DIDATTICA CLIL

Docente: Burdisso Marina

Disciplina coinvolta: Chimica Organica e Biochimica

Lingua: Inglese

Materiale: autoprodotta

contenuti disciplinari	Vedi programma
modello operativo	Insegnamento gestito dal docente di disciplina
metodologia /modalità di lavoro	Lezioni: frontali Utilizzo di particolari metodologie didattiche: attività di laboratorio
risorse (materiali, sussidi)	Schede di laboratorio, internet, LIM
modalità e strumenti di verifica	Verifica semistrutturata al termine di ogni unità didattica (3 verifiche con domande a risposta aperta, chiusa, scelta multipla, vero falso)
modalità e strumenti di valutazione	Nella valutazione di biochimica si è tenuto conto solo dei contenuti disciplinari utilizzando i criteri di valutazione stabiliti nella riunione di materia.

Contenuti del corso di CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Docente: Versiglio Valentina

Docente tecnico pratico: Schembri Gioacchino

Libro di testo adottato

COZZI – PROTTI – RUARO -- ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE
(ed. Zanichelli)

**Materiale didattico e manuale di laboratorio fornito dalle proff. Maculotti Katia,
Megazzini Laura, Versiglio Valentina**

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti da:	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Conoscere i principi teorici delle tecniche analitiche volumetriche e strumentali e la relativa strumentazione		X
Conoscere i principi teorici di cromatografia, in particolare HPLC e GC e relativa strumentazione		X
Conoscere le diverse fasi della procedura analitica		X
Conoscere le caratteristiche chimiche dei campioni analitici analizzati, i principi dei metodi dei parametri misurati e le relative operazioni di calcolo		X
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti da:	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Saper effettuare correttamente il campionamento e		X

il trattamento del campione, tenendo conto delle interferenze ed in genere delle problematiche tipiche dell'analisi di matrici reali		
Saper scegliere la tecnica analitica idonea e gli opportuni metodi di misura		X
Saper eseguire operazioni di taratura degli strumenti e di misurazione		X
Saper eseguire l'analisi, nell'ambito delle norme di sicurezza e di rispetto dell'ambiente		X
Saper elaborare ed interpretare i dati analitici		X
Saper esprimere correttamente e criticamente il risultato analitico		X
Saper relazionare in modo corretto e consapevole sull'attività svolta		X

CONTENUTI

Ripasso dei seguenti argomenti:

analisi volumetrica classica

metodi elettrochimici di analisi: potenziometria, conduttimetria, spettrometria, tecniche spettrofotometriche di assorbimento nell'UV e nel visibile, tecniche spettrofotometriche di assorbimento atomico e di emissione atomica

Tecniche cromatografiche:

Introduzione (CAPITOLO 18 del libro di testo):

principi generali, dinamica della separazione, meccanismi chimico-fisici (adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione), cromatogramma, grandezze equazioni e parametri fondamentali (costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza: teoria dei piatti, numero dei piatti teorici e altezza equivalente al piatto teorico, teoria della velocità, equazione di Van Deemter, ottimizzazione dei parametri operativi; risoluzione, tempi di lavoro, asimmetria dei picchi, capacità)

Gas Cromatografia (CAPITOLO 21 del libro di testo):

principi e applicazioni, classificazione delle tecniche, grandezze parametri e prestazioni (tempo e volume di ritenzione, costante di distribuzione, fattore di ritenzione, rapporto di fase, selettività,

efficienza e relativa ottimizzazione, risoluzione);

materiali e tecniche di separazione: fase mobile, fasi stazionarie per GSC e per GLC, liquidi di ripartizione, fasi stazionarie legate;

strumentazione: schema a blocchi, bombole e riduttori di pressione, colonne, dispositivi e tecniche di iniezione, modalità di introduzione del campione, camera termostatica e programmazione della temperatura, rivelatori (classificazione e prestazioni): rivelatore a ionizzazione di fiamma, rivelatore a cattura di elettroni, rivelatore a termoconducibilità.

Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni (CAPITOLO 22 del libro di testo):

principi e applicazioni, classificazione delle tecniche, grandezze parametri e prestazioni (tempo e volume di ritenzione, costante di distribuzione, fattore di ritenzione, rapporto di fase, selettività, efficienza e relativa ottimizzazione, risoluzione). Caratteristiche generali delle fasi: fase stazionaria (solido di riempimento), fase mobile.

HPLC liquido – solido: fase stazionaria e fase mobile (forza eluotropa)

HPLC a fasi stazionarie legate a fasi normali e a fasi inverse: fase stazionaria e fase mobile (forza eluotropa), criteri di scelta di fase stazionaria e fase mobile

cromatografia di esclusione: principi, fase stazionaria e prestazioni del gel

cromatografia di scambio ionico: prestazioni (selettività ed efficienza), fase stazionaria (scambiatori cationici e anionici forti e deboli), criteri di scelta dello scambiatore, fase mobile, rivelazione degli ioni all'uscita della colonna.

strumentazione: schema a blocchi del cromatografo per HPLC, riserva della fase mobile, sistemi di pompe e di realizzazione del gradiente di eluizione, sistemi di iniezione, colonne, termostato, caratteristiche e prestazioni del rivelatore, rivelatore UV/Visibile.

Metodi di analisi quantitativa

Campionamento, definizione e requisiti del campione analitico, trattamenti del campione, calibrazione e retta di taratura, standard esterno, aggiunte standard, standard interno, normalizzazione senza fattore di risposta, normalizzazione con fattore di risposta.

Metodi di analisi qualitativa nell'ambito delle singole tecniche analitiche.

Analisi di prodotti reali

- Acque superficiali:

Classificazione delle acque, modalità di campionamento.

Principio del metodo e determinazione analitica di: Ossigeno disciolto - BOD₅ - COD - Ossidabilità al permanganato(Kubel) - Ammonio - Nitriti - Nitrati - Fosfati - Metalli (cromo, zinco, ferro, rame, manganese)

- Vino:

Composizione del mosto e del vino, le fasi della fermentazione alcolica, correzioni consentite sul vino.

Principio del metodo e determinazione analitica di: T.A.V. (metodo ebulliometrico e per distillazione) - Acidità: caratteristiche degli acidi del vino, acidità totale, volatile e fissa - Anidride solforosa - Zuccheri riducenti - Estratto secco - Ceneri - Alcalinità delle ceneri - Metalli (potassio, rame, ferro, zinco) - Polifenoli totali

- Olio d'oliva

Classificazione. Composizione chimica. Alterazioni.

Principio del metodo e determinazione analitica di: Acidità - Numero di perossidi - Numero di iodio - Numero di saponificazione - Analisi spettrofotometrica UV – Indice di rifrazione – Analisi gascromatografica degli acidi grassi esterificati

- Latte

Caratteristiche chimico-fisiche e composizione chimica qualitativa del latte.

Principio del metodo e determinazione analitica di: pH - Densità del latte e del siero - Acidità - Lattosio (Luff Shoerl e Fehling) - Cloruri - Ceneri - Metalli (calcio, magnesio, sodio, potassio) - Azoto proteico (metodo Kjeldahl)

- Analisi HPLC

Principio del metodo e determinazione analitica di: acidi del vino - acido ascorbico e acido citrico nei succhi di agrumi.

Corso di TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Docente: Stoppini Giovanna
Docente tecnico pratico: Briganti Rosanna

**Libro di testo adottato: S.Natoli, M.Calatozzolo “Tecnologie chimiche industriali”
vol.III Edisco Editrice Torino**

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti da:				
	Tutti gli Studenti		La maggior parte degli Studenti		
Acquisire le conoscenze di base della disciplina	X				
Effettuare i calcoli relativi alle operazioni studiate	X				
Rappresentare con grafici le relazioni fra parametri delle operazioni a stadi.	X				
Disegnare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi alle operazioni studiate con gli opportuni controlli.	X				
Descrivere le operazioni ed i processi studiati individuando i parametri che li caratterizzano			X		
Conoscere i diversi aspetti cinetici, termodinamici e tecnologici dei processi			X		
Conoscere gli aspetti chimico-fisici e le leggi che regolano i processi e le operazioni unitarie.			X		
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti da:				
	Tutti gli Studenti			La maggior parte degli Studenti	
Utilizzare le conoscenze acquisite per progettare semplici impianti industriali				X	

individuando le apparecchiature opportune, effettuando i calcoli specifici e di dimensionamento e individuando le criticità e le scelte operative conseguenti.					
Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.				X	
Individuare le problematiche relative alla sicurezza sia degli impianti sia ambientale.		X			

PROGRAMMA SVOLTO

1. Aspetti cinetici e termodinamici dei processi

Energia libera e lavoro utile .Relazione tra energia libera ,entropia ed entalpia. Calcolo del ΔG di una reazione. Energia libera molare standard di formazione. Equilibrio chimico .Energia libera ed equilibri chimici. ΔG in una reazione: equazione di van'tHoff .Energia libera ed equilibri di fase :Equazione di Clapeyron. . Velocità di reazione . Ordine di reazione . Equazioni cinetiche. Teoria delle collisioni e del complesso attivato. Equazione di Arrhenius. Catalizzatori e loro funzione.

2. *Distillazione*

Operazioni a stadi

Distillazione

• Equilibrio liquido/vapore

Tensione di vapore delle sostanze pure, legge di Clausius-Clapeyron. Sistemi ideali a due componenti completamente miscibili: leggi di Raoult e di Dalton, diagrammi tensione di vapore/concentrazione, diagrammi di equilibrio liquido - vapore, volatilità relativa, costruzione dei diagrammi relativi.

Sistemi reali a due componenti completamente miscibili. Sistemi reali a due componenti completamente miscibili:deviazioni dal comportamento ideale, miscele azeotropiche (generalità)

Rettifica continua

Principio di funzionamento di una colonna a piatti, concetto di riflusso e rapporto di riflusso. Bilanci di materia e di energia in una colonna di rettifica . Flussi in uscita dalla colonna e

traffici in colonna. Determinazione del numero teorico dei piatti con il metodo di McCabe e Thiele: ipotesi del flusso molare costante, rette di lavoro superiore e inferiore, parametro "q" e retta "q", costruzione della spezzata che dà il numero teorico dei piatti; efficienza dei piatti, numero effettivo dei piatti; determinazione del riflusso minimo, riflusso massimo, fattori che determinano il riflusso economicamente più conveniente.

Bilancio di materia e di energia della colonna, calcolo della superficie di scambio del ribollitore di coda e del condensatore di testa.

Colonne a piatti. Piatti a campanelle, a valvole e forati (generalità); fattori che influenzano il corretto funzionamento dei piatti. Generalità sulle colonne a riempimento.

Diametro della colonna e velocità dei vapori.

Apparecchiature e schemi di processo e di regolazione, secondo le norme UNICHIM.

Altre tipologie di distillazione

Rettifica discontinua: funzionamento a riflusso costante e a composizione costante (generalità).

Distillazione azeotropica: principi ed esempi d'applicazione (cenni).

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

Distillazione flash

Principi generali. Bilancio di materia e di energia. Determinazione delle correnti in uscita e della loro composizione con metodo grafico.

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

Distillazione in corrente di vapore. Diagramma di Hausbrand. Bilanci di materia e di energia.

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

Stripping

Caratteristiche generali retta di lavoro e curva di equilibrio. Bilancio di materia, rapporto liquido/vapore massimo ed effettivo.

Determinazione grafica del numero di stadi teorici. Efficienza della colonna e numero di stadi effettivi

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

3. Assorbimento di gas

Solubilità di gas in liquidi, legge di Henry.

Bilancio di materia, rapporto solvente/gas minimo ed effettivo. Determinazione del numero di stadi con il metodo grafico. Efficienza della colonna e numero di stadi effettivi.

Tipi di colonne (generalità)

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

4. Estrazione

Estrazione liquido-liquido

Scopi e principali impieghi. Equilibrio di ripartizione e costante di ripartizione. Sistemi ad immiscibilità totale. Concentrazioni in rapporti e in frazioni molari e loro interconversione

Estrazione in monostadio e multistadio in controcorrente e correnti incrociate.

Estrazione monostadio. Bilancio del soluto, resa e fattore di estrazione. Rapporto solvente/diluyente.

Estrazione a correnti incrociate: bilancio del soluto e determinazione analitica del numero di stadi.

Estrazione in controcorrente: bilancio del soluto, determinazione grafica del numero di stadi ideali.

Efficienza della colonna e numero di stadi effettivi.

Caratteristiche del solvente e criteri di scelta.

Apparecchiature. Apparecchiature a stadi, continue e discontinue. Colonne: vuote, agitate, a piatti, a riempimento. Estrattori centrifughi. Caratteristiche, prestazioni e campo d'impiego. Schemi di regolazione automatica.

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

Estrazione solido –liquido (lisciviazione)

Principali impieghi dell'estrazione solido/liquido, meccanismo, fattori che la influenzano.

Diffusione e legge di Fick. Rappresentazione dei sistemi binari con il metodo del triangolo isoscele. Regola della leva e dell'allineamento delle correnti. Bilancio di materia.

Estrazione a singolo e multistadio a correnti incrociate e controcorrente. Corrente netta all'interstadio. Punto polare. Determinazione grafica del numero di stadi.

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

CHIMICA INDUSTRIALE

Petrolio e petrolchimica

Generalità sull'origine del petrolio. Composizione. Caratteristiche ed impieghi delle frazioni petrolifere. Schema generale di lavorazione del petrolio. Trattamenti preliminari. Distillazione atmosferica (topping) e distillazione sottovuoto (vacuum).

Cracking termico (generalità). Cracking catalitico: processo a letto fluido FCC.

Reforming catalitico

Alchilazione

Isomerizzazione

Hydrocracking

Steam cracking

Processi di raffinazione: principali operazioni di desolforazione di gas, di benzine (MEROX) di kerosene, benzine ed altri distillati medi (idrodessolforazione catalitica).

Produzione di MTBE

Sintesi del metanolo

Produzione di olefine

Polimeri e materiali polimerici

Terminologia e nomenclatura: monomero, polimero, omopolimero, copolimero, unità monomerica, unità ripetente.

Classificazione: materie plastiche, fibre, elastomeri.

Struttura e configurazione: Polimeri lineari, ramificati, reticolati. Polimeri isotattici, sindiotattici, atattici.

Proprietà e struttura: energia di coesione, flessibilità delle catene, cristallinità, temperatura di transizione vetrosa, massa molare e grado di polimerizzazione medi.

Reazioni di policondensazione e poliaddizione

Tecniche di polimerizzazione: in massa, in soluzione, in sospensione, in emulsione, in fase gassosa, interfacciale.

Principali classi di polimeri

Processi di polimerizzazione e produzione di polietilene, polipropilene

5. **Biotecnologie e processi biotecnologici**

Generalità sulle biotecnologie

Fermentatori continui e discontinui

Bioetanolo: materie prime, *schema di processo*

Antibiotici: generalità. Processo produttivo della penicillina G, *schema di processo*.

Depurazione delle acque. Il trattamento a fanghi attivi: schema di processo, caratteristica della biomassa. Parametri di dimensionamento della vasca di aerazione, produzione del fango. Il trattamento dei fanghi di supero.

Digestione anaerobia e produzione di biogas. Calcoli di bilancio di materia ed energia nella produzione di biogas.

Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

Controllo nei processi chimici

Controllo automatico

Sicurezza negli impianti industriali

Sostenibilità ambientale dei processi

Norme di sicurezza e prevenzione.

Procedure di smaltimento dei reflui.

Corso di MATEMATICA

Docente: Luca Nascardi

Libro di testo adottato: Bergamini Massimo, Anna Maria Trifone, Gabriella Barozzi

“Matematica verde” vol. 3 Zanichelli

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti
Studio di funzione	X	
Derivazione	X	
Integrazione indefinita	X	
Integrazione definita e sue applicazioni	X	
OBIETTIVI DI COMPETENZA	Raggiunti	
	Da tutti gli Studenti	Dalla maggior parte degli Studenti

Saper impostare uno studio di funzione	X	
Saper ricercare gli elementi utili per effettuare uno studio di funzione completo		X
Saper riconoscere se una funzione algebrica razionale fratta è omografica	X	
Saper calcolare la derivata di una somma, di una differenza, di un prodotto e di un quoziente di due funzioni		X
Saper scomporre una funzione composta nelle sue componenti elementari e calcolarne la derivata prima		X
Saper riconoscere se una funzione è una primitiva di un'altra		X
Saper calcolare integrali indefiniti immediati	X	
Saper calcolare semplici integrali indefiniti		X
Saper calcolare semplici integrali definiti	X	
Saper calcolare l'area di regioni finite di piano mediante integrali definiti		X
Saper calcolare il volume di semplici solidi di rotazione mediante integrali definiti		X

PROGRAMMA SVOLTO

RIPASSO E COMPLETAMENTO DELLO STUDIO DI FUNZIONE

- dominio di funzioni algebriche razionali intere e fratte
- punti di intersezione con gli assi cartesiani
- studio del segno
- calcolo dei limiti agli estremi del dominio e loro significato grafico
- equazione degli asintoti verticali e dell'asintoto orizzontale
- ricerca degli intervalli di monotonia attraverso lo studio del segno della derivata prima
- ricerca dei punti di massimo e di minimo relativo
- ricerca degli intervalli di concavità verso l'alto e verso il basso attraverso lo studio del segno della derivata seconda
- ricerca dei punti di flesso
- studio completo della funzione omografica
- lettura completa del grafico di una funzione

DERIVAZIONE

- derivate delle funzioni elementari
- derivata della somma, della differenza, del prodotto e del quoziente di due funzioni
- funzioni composte (con il linguaggio delle frecce) e loro derivazione
- regola di de l'Hôpital
- equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto

INTEGRAZIONE INDEFINITA

- primitiva di una funzione
- integrale indefinito e relative proprietà
- integrazione delle funzioni elementari
- integrazione per decomposizione in somma
- integrazione del prodotto della potenza di una funzione per la derivata della base
- integrazione di una funzione fratta con numeratore uguale alla derivata del denominatore
- integrazione per parti

INTEGRAZIONE DEFINITA E SUE APPLICAZIONI

- il trapezoide e la sua area
- il calcolo di un integrale definito
- proprietà dell'integrale definito
- interpretazione geometrica dell'integrale definito
- area della regione finita di piano compresa tra due curve
- volume di semplici solidi di rotazione
- la funzione integrale e le sue proprietà
- la media integrale
- teorema fondamentale del calcolo integrale (solo enunciato)

Corso di SCIENZE MOTORIE

Docente: Bruno Santini

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI (in termini di conoscenze e competenze)

OBIETTIVI DI CONOSCENZA	Raggiunti da:	
	Tutti gli studenti	Dalla maggior parte degli studenti
Conoscenza generale del corpo umano, in	X	

particolare degli apparati locomotore e scheletrico		
Conoscenza degli sport individuali (regole, fondamentali) praticati durante l'anno scolastico	X	
Conoscenza di regole, ruolo dei giocatori e schemi dei principali giochi di squadra praticati a scuola	X	
elementare descrizione delle qualità fisiche e dei metodi di allenamento per svilupparle	X	
<i>OBIETTIVI DI COMPETENZA</i>	<i>Raggiunti da:</i>	
	Tutti gli studenti	Dalla maggior parte degli studenti
Acquisire una cultura sportiva come stile di vita	X	
Sapere eseguire i fondamentali di squadra e attuare gli schemi di gioco appresi		X
Raggiungere i minimi, maschili e femminili, prefissati nelle attività individuali quali atletica leggera, attrezzistica e nei vari test riguardanti le capacità condizionali (forza, resistenza, velocità)		X
Svolgere il ruolo di arbitro nel rispetto delle regole e con imparzialità		

PROGRAMMA SVOLTO.

Esercitazioni di riscaldamento generale .

Esercitazioni di pronto soccorso: come chiamare telefonicamente un soccorso ed come eseguire un massaggio cardiaco (esercitazioni pratiche eseguite sui manichini in uso all'istituto).

Pianificazione di un miglioramento fisico o prestazionale: test di valutazione iniziali.

Individuazione e definizione dell'obiettivo da raggiungere.

Individuazione e programmazione delle esercitazioni necessarie al raggiungimento dell'obiettivo

Analisi e definizione delle attrezzature e strumenti necessari.

Definizione dei tempi.

Esercizi situazionali ai grandi attrezzi.

Pallavolo esercitazioni individuali e di squadra.

Badminton a squadre

4.2. Tematiche pluridisciplinari

Argomento	Discipline coinvolte
Cinetica chimica: catalisi e catalisi enzimatica Biotecnologie Aspetti impiantistici dei processi fermentativi	Tecnologie chimiche industriali Biochimica
Concetti di derivata e integrale Costruzione ed interpretazione di grafici	Matematica Tecnologie chimiche industriali Chimica analitica e strumentale Biochimica
Biomolecole Processi fermentativi (il vino, il latte)	Biochimica Chimica analitica e strumentale Inglese
Biomolecole (CLIL)	Inglese Biochimica

4.3 .Attività integrative

4.3.1 Conferenze

Anno scolastico	Argomento/destinazione	N° partecipanti	Ricaduta
2016/2017	Incontro con maestro del lavoro (Confindustria): Industria Aeronautica	Tutta la classe	Positiva
2016/2017	Referendum del 4 dicembre: le ragioni del si e del no	Tutta la classe	Positiva
2015/2016	Malattie sessualmente trasmissibili	Tutta la classe	Positiva
2015/2016	Droghe	Tutta la classe	Positiva
2014/2015	Biosensori	Tutta la classe	Positiva
2014/2015	Biotecnologie	Tutta la classe	Positiva

4.3.2 Visite guidate

Anno scolastico	Titolo/meta	Studenti interessati
2014/2015	Settimana Bianca Aprica	18
2015/2016	Perugia, Orvieto, Assisi, Gubbio, Grotte Frasassi	21

2015/2016	ENI -San Donato Milanese	21
2016/2017	Praga	18
2016/2017	Genova: mostra su Andy Warhol	20

4.3.3 Lezioni di approfondimento

Anno scolastico	N. ore	Corso	Argomento	Docente
2015-16	2	Chimica Organica	La chimica degli eterocicli	Dottorando in Chimica-Università di Pavia (Progetto: Adotta un dottorando")
2015-16	4	Tecnologie chimiche industriali	Cinetica e termodinamica delle reazioni	Tirocinante TFA
2014-15	2	Tecnologie chimiche industriali	Studio degli aspetti cinetici e termodinamici e di equilibrio in processi di interesse industriale	Dottorando in Chimica-Università di Pavia (Progetto: Adotta un dottorando")
2014-15	2	Chimica analitica	I biosensori	Dott. D'Agostino - Università di Pavia
2015-16	2	Chimica Organica	Structure and reactivity of carbonylic group	Studiante del M.I.T. Boston (Progetto:Global teaching lab)
2016-17	6	Tecnologie Chimiche industriali	Thermodynamic laws and applications	Studiante del M.I.T. Boston (Progetto: Global teaching lab)

4.3.4 Attività di progetto

Anno scolastico	Titolo del progetto	Attività	Studenti coinvolti
2014-2015	Impresa formativa simulata	Lezioni di Diritto e Economia	Tutta la classe

2014-2015	Impresa formativa simulata	Predisposizione documenti dell'impresa (atto costitutivo, Business plan)	Tutta la classe
2014/2015	Impresa Formativa Simulata	Cstituzione dell'impresa e analisi degli aspetti economici	Tutta la classe
2014/2015	Impresa Formativa Simulata	Lezione Approfondimento su Biotecnologie e produzione di biogas	Tutta la classe

4.3. Attività di recupero/potenziamento (riferite all'ultimo anno)

<i>Corso</i>	<i>N. ore</i>	<i>Periodo</i>	<i>Docenti</i>
Tecnologie Chimiche industriali	8	febbraio-marzo 2017	G.Stoppini

4.5 Attività extracurricolari

4.5.1 Esperienza di alternanza scuola-lavoro / stages

Azienda	Periodo	Studenti coinvolti
Work Shadow	Settembre 2014	1
Enoconsulting	Giugno 2015	1
Work Shadow	Settembre 2015	6
Work Shadow	Settembre 2016	4
Università di Pavia Dipartimento di Chimica Analitica	Giugno 2016	1
Università di Pavia Dipartimento Chimica Organica	Giugno 2016	1
Ethichub – Università degli studi di Pavia	Giugno 2016	1
Kenda Farben	Giugno 2016	1
Stil Gas	Giugno 2016	1
Lab analysis	Giugno 2016	1
GVF Biolife Vernate	Giugno 2016	1
Pink Frogs	Giugno 2016	1

Profumeria Marionnaud	Giugno 2016	1
Bitolea (Progetto Tecnicamente)	Febbraio-Maggio 2017	2

Corsi di approfondimento

Anno scolastico	Titolo	Studenti interessati
2014-15	Corso base sicurezza ASL (4 ore)	10
2014-15	Corso base sicurezza (4 ore) presso FAS	4
2016-17	Corso base sicurezza (4 ore) presso FAS	1
2016-17	Corso su rischio medio (4 ore) presso Bitolea	2

1. Altre attività

Anno scolastico	Attività	Studenti interessati
2016-17	Presentazione al C.d.C. dell'attività svolta durante lo stage	Tutti gli alunni che hanno svolto attività di stage
2016-17	Premiazione stagista dell'anno - Università di Pavia	2

Certificazioni

Anno scolastico	Attività	Studenti coinvolti
2015/2016	ECDL	3

5. METODOLOGIE DIDATTICHE E STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE

5.1 Metodologie didattiche (indicando 0=mai, 1=talvolta, 2=spesso, 3=sistematicamente)

	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua Inglese	Matematica	Biochimica	Chimica Analitica.	Tecnologie chimiche .	Scienze Motorie	Rel
<i>Lezioni frontali</i>	2	2	2	2	2	2	3	2	1
<i>Lezioni interattive</i>	2	2	2	3	3	2	2		3
<i>Problem solving</i>	1	1	1	0	1	1	3		
<i>Lavoro di gruppo</i>			1	0	1	1	1	3	
<i>Discussioni</i>	3	3	2	2	1	1	1		1
<i>Attività laboratorio/grafiche</i>				0	2	3	3		
<i>Traduzioni/comпонimenti</i>			2	0	2	0			
<i>Ricerche/relazioni</i>	1	2	2	0	1	1		1	
<i>Attività di progetto</i>				0		0			
<i>Conferenze</i>				0		0			

5.2 Strumenti didattici (indicando 0=mai, 1=talvolta, 2=spesso, 3=sistematicamente)

Risorse/materie	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua Inglese	Matematica	Biochimica	Chimica Analitica strumentale e	Tecnologie chimiche industriali	Scienze Motorie	Religione
<i>Libro di testo</i>	3	2	3	1	2	3	3		1
<i>Dispense, appunti</i>	2	3	2	3	3	3	3	1	
<i>Lucidi/slides</i>				0	2	2	3		
<i>Audiocassette</i>				0		0			
<i>Giornali/riviste</i>	1	2	1	0		0			1
<i>Documenti</i>	1	1		0		0			3
<i>Atlanti/ Dizionari</i>	2		1			0			
<i>Videocassette/ DVD</i>			2	0	1	0			
<i>Laboratori linguistici</i>			2	0		0			
<i>Laboratori</i>				0	2	3			
<i>Manuali tecnici</i>	1	1	2	0		0	3		
<i>Ricerche in Internet</i>	1	1	2	0	2	2	1		
<i>Attrezzature</i>				0		0		3	

sportive									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.3 Misurazione del grado di apprendimento: proposta corrispondenza fra voti e livelli di conoscenza

VOTI in decimi (da PTOF)	VOTI in quindicesimi (da normativa)	LIVELLO
2	1	Lo studente fornisce prestazioni nulle o pressoché nulle.
3	4	Lo studente fornisce prestazioni valutabili, ma molto lontane dagli obiettivi minimi. La preparazione può considerarsi assente o da reimpostare completamente.
4	6	Per raggiungere gli obiettivi minimi lo studente deve colmare gravi lacune nelle conoscenze e/o correggere gravi errori nell'applicazione.
5	8	Solo superficialità nelle conoscenze e/o incertezze nell'applicazione e/o imprecisioni espressive separano lo studente dal raggiungimento degli obiettivi minimi.
6	10	Lo studente ha raggiunto gli obiettivi minimi , ma non si discosta da essi.
7	11-12	Lo studente ha raggiunto e consolidato gli obiettivi minimi, pur non discostandosi sostanzialmente da essi.
8	13	Lo studente si discosta nettamente, nella prestazione, dagli obiettivi minimi ma non raggiunge gli obiettivi massimi.
9	14	Lo studente ha di fatto raggiunto gli obiettivi massimi fissati, anche se qualche imperfezione non consente di esprimere la valutazione massima.
10	15	Lo studente ha pienamente raggiunto gli obiettivi massimi fissati.

5.4 Modalità di verifica (indicare il numero di prove effettuate nell'anno)

Modalità materia	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua Inglese	Matematica	Biochimica	Chimica Analitica e Strumentale	Tecnologie chimiche e Industriali	Scienze Motorie	Religione
Interrogazione	2	2	3	4	2	2	4		2
Interrogazione breve	2	2	4					2	1
Produzione testi	5		3						
Prove strutturate		2	2						
Prove semistrutturate		1	4		5				
Risoluzione problemi			1						
Prove scritte	5	2	5	4		7	7		
Costruzione modelli									
Lavoro di gruppo			2						

Prove laboratorio						5			
Prove pratiche									
Test sportivi								4	
Giochi sportivi di squadra								4	
Quesiti a risposta aperta		1	1		2		1		
Prove grafiche							7		

5.Simulazioni di terza prova effettuate

<i>Data</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Tempo assegnato</i>	<i>Numero quesiti</i>	<i>Materie coinvolte</i>
25 febbraio 2017	B (quesiti a risposta singola)	120 minuti	12 quesiti	STORIA INGLESE BIOCHIMICA CHIMICA ANALITICA
6 aprile 2017	B(quesiti a risposta singola)	120 minuti	12 quesiti	INGLESE MATEMATICA BIOCHIMICA CHIMICA ANALITICA

5.5.1 Testi (vedere allegati)

Criteri per l'attribuzione del credito scolastico

Il credito scolastico viene assegnato, nella misura prevista dalle apposite tabelle contenute nel Decreto Ministeriale n. 99 del 16 dicembre 2009, dal competente Consiglio di Classe, nella seduta di scrutinio finale, su proposta del Coordinatore di classe, una volta esaminate le apposite schede nelle quali ogni allievo del triennio avrà indicato e certificato le attività integrative extracurricolari e/o formative, seguite nell'anno scolastico corrente entro la fine delle lezioni, dalle quali ha tratto significative competenze. Il Consiglio di Classe esprime un giudizio insindacabile, che terrà conto degli elementi che seguono.

1. Media dei voti conseguiti nello scrutinio finale.
2. Comportamento complessivamente positivo dell'allievo (frequenza – disciplina – impegno – partecipazione).
3. Partecipazione ad attività formative, integrative ed extracurricolari, previste da Progetti compresi nel PTOF dell'Istituto, certificate e valutate dai competenti Coordinatori di Progetto, per le quali viene indicato un monte ore non inferiore a venti.
4. Partecipazione con profitto alle lezioni di religione cattolica o, equivalentemente, all'attività alternativa

5. Partecipazione, attestata da certificazione valutativa dalla quale si possano desumere le competenze acquisite, ad attività formative presso Enti esterni, per le quali viene indicato un monte ore non inferiore a trenta.

6. Acquisizione di certificazioni specifiche.

7. Selezione per la partecipazione alle gare esterne riconosciute dal MIUR.

8. Significativo scostamento della media dei voti dal minimo della fascia.

Per omogeneità di comportamento tra diversi Consigli di Classe, si conviene che il punteggio si discosti dal minimo di fascia nella misura di un solo punto

(come da normativa) se si verifica almeno una delle seguenti condizioni

- media dei voti $\geq 0,5$

- voto di religione o attività alternativa = ottimo

- partecipazione ad attività formative, integrative ed extracurricolari, previste da progetti compresi nel PTOF dell'Istituto, certificate e valutate dai competenti Coordinatori di Progetto, per un numero complessivo di ore non inferiore a venti;

- partecipazione, attestata da certificazione valutativa dalla quale si possano desumere le competenze acquisite, ad attività formative presso Enti esterni, per un numero complessivo di ore non inferiore a trenta;

- acquisizione delle certificazioni specifiche;

- selezione per la partecipazione a gare esterne riconosciute dal MIUR.

Il punteggio variabile, nelle singole fasce, non verrà assegnato se l'ammissione alla classe successiva viene attribuita in presenza di voti di consiglio, a meno che questo riguardi una insufficienza non grave (≥ 5) in un'unica disciplina nello scrutinio di giugno.

ALLEGATO 1

**TESTI DELLE SIMULAZIONI DELLE PROVE DI
MATURITA'**

PRIMA SIMULAZIONE DI TERZA PROVA

25/02/2017

DISCIPLINA : INGLESE

WATER POLLUTION

Any change in the physical, chemical and biological properties of water that has a harmful effect on living things is water pollution. Diseases carried in water are responsible for 80% of illnesses and deaths in the developing countries. The sources of water pollution are classified as point sources and non-point sources and groundwater pollution. Point sources of pollution discharge harmful waste directly into waterway. A non-point source occurs when there is runoff of pollutants into a waterway or waste is delivered indirectly through other ways such as acid rain. One of the most damaging sources is domestic sewage which is waste -water generated from household activities. This waste contains organic materials such as food and vegetables as well as inorganic materials such as soap and detergents. These can cause algal bloom and eutrophication which are responsible for the suffocation of fish and other organisms. Another source of water pollution is wastewater from the manufacturing and processing industries which produce effluents made up of organic pollutants and various toxic chemicals. Some of the toxins from industrial waste can cause immune suppression, reproductive failure or acute poisoning. Another source of water pollution is agricultural waste which includes manure, slurries and runoff. A lot of farms use chemical fertilizers and pesticides that cause groundwater pollution, commonly known as leaching. Fertilizers which are washed into the waterways can lead to the process of eutrophication. Water can be contaminated with toxic or radioactive materials from industry, mine sites and abandoned hazardous waste sites. Other causes include oil spillages and dumping in oceans and rivers.

READ THE PASSAGE AND ANSWER THE QUESTIONS:

1. _____ What are the main sources of water pollution?
2. How does pollution affect human health?
3. What causes eutrophication?

DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

1. Draw and describe the general structure of triglycerides

2. Qual è l'effetto esercitato dagli inibitori in una reazione enzimatica? Come si può esplicitare tale effetto?

3. Descrivere la struttura primaria e secondaria del DNA

DISCIPLINA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

1) Descrivi brevemente i meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica.

2) Metodi di analisi quantitativa basati sulla standardizzazione interna: facendo riferimento a specifiche procedure analitiche, descrivere il metodo, illustrare il motivo per il quale è opportuno aggiungere lo standard interno e quali devono essere i requisiti di tale standard.

3) Quali zuccheri riducenti vengono determinati nel vino? Spiegare le fasi del principio del metodo analitico e la soluzione utilizzata motivandone la composizione. Esprimere il parametro.

DISCIPLINA: STORIA

1. L'omicidio di G. Matteotti nel processo di consolidamento del potere di Mussolini.

2. Come si arrivò alla disfatta di Caporetto.

3. Stati Uniti, 24 ottobre 1929.

SECONDA SIMULAZIONE DI TERZA PROVA

06/04/2017

DISCIPLINA:INGLESE

BIOLOGICAL HAZARD

A biological hazard, also known as a biohazard, is an organism or a by-product from an organism that is harmful or potentially harmful to other living things, primarily human beings. The biohazard symbol is a familiar sight in hospitals; a hazard that is toxic but not a biohazard carries the symbol of a skull and crossbones. The main groups of hazardous microorganisms are: viruses that can cause AIDS, hepatitis B, cold, flu, herpes; bacteria, that cause intestinal disease; fungi, that can cause asthma, allergies and more; parasites that can cause malaria or typhus. The first step in preventing disease is to keep the organism from entering the body. There are three primary routes: inhalation – the infected person coughs or sneezes and spreads the pathogen through the air; ingestion (food, water) – the infected person doesn't wash his or her hands and prepares food or drinks; contact (blood) – the infected person transmits the pathogen through a route that involves blood or mucous membrane. There are four levels of biohazard. Level 1 poses little risk, can be warded off through the use of gloves or a mask and are easily decontaminated. Level 2 biohazards may cause a disease such as salmonella, hepatitis and more. People working in the presence of these hazards will usually exercise particular care in their handling and disposal with proper hand, eye and body protection. When biohazards are considered to be at level 3, contact with them can be fatal: examples of this level are anthrax, malaria, typhus and others. People that aid victims at this level must be well trained and use very specific safety equipment and clothing so that they do not contact a deadly disease. The same is obviously true of level 4 bio hazards, which are generally fatal and easily spread through physical contact or through the air. Those working in the vicinity of level 4 biohazards like Ebola virus or Dengue fever must use airtight Hazmat (Hazardous Material) suits.

Read the text and answer the following questions:

1. How can one prevent a biologically hazardous organism from entering the human body?
2. What are the most common pathogens? Give examples of what they may cause.
3. What are the safety precautions to be taken in the different levels of bio hazards?

DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

1. Descrivere la fermentazione alcolica, riportando anche le reazioni coinvolte
2. Nella glicolisi da 1 molecola di glucosio si ottengono 2 molecole di piruvato. Qual è il destino del piruvato
3. Descrivere schematicamente le fasi della respirazione cellulare

DISCIPLINA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

- 1) Descrivi la cromatografia di scambio ionico ad elevate prestazioni
- 2) Metodo delle aggiunte multiple: descrivere le fasi del metodo, l'elaborazione dei dati analitici in termini grafici e matematici e riportare un esempio di applicazione.
- 3) Analisi UV di un olio d'oliva. Evidenzia i motivi generali che giustificano l'importanza di questa analisi, descrivi il principio del metodo e riporta la formula per determinare ΔK .

DISCIPLINA: MATEMATICA

I. T. I. S. "G. CARDANO" - PAVIA
SIMULAZIONE DI TERZA PROVA
MATEMATICA
Classe 5 AC 6/4/2017

Cognome e nome:

1) Considera il grafico della funzione in figura e completa le seguenti affermazioni:

a) il dominio della funzione è $D = \mathbb{R} \setminus \{ \dots \} = \dots$

b) la funzione è positiva se

c) l'intersezione con gli assi è il punto

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ $\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = \dots$ $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = \dots$

$\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = \dots$ $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = \dots$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

e) gli asintoti "verticali" sono le rette di equazione

f) la funzione è crescente se

g) la funzione è decrescente se

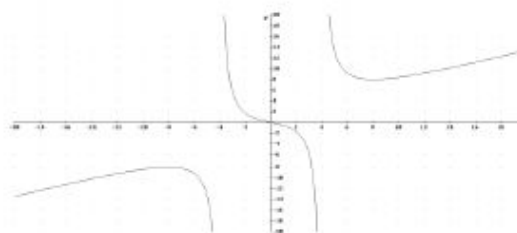
h) il punto di massimo relativo è $A = (\dots; \dots)$

i) il punto di minimo relativo è $B = (\dots; \dots)$

j) la concavità è rivolta verso "il basso" se

k) la concavità è rivolta verso "l'alto" se

l) il punto di flesso è $F = (\dots; \dots)$



2) Data la funzione composta $y = \ln \frac{x-3}{x+3}$

a) la scomposizione nelle funzioni elementari componenti è: $x \rightarrow \dots$

b) la funzione $y = \frac{x-3}{x+3}$ è omografica perché

c) la matrice associata è $A = \dots$ e il suo determinante è $|A| = \dots$

d) la derivata prima della funzione omografica è $y' = \dots$

e) la derivata prima della funzione composta assegnata, dopo opportune semplificazioni, è

$y' = \frac{6}{x^2 - 9}$: $y' = \dots$

3) a) Verifica che la funzione $y = F(x) = 2x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ è una primitiva della funzione

$y = f(x) = 6x^2 - 8x + 5$:

b) Determina $\int (6x^2 - 8x + 5) dx$ in base alla definizione di integrale indefinito:

$\int (6x^2 - 8x + 5) dx = \dots$

c) Calcola l'integrale indefinito: $\int (6x^2 - 8x + 5) dx = \dots$

Simulazione di Prima Prova

(VENGONO RIPORTATI I TITOLI SENZA DOCUMENTI ALLEGATI)

8 MAGGIO 2017

TIPOLOGIA A

Analisi del testo della poesia *E lasciatemi divertire* di Aldo Palazzeschi.

TIPOLOGIA B

B1: Individuo e società di massa.

B2: Le nuove responsabilità.

B3: Il Mediterraneo: atlante geopolitico d'Europa e specchio di civiltà.

B4: La scienza: dubbi e paure dello scienziato.

TIPOLOGIA C – TEMA DI ARGOMENTO STORICO

Il secondo conflitto mondiale, nella sua grandiosa devastazione, dovrebbe essere un monito adeguato affinché l'umanità non percorra più strade così rischiose e distruttive.

La lezione politica diplomatica e militare di quel conflitto non dovrebbe essere scordata dai potenti di oggi e dai contesti problematici attuali.

TIPOLOGIA D – TEMA DI ORDINE GENERALE

La attenzione di politici mondiali, ma anche dei diversi media e delle istituzioni culturali, si sta concentrando sul tema sempre più rilevante della informazione distorta, della diffusione di notizie incontrollabili o deformate o del tutto fasulle.

La manipolazione conoscitiva del pubblico apre scenari diversissimi alla storia contemporanea, dalla creazione del caos indistinto, alla tribalizzazione della cultura, alla incredulità diffusa, e oltre.

Come previsto dai testi delle prove dell'Esame di Stato è consentito – e consigliato- l'uso del Dizionario di Italiano per ogni studente.

ALLEGATO 2

GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO

CANDIDATO.....

CLASSE.....

TIPOLOGIA A: ANALISI DEL TESTO

ANALISI	Punteggi minimo e massimo ottenibili per completezza dell'analisi	Commento (tesi interpretative)	Struttura del discorso	Aspetto formale	Punteggio totale della prova
Esauriente e precisa	8 - 15	Puntuale ed articolato PUNTI 3 Adeguatezza, ma non molto articolato PUNTI 2 Schematico e superficiale PUNTI 1	Organica, coerente ed efficace PUNTI 8 Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 7 Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 5	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 Sono presenti diversi errori PUNTI 2	
Completa, con qualche imprecisione	8 - 14	Adeguatezza PUNTI 2 Schematico e superficiale PUNTI 1	Organica, coerente ed efficace PUNTI 8 Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 7 Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 5	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 Sono presenti diversi errori PUNTI 2	
Quasi completa, con lievi inesattezze	7 - 12	Adeguatezza PUNTI 2 Schematico e superficiale PUNTI 1	Coerente PUNTI 6 Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 5 Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 4	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 Sono presenti diversi errori PUNTI 2	
Con lacune significative	5 - 9	Sono presenti interpretazioni personali PUNTI 1 Non sono presenti interpretazioni personali PUNTI 0	Sufficientemente coerente PUNTI 5 Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 4 Confusa PUNTI 3	Espressione accettabile, anche se con qualche errore PUNTI 3 Sono presenti diversi errori PUNTI 2	
Gravemente incompleta	1 - 6		Sufficientemente coerente PUNTI 4 Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 2 Confusa PUNTI 0	Espressione accettabile, anche se con qualche errore PUNTI 2 Sono presenti diversi errori PUNTI 1	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO

CANDIDATO.....

CLASSE.....

TIPOLOGIA B: ARTICOLO GIORNALISTICO O SAGGIO BREVE

ADERENZA ALLA TRACCIA E RISPETTO DELLE CONSEGNE		Punteggi minimo e massimo ottenibili per aderenza alla traccia e rispetto delle consegne	Contenuti e rielaborazione	Organizzazione del discorso	Aspetto formale	Punteggio totale della prova
Corretta interpretazione della traccia e puntuale rispetto delle consegne	<input type="checkbox"/>	8 - 15	Informazioni precise e rielaborazione notevole PUNTI 6 <input type="checkbox"/> Informazioni adeguate e ben rielaborate PUNTI 5 <input type="checkbox"/> Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile PUNTI 4 <input type="checkbox"/>	Organica, coerente ed efficace PUNTI 5 <input type="checkbox"/> Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Sono presenti diversi errori PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	
Completa aderenza alla traccia e rispetto delle consegne, pur con qualche imprecisione	<input type="checkbox"/>	8 - 14	Informazioni adeguate e ben rielaborate PUNTI 5 <input type="checkbox"/> Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile PUNTI 4 <input type="checkbox"/>	Organica, coerente ed efficace PUNTI 5 <input type="checkbox"/> Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Talvolta disordinata ed incoerente. PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Sono presenti diversi errori PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	
Quasi completa l'aderenza alla traccia e svolgimento nel rispetto delle consegne, pur con qualche errore	<input type="checkbox"/>	7 - 12	Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Contenuti carenti e/o poco rielaborati PUNTI 3 <input type="checkbox"/>	Coerente PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Ordinata ed abbastanza coerente PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	Espressione corretta e precisa PUNTI 4 <input type="checkbox"/> Espressione chiara, ma con qualche errore PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Sono presenti diversi errori PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	
Superficiale ed incompleta l'aderenza alla traccia e/o quasi completamente disattese le consegne	<input type="checkbox"/>	5 - 9	Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Contenuti carenti e/o poco rielaborati PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	Sufficientemente coerente PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Talvolta disordinata ed incoerente PUNTI 2 <input type="checkbox"/> Confusa PUNTI 1 <input type="checkbox"/>	Espressione accettabile, anche se con qualche errore PUNTI 3 <input type="checkbox"/> Sono presenti diversi errori PUNTI 2 <input type="checkbox"/>	
Scarsa l'aderenza alla traccia e/o completamente disattese le consegne	<input type="checkbox"/>	1 - 6	Contenuti carenti e/o poco rielaborati PUNTI 2 <input type="checkbox"/> Contenuti del tutto inadeguati e/o rielaborazione assente PUNTI 0 <input type="checkbox"/>	Dotata di coerenza, anche solo parziale PUNTI 2 <input type="checkbox"/> Confusa PUNTI 0 <input type="checkbox"/>	Espressione accettabile, anche se con qualche errore PUNTI 2 <input type="checkbox"/> Sono presenti diversi errori PUNTI 1 <input type="checkbox"/>	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO

CANDIDATO.....
CLASSE.....

TIPOLOGIA C,D: TEMA ARGOMENTATIVO

ADERENZA ALLA TRACCIA	Punteggi minimo e massimo ottenibili per aderenza alla traccia	Contenuti e rielaborazione	Organizzazione del discorso	Aspetto formale	Punteggio totale della prova
Completa e precisa <input type="checkbox"/>	8 - 15	Informazioni precise e rielaborazione notevole <input type="checkbox"/> PUNTI 6 Informazioni adeguate e ben rielaborate <input type="checkbox"/> PUNTI 5 Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile <input type="checkbox"/> PUNTI 4	Organica, coerente ed efficace <input type="checkbox"/> PUNTI 5 Ordinata ed abbastanza coerente <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Talvolta disordinata ed incoerente <input type="checkbox"/> PUNTI 2	Espressione corretta e precisa <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Sono presenti diversi errori <input type="checkbox"/> PUNTI 2	
Completa, con qualche imprecisione <input type="checkbox"/>	8 - 14	Informazioni adeguate e ben rielaborate <input type="checkbox"/> PUNTI 5 Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile <input type="checkbox"/> PUNTI 4	Organica, coerente ed efficace <input type="checkbox"/> PUNTI 5 Ordinata ed abbastanza coerente <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Talvolta disordinata ed incoerente <input type="checkbox"/> PUNTI 2	Espressione corretta e precisa <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Sono presenti diversi errori <input type="checkbox"/> PUNTI 2	
Quasi completa, con lievi inesattezze <input type="checkbox"/>	7 - 12	Informazioni nel complesso adeguate, e rielaborazione accettabile <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Contenuti carenti o/o poco rielaborati <input type="checkbox"/> PUNTI 3	Coerente <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Ordinata ed abbastanza coerente <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Talvolta disordinata ed incoerente <input type="checkbox"/> PUNTI 2	Espressione corretta e precisa <input type="checkbox"/> PUNTI 4 Espressione chiara, ma con qualche errore <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Sono presenti diversi errori <input type="checkbox"/> PUNTI 2	
Superficiale ed incompleta <input type="checkbox"/>	5 - 9	Informazioni nel complesso adeguate e rielaborazione accettabile <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Contenuti carenti o/o poco rielaborati <input type="checkbox"/> PUNTI 2	Sufficientemente coerente <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Talvolta disordinata ed incoerente <input type="checkbox"/> PUNTI 2 Confusa <input type="checkbox"/> PUNTI 1	Espressione accettabile, anche se con qualche errore <input type="checkbox"/> PUNTI 3 Sono presenti diversi errori <input type="checkbox"/> PUNTI 2	
Scarsa <input type="checkbox"/>	1 - 6	Contenuti carenti o/o poco rielaborati <input type="checkbox"/> PUNTI 2 Contenuti del tutto inadeguati o/o rielaborazione assente <input type="checkbox"/> PUNTI 0	Dotata di coerenza, anche solo parziale <input type="checkbox"/> PUNTI 2 Confusa <input type="checkbox"/> PUNTI 0	Espressione accettabile, anche se con qualche errore <input type="checkbox"/> PUNTI 2 Sono presenti diversi errori <input type="checkbox"/> PUNTI 1	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

ESAME DI STATO

QUESITO	INDICATORI	INTERVALLO PUNTI	PUNTEGGIO ASSEGNATO
SCHEMA GRAFICO	CONOSCENZA DELLA NORMATIVA	1-4	
	COMPLETEZZA E CORRETTEZZA DELLO SCHEMA	1-8	
	SCELTE IMPIANTISTICHE	1-3	
PROBLEMA	CORRETTEZZA NELLA RISOLUZIONE DEI QUESITI	1-8	
	USO DELLE FORMULE E DEGLI STRUMENTI MATEMATICI	1-5	
	USO DELLE UNITA' DI MISURA	1-2	
QUESITO TEORIA 1	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	
QUESITO TEORIA 2	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	
QUESITO TEORIA 3	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

-----/15

LEGENDA DELLA GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

Come indicato nella nota ministeriale 30/4/2015 la prova scritta di **TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI** è strutturato in **DUE PARTI**:

PRIMA PARTE obbligatoria: **SCHEMA GRAFICO (A)**

SECONDA PARTE : quattro quesiti proposti: quesito di calcolo (B) e tre quesiti di teoria (C, D, E).

Gli elaborati potranno quindi essere del tipo:

A+B+C

A+C+D

A+B+D

A+C+E

A+B+E

In correzione la riga del quesito non scelto dallo studente dovrà essere barrata.

Ad ogni quesito svolto è stato assegnato un punteggio tra 1 e 15

Al termine della correzione si perverrà alla **VALUTAZIONE COMPLESSIVA** con una media pesata che tenga conto delle % associate ad ogni quesito.

A(40%)+B(30%)+C(30%)

A(40%)+C(30%)+D(30%)

A(40%)+B(30%)+D(30%)

QUESITO	INDICATORI	INTERVALLO PUNTI	PUNTEGGIO ASSEGNATO
SCHEMA GRAFICO A	CONOSCENZA DELLA NORMATIVA	1-4	
	COMPLETEZZA E CORRETTEZZA DELLO SCHEMA	1-8	
	SCELTE IMPIANTISTICHE	1-3	
QUESITO DI CALCOLO B	CORRETTEZZA NELLA RISOLUZIONE DEI QUESITI	1-8	
	USO DELLE FORMULE E DEGLI STRUMENTI MATEMATICI	1-5	
	USO DELLE UNITA' DI MISURA	1-2	
QUESITO TEORIA 1 C	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	
QUESITO TEORIA 2 D	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	

QUESITO TEORIA 3 E	ADERENZA ALLA TRACCIA E COMPLETEZZA DELLA TRATTAZIONE	1-8	
	LINGUAGGIO E LOGICA ESPOSITIVA	1-4	
	COLLEGAMENTI	1-3	

--

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA TERZA PROVA SCRITTA
ESAME DI STATO**

Tipologia B

CANDIDATO.....

CLASSE.....

Indicatori	Punteggio indicatori	Punteggio assegnato
Conoscenza dei contenuti e/o delle procedure delle singole discipline	1-6	
Capacità di focalizzare e correlare gli elementi essenziali dell'argomento proposto	0-3	
Uso corretto della terminologia specifica della disciplina	0-3	
Capacità di sintetizzare e/o rielaborare i contenuti	0-3	
Punteggio totale /15	15	

I DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE DELLA VA CHIMICI

Marchi Renato

Nascardi Luca

Miele Rosa

Versiglio Valentina

Schembri Gioacchino

Burdisso Marina

De Marco Maria

Stoppini Giovanna

Briganti Rosanna

Soldo Paola

Santini Bruno

Sardo Carmelinda

Gallotti Sandro

