



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Marie Curie-Piero Sraffa"
 Via F.lli Zoia, 130 - 20153 Milano Tel 02 45 25 866 fax 02 45 25 887
 www.iiscuriesraffa.edu.it - MIIS09300E@istruzione.it

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE CLASSE 5AC

ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO
INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE CHIMICA DEI MATERIALI
ANNO SCOLASTICO 2024-2025
APPROVATO NELLA SEDUTA DEL 29 APRILE 2025

DOCENTI	FIRMA
BARBUIO SILVIA AMALIA	<i>Silvia Amalia Barbuio</i>
BRAMBILLA RAFFAELLA	<i>Raffaella Brambilla</i>
CALÌ ANTONINO PIO	<i>Antonio Pio Calì</i>
MENDOLA NUCCIA	<i>Nuccia Mendola</i>
CASTELLO IOLE	<i>Iole Castello</i>
CATUARA MARIA ROSA	<i>Maria Rosa Catuara</i>
DE LENA ELISA MARIA	<i>Elisa Maria De Lena</i>
CORSARO FRANCESCO	<i>Francesco Corsaro</i>
NARDONE HELENE	<i>Helene Nardone</i>
MAZZUCOTELLI SARA	<i>Sara Mazzucotelli</i>
PASTORELLI CRISTINA	<i>Cristina Pastorelli</i>
SCARDINO ANNA MARIA	<i>Anna Maria Scardino</i>

PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO	pag. 3
PRESENTAZIONE DELL'ARTICOLAZIONE "CHIMICA DEI MATERIALI"	pag. 3
STRUTTURA ORARIA DEL PIANO DI STUDI DEL TRIENNIO	pag. 4
DELL'OPZIONEDI CHIMICA DEI MATERIALI	
PERCORSO E COMPOSIZIONE DELLA CLASSE NEL TRIENNIO FINALE	pag. 5
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	pag. 6

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E SUA EVOLUZIONE	pag. 7
---	--------

PARTE II – PROGRAMMAZIONE EDUCATIVA E DIDATTICA

COMPETENZE E OBIETTIVI	pag. 8
METODOLOGIA DIDATTICA UTILIZZATA E STRUMENTI DI VERIFICA	pag. 9
ATTIVITÀ DI RECUPERO	pag. 9

PARTE III - CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

CRITERI PER LA VALUTAZIONE FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 10
CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO	pag. 11

PARTE IV – INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA	pag. 13
SCUOLA PROMUOVE SALUTE	pag. 18
ALTRE ATTIVITÀ A COMPLETAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA	pag. 19

PARTE V – PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)

PERCORSI NEL TRIENNIO	pag. 20
-----------------------	---------

PARTE VI – TABELLA ORIENTAMENTO IN USCITA

PARTE VII – ALLEGATI

ALLEGATO 1: PROGRAMMI CONSUNTIVI SINGOLE DISCIPLINE E RELAZIONI FINALI DOCENTI	pag. 26
---	---------

ALLEGATO 2: TRACCE DELLE SIMULAZIONI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE	pag. 58
--	---------

ALLEGATO 3: *RISERVATO* - relativo agli studenti DVA e DSA/BES

ALLEGATO 4: *RISERVATO* - relativo a tabella riepilogativa attività triennio PCTO

L'UFFICIO PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO FORNISCE SCHEDE RELATIVE AL PERCORSO DEGLI STUDENTI DA CONSEGNARE COME ALLEGATO RISERVATO.

PARTE I – PRESENTAZIONE

PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'Istituto di Istruzione Superiore “Marie Curie – Piero Sraffa” nasce nell'anno scolastico 2012-2013 dall'accorpamento dell'ITIS “Marie Curie” con l'ITC “Piero Sraffa” entrambi con sede in via F.lli Zoia 130.

L'Istituto, nel suo complesso, si propone sul territorio con una vasta e articolata proposta di specializzazioni, che rispondono in maniera adeguata alla domanda dell'utenza e del mondo del lavoro, in cui consentono un vantaggioso inserimento.

Ai due indirizzi dell'**Istituto Tecnico settore Tecnologico**:

- Chimica (con le articolazioni “Chimica dei materiali” e “Biotecnologie sanitarie”)
- Informatica e Telecomunicazioni

si affiancano:

- il **Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**, pensato per coniugare l'esperienza e le risorse consolidate nei corsi storici dell'Istituto Tecnico con l'esigenza di fornire una preparazione culturale più ampia, con particolare riguardo all'ambito scientifico;
- i corsi dell'**Istituto Tecnico Commerciale**:
 - Amministrazione, finanza e marketing;
- l'**Istituto Tecnico Turistico**.

Nell'attuale a.s. sono attive le classi quinte di:

- Chimica dei materiali e Biotecnologie Sanitarie
- Informatica e Telecomunicazioni
- Amministrazione, Finanza e Marketing
- Turistico
- Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

PRESENTAZIONE DELL'ARTICOLAZIONE “CHIMICA DEI MATERIALI”

COS'È LA SPECIALIZZAZIONE DI CHIMICA

L'attuale realtà produttiva, configurando nuovi bisogni, impone di ripensare la figura del Chimico, per fornire risposte adeguate nell'affrontare le problematiche connesse con questioni quali la protezione ambientale, la gestione e trasformazione dei rifiuti, la conservazione e sofisticazione alimentare.

COME SI STUDIA PER LA SPECIALIZZAZIONE DI CHIMICA

Il 1° biennio ha la funzione di completare la preparazione di base e di contribuire alla formazione umana e civile degli allievi: nel corso dei primi due anni, inoltre, inizia l'acquisizione di saperi e di competenze di indirizzo in funzione orientativa.

Nel 2° biennio il corso si caratterizza per un'area di indirizzo che comprende le seguenti discipline: Chimica Analitica e strumentale, Chimica Organica e Biochimica,

Tecnologie Chimiche Industriali. L'esigenza formativa complessiva viene poi raggiunta grazie a insegnamenti umanistici e scientifici analoghi a quelli liceali, seppur svolti con orario più ridotto

CHE TIPO DI FORMAZIONE OFFRE LA SPECIALIZZAZIONE DI CHIMICA

Tale specializzazione si propone di formare figure professionali che, partendo da adeguate conoscenze di base nei vari settori della chimica, siano in grado di:

- partecipare, con un personale responsabile contribuito, al lavoro organizzato e di gruppo, accettando ed esercitando il coordinamento;
- svolgere un'attività autonoma di aggiornamento, per adeguare la propria preparazione al continuo evolversi della tecnica e delle necessità di mercato;
- valutare nella loro globalità le problematiche connesse con la salvaguardia dell'ambiente e la tutela della salute.
- affrontare situazioni problematiche in termini sistemici, scegliendo in modo flessibile le strategie di soluzione.

QUALI SBOCCHI OFFRE LA SPECIALIZZAZIONE DI CHIMICA

Il perito chimico, per le competenze maturate, è in grado di svolgere le seguenti attività professionali:

- tecnico di laboratorio di analisi adibito a compiti di controllo nei settori: chimico, merceologico, biochimico, farmaceutico, chimico clinico, bromatologico ed ecologico;
- tecnico addetto alla conduzione e al controllo di impianti di produzione di industrie chimiche;
- operatore nei laboratori scientifici e di ricerca.

Come tale deve essere in grado di operare nelle varie fasi del processo chimico analitico, sapendone valutare le problematiche, dal campionamento al referto, di operare come addetto agli impianti, anche con competenze sul loro controllo, di inserirsi in un gruppo di progettazione e di partecipazione all'elaborazione e realizzazione di sintesi industriali di prodotti di chimica fine.

Il perito chimico può accedere all'industria, all'insegnamento e, mediante l'esame di abilitazione, iscriversi all'albo per esercitare la libera professione.

A QUALI FACOLTÀ UNIVERSITARIE SI POTRÀ ACCEDERE

Il perito chimico ha accesso agli studi universitari di tutte le facoltà, con preferenza per quelle di chimica, biotecnologie, chimica e tecnologie farmaceutiche, chimica applicata e ambientale, chimica industriale, scienze e tecnologie per l'ambiente, ingegneria dei materiali ed altre ad esse affini. Oltre che alle ITS Academy, come percorso post-diploma.

~~Il perito chimico ha accesso agli studi universitari di tutte le facoltà con preferenza per quelle di chimica, biotecnologie, chimica e tecnologie farmaceutiche, chimica applicata e ambientale, chimica industriale, scienze e tecnologie per l'ambiente, ingegneria dei materiali ed altre ad esse affini. Oltre che alle ITS Academy, come percorso post-diploma.~~

STRUTTURA ORARIA DEL PIANO DI STUDI DEL TRIENNIO DELL'OPZIONE DI CHIMICA DEI MATERIALI

	3° Anno	4° Anno	5° Anno
Lingua e letteratura italiana.	4	4	4
Lingua e cultura straniera.	3	3	3
Storia,cittadinanza, costituzione	2	2	2
Matematica	4	4	3
Chimica analitica e strumentale	7	6	8
Chimica organica e biochimica	5	5	3
Tecnologie chimiche industriali	4	5	6
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o Attività alternative	1	1	1
Totale ore	32	32	32

PERCORSO E COMPOSIZIONE DELLA CLASSE NEL TRIENNIO FINALE, PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è articolata, quella di indirizzo chimico è attualmente composta da 15 studenti, di cui 4 femmine e 11 maschi; sono presenti: uno studente DVA,5 studenti con DSA e 1 studente BES..

Nell'arco del triennio si sono verificate delle variazioni del numero degli studenti.

Terzo anno (a.s. 2022/2023): 21 studenti, di cui 6 femmine e 15 maschi. Alla fine dell'anno scolastico allo scrutinio di giugno 2 studenti non sono stati ammessi all'anno successivo, 1 studente non è stato scrutinato a causa dell'elevato numero di assenze (superamento del 25% consentito), mentre 5 studenti hanno avuto la sospensione del giudizio e dopo aver sostenuto l'esame estivo, 3 sono stati ammessi mentre 2 non sono stati ammessi. Nel complesso quindi sono stati ammessi a frequentare la classe quarta 16 studenti.

Quarto anno (a.s. 2023/2024): 17 studenti, di cui 4 femmine e 12 maschi provenienti dalla 3AC e un nuovo studente ripetente e proveniente dal nostro istituto che non ha mai frequentato. Alla fine dell'anno scolastico allo scrutinio di giugno uno studente non è stato ammesso all'anno successivo, altri due studenti hanno avuto la sospensione del giudizio e un altro non è stato scrutinato a causa dell'elevato numero di assenze(superamento del 25% consentito). Dopo aver sostenuto l'esame, nel mese di settembre, tutti e due gli studenti sono stati ammessi alla classe successiva. Nel complesso quindi sono stati ammessi a frequentare la classe quinta 15 studenti.

Quinto anno (a.s. 2024/2025): 15 studenti, di cui 4 femmine e 11 maschi, tutti provenienti dalla precedente 4AC.

Ammissioni alla classe successiva

CLASSE	NUMERO STUDENTI	PROMOSSI A GIUGNO	PROMOSSI DOPO SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO	NON PROMOSSI
TERZA	21	13	3	4+ 1 non scrutinato a giugno

QUART A	17	13	2	2 non scrutinati
------------	----	----	---	------------------

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Come si evince dalle informazioni riportate poco sopra, durante il triennio la classe ha subito una variazione nel numero dei componenti, dovuta in particolar modo, oltre a un nuovo inserimento, a non ammissioni alla classe successiva a causa o di elevate assenze o di un andamento didattico e di un profitto globalmente non sufficiente.

L'attuale 5AC si presenta come un gruppo classe coeso e non numeroso, con un profilo nel complesso positivo sia nella preparazione sia dal punto di vista della partecipazione. E' una classe ricca di interessi e attività extra-curricolari e un buon numero ha spesso partecipato attivamente anche alle attività proposte a scuola (Open Day, Educatori tra pari).

Tutti gli studenti non si sono avvalsi dell'insegnamento della Religione Cattolica.

Non è mai stato necessario procedere con sanzioni disciplinari in quanto non vi sono stati atteggiamenti di disturbo. Durante il corrente anno scolastico gli studenti hanno partecipato attivamente alla vita scolastica, hanno saputo instaurare con i docenti un rapporto di fiducia e stima, hanno lavorato in un clima di serenità, collaborazione e rispetto reciproco, sono stati sensibili e solidali con i compagni più deboli, hanno avuto un comportamento sempre corretto, ciò ha contribuito ad una soddisfacente crescita formativa di tutto il gruppo.

In alcune occasioni vi è stato uno studio approssimativo e superficiale, perché condotto a ridosso di verifiche e/o interrogazioni, e un'organizzazione poco adeguata ed efficace degli impegni scolastici ed extra-scolastici, che ha talvolta portato alcuni studenti a compiere assenze strategiche per evitare i momenti di verifica. Le numerose assenze di qualche alunno hanno inoltre inficiato quel continuo e progressivo esercizio di ascolto, di miglioramento e perfezionamento delle individuali potenzialità che lo studio e l'applicazione domestica, a volte carenti, non sono stati sempre in grado di supportare e migliorare. In linea di massima si può affermare che alcuni allievi necessitano di un'opportuna guida e di uno stimolo adeguato per rispondere correttamente a quesiti complessi, un'altra parte necessita di stimoli e supporti continui per raggiungere risultati accettabili. Ancora, uno studente presenta una situazione notevolmente critica, frutto di metodo di studio poco efficace, impegno discontinuo e lacune pregresse mai del tutto colmate.

Inoltre, per alcuni studenti si registra una notevole difficoltà espositiva, tanto nello scritto quanto nell'orale. Preme sottolineare che alcuni allievi, distinti per impegno, partecipazione attiva e solidità di conoscenze, hanno acquisito un metodo e una capacità di organizzazione concettuale ed elaborazione personale più che soddisfacente che hanno progressivamente condotto allo sviluppo di un apprezzabile spirito critico nella partecipazione alle lezioni e alle diverse attività proposte.

Nonostante l'articolazione con la classe 5AB, il gruppo classe non ha subito particolari cambiamenti o manifestato disagio o difficoltà. Nel corso dei due anni scolastici l'integrazione fra i due gruppi classe è stata ben affiatata ed ogni componente ben integrato.

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E SUA EVOLUZIONE

Se nel passaggio da terzo a quarto anno alcuni docenti sono cambiati, non garantendo così la continuità didattica, si sottolinea come negli ultimi due anni il consiglio di classe sia rimasto per lo più invariato. Soprattutto preme ribadirlo nel passaggio da quarto a quinto anno, in considerazione dell'articolazione con la classe 5AB: aver mantenuto i medesimi docenti dell'anno precedente, ha permesso agli studenti di proseguire con un metodo di insegnamento, e quindi di studio, e una modalità di svolgimento delle lezioni già sperimentati e consolidati, elementi che hanno globalmente favorito uno svolgimento più sereno dell'anno scolastico. In particolare per le materie di indirizzo e per l'insegnamento di laboratorio aver mantenuto gli stessi docenti ha potuto garantire la continuità didattica per l'intero triennio.

	A.S. 2022-2023	A.S. 2023-2024	A.S. 2024-2025
Lingua e letteratura italiana. Ed. civica	Barbuio Silvia Amalia	Barbuio Silvia Amalia	Barbuio Silvia Amalia
Storia. Ed. Civica	Barbuio Silvia Amalia	Barbuio Silvia Amalia	Barbuio Silvia Amalia
Inglese. Ed. civica	Catuara Maria Rosa	Catuara Maria Rosa	Catuara Maria Rosa
Matematica. Ed. civica	De Lena Elisa Maria	De Lena Elisa Maria	De Lena Elisa Maria
Chimica Organica e Biochimica	Brambilla Raffaella	Brambilla Raffaella	Brambilla Raffaella
Laboratorio	Nardone Helene	Nardone Helene	Nardone Helene
Chimica analitica e strumentale	Pastorelli Cristina	Pastorelli Cristina	Pastorelli Cristina
Laboratorio	Scardino Anna Maria	Scardino Anna Maria	Scardino Anna Maria
Tecnologie industriali (NO)	Corsaro Francesco	Corsaro Francesco	Corsaro Francesco
Laboratorio	Nardone Helene	Nardone Helene	Nardone Helene
Scienze Motorie	Mazzucotelli Sara	Mazzucotelli Sara	Mazzucotelli Sara
Religione	Lettieri Francesco	Calì Antonino Pio	Calì Antonino Pio
Sostegno	Lotti Chiara	Mendola Nuccia, Maiese Giuseppe	Mendola Nuccia, Castello Iole

PARTE II – PROGRAMMAZIONE EDUCATIVA E DIDATTICA

COMPETENZE E OBIETTIVI

Il Cdc si propone nella propria programmazione educativa e didattica di aumentare la consapevolezza degli studenti riguardo all'importanza delle competenze per la Cittadinanza (imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione), recepisce inoltre la raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 in materia di competenze chiave e si propone di concentrarsi sui seguenti obiettivi:

FORMATIVI/ COMPORTAMENTALI GENERALI

Gli obiettivi trasversali di tipo **formativo** (quelli cioè finalizzati alla maturazione graduale dello studente come persona e come cittadino) sono:

- rispettare se stesso, gli altri e i diversi punti di vista in ogni occasione della vita scolastica
- partecipare in modo attivo all'attività didattica e alla vita dell'istituto, collaborando con docenti, compagni e personale scolastico
- maturare la capacità di assumersi le proprie responsabilità
- dedicarsi con costanza e serietà ai propri impegni, rispettando le scadenze assegnate
- essere in grado di autovalutarsi, riconoscendo anche le proprie difficoltà
- essere capaci di chiedere sostegno, se necessario
- rispettare le regole della scuola, gli ambienti e le attrezzature, di uso pubblico ed altrui
- saper cogliere ed attivare collegamenti tra quanto appreso a scuola e la realtà.

TRASVERSALI /COGNITIVI

Gli obiettivi trasversali di tipo **cognitivo** fondamentali, perseguiti nel corso dei cinque anni di lavoro con gli studenti sono:

- acquisire un metodo di studio, così da organizzare in modo autonomo il proprio lavoro
- Saper cogliere e conoscere i contenuti fondamentali di ogni disciplina
- Conoscere e saper utilizzare il lessico specifico di ogni disciplina

Tali obiettivi si declinano in altri più specifici:

- Cogliere gli elementi concettualmente fondanti di ogni disciplina, distinguendoli da quelli secondari o accessori
- Stabilire collegamenti tra tematiche affini
- Individuare gli strumenti e le strategie più adeguate alla risoluzione dei problemi
- Affrontare criticamente gli argomenti studiati e le realtà conosciute
- Cogliere e attivare collegamenti tra quanto appreso a scuola e ciò che si svolge al di fuori di essa.

METODOLOGIA DIDATTICA UTILIZZATA E STRUMENTI DI VERIFICA

Per indicazioni specifiche circa le metodologie didattiche e gli strumenti di verifica si vedano le programmazioni delle singole materie (Allegato 1).

Le esperienze fatte per far fronte all'emergenza Covid 2019 sono entrate a far parte del patrimonio didattico di docenti e studenti, menzioniamo:

- ARGO: il registro elettronico in uso in questo istituto e utilizzato per le circolari e le comunicazioni agli studenti e alle famiglie. Il registro diventa strumento essenziale anche per le comunicazioni inerenti alle attività didattiche svolte o da svolgere;
- ZOOM e MEET: piattaforme per videoconferenze;
- GSUITE (GMAIL e CLASSROOM): piattaforma digitale per la creazione di classi virtuali. Permette al docente di fornire agli studenti materiali quali file, video, link per collegarsi a siti. Ha sezioni apposite per raccogliere compiti eseguiti a casa e precedentemente assegnati, per somministrare verifiche, esercizi e test di diverse tipologie.

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Nel corso di questi anni l'attività didattica è sempre stata integrata da interventi di "recupero in itinere", affrontati con diverse modalità e metodologie didattiche.

Durante tutto l'anno è stato inoltre attivo lo studio assistito pomeridiano, gestito sia da docenti sia da studenti della scuola, all'interno di un progetto di peer-tutoring avviato già da qualche anno.

Nel mese di gennaio, è stato effettuato un periodo di pausa nello svolgimento dei programmi delle materie con alunni aventi poche insufficienze, un ripasso/consolidamento mirato che ha coinvolto l'intero gruppo classe o, nel caso di poche insufficienze, un ripasso mirato e guidato su base individuale.

MODI E TEMPI:

- al termine del I trimestre, in itinere (attività di recupero condotte durante l'orario scolastico nel mese di gennaio).
- sportello didattico (incontri pomeridiani tenuti su disponibilità dei docenti e su richiesta degli studenti per realizzare interventi di recupero tempestivi e personalizzati).
- studio pomeridiano assistito (tutto l'anno, anche facendo ricorso alle risorse dell'organico potenziato).

PARTE III – CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Data la specificità delle singole discipline i docenti hanno elaborato, in fase di programmazione di materia, dei criteri di valutazione.

Tali criteri, in ogni caso, tengono presenti i principi di carattere generale indicati dal Collegio Docenti, contenuti nel P.T.O.F. e di seguito riportati.

PARAMETRI	SAPERE	SAPER FARE
10	Conoscenza completa e arricchita da approfondimenti personali	Raggiunge tutti gli obiettivi anche con significativi contributi personali ed una elaborazione critica. Lavora in autonomia anche in contesti non noti. Mostra sicurezza argomentativa sostenuta da un lessico ricco e preciso.
9	Conoscenza completa degli argomenti	Raggiunge tutti gli obiettivi. Ha capacità di analisi, di sintesi e di approfondimento. È capace di trasferire conoscenze e competenze in contesti noti e non solo. Si esprime in modo appropriato utilizzando un lessico preciso.
8	Conoscenza quasi completa degli argomenti	Raggiunge quasi tutti gli obiettivi. Sa operare anche qualche approfondimento. È capace di fare collegamenti mostrando di saper trasferire conoscenze e competenze in contesti noti e in semplici contesti non noti. Il linguaggio è corretto ed appropriato.
7	Conoscenza di molti degli argomenti	Raggiunge molti degli obiettivi. Ha competenze adeguate e applica correttamente le conoscenze. Effettua semplici collegamenti mostrando di saper trasferire conoscenze e competenze in contesti noti. Si esprime con chiarezza e coerenza.
6	Conoscenza essenziale degli argomenti	Raggiunge gli obiettivi minimi. Ha competenze essenziali, anche se mostra incertezze nella comprensione dei concetti e nell'applicazione delle conoscenze; si orienta solo se guidato. Le competenze raggiunte gli consentono una parziale autonomia solo nei contesti noti. Il linguaggio utilizzato è semplice. La comunicazione, sebbene incerta, risulta coerente con i contenuti.

5	Conoscenze inesatte e/o incomplete	Ha scarse competenze di carattere generale e si orienta solo se guidato. Svolge in modo parziale i compiti assegnati. Il linguaggio utilizzato è impreciso. La comunicazione è stentata.
4	Conoscenze errate e/o incomplete	Ha competenze insufficienti o gravemente insufficienti. Svolge i compiti assegnati con difficoltà e in modo incompleto. Il linguaggio adottato è sistematicamente impreciso. La comunicazione è più che stentata.
3	Conoscenze gravemente errate e incomplete	Risponde alle richieste in modo confuso. Ha competenze gravemente insufficienti. Svolge i compiti assegnati in parte minima e non significativa. Il linguaggio adottato è inadeguato. La comunicazione è inefficace.
2	Conoscenze errate e quasi inesistenti	Non è in grado di organizzare un discorso. Non mostra alcuna competenza/abilità tra quelle richieste.
1	Non conosce alcun argomento	Non è in grado di comprendere quanto richiesto

CRITERI PER LA VALUTAZIONE FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

La valutazione complessiva, pur facendo riferimento alle valutazioni periodiche parziali, esprime il bilancio consuntivo annuale del processo educativo/didattico in tutta la sua complessità. Pertanto il voto finale di ciascuna disciplina non solo misura le conoscenze e le abilità raggiunte nel corso dell'intero anno scolastico, ma considera tutti gli aspetti del processo di insegnamento/apprendimento quali: il progresso rispetto ai livelli di partenza, l'impegno profuso e gli esiti delle attività di recupero, la regolarità nella frequenza, la partecipazione al dialogo educativo, il curriculum degli anni precedenti, le eventuali situazioni personali (gravi ed accertate) che possono aver inciso sul rendimento scolastico.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO

Il credito scolastico è un punteggio che si ottiene durante il triennio della scuola secondaria di II grado e che dovrà essere sommato al punteggio ottenuto alle prove scritte e alla prova orale per determinare il voto finale dell'esame di Stato. Ai fini dell'attribuzione concorrono: la media dei voti di ciascun anno scolastico, comprensiva del voto di Educazione Civica, il voto in condotta, l'assenza o presenza di debiti formativi.

Il punteggio massimo totale così determinato è di 40 crediti; i consigli di classe attribuiscono il credito sulla base della tabella di cui all'allegato A al d.lgs. 62/2017.

Tabella A: Attribuzione credito scolastico per la classe terza, per la classe quarta e per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Classe terza	Classe quarta	Classe quinta
$M < 6$	//	//	7 – 8
$M = 6$	7 – 8	8-9	9 – 10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10 – 11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11 – 12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12 – 13	14-15

Il valore massimo della fascia viene attribuito qualora lo studente sia in possesso di più elementi tra quelli descritti di seguito:

- assiduità alla frequenza scolastica
- interesse e partecipazione al dialogo educativo
- impegno nell'attività didattica a scuola e a casa
- partecipazione alle attività complementari ed integrative organizzate dalla scuola ed eventuali crediti formativi
- raggiungimento di almeno 9/10 in condotta.

PARTE IV – INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE

CIVICA

Con riferimento al DM n.35 del 22.06.2020, nel corso del triennio è stata inserita Educazione civica come insegnamento trasversale alle diverse discipline di almeno 33 ore annue.

In via ordinaria esse sono svolte, nell'ambito della declinazione annuale delle attività didattiche, da uno o più docenti del Consiglio di Classe (contitolarità) cui l'insegnamento viene affidato con delibera del

Collegio dei docenti. Il coordinamento viene affidato ad uno dei docenti contitolari dell'insegnamento.

I progetti realizzati nel corso dei tre anni sono stati i seguenti:

INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Sviluppo sostenibile, microplastiche progetto Globe // Benessere e diritti

Classe 3AC A.S. 2022/23 Coordinatore per Educazione Civica Prof.ssa De Lena

Discipline	Attività	Competenze	Ore Tot.33
Italiano	Questionario sulla Body positivity	Conoscenza del proprio corpo	1
Storia	I diritti delle donne	Il diritto alla vita, all'integrità fisica e all'autonomia personale, parità di genere	2
Inglese	Visione film in o.v. "Avatar 2" (sostenibilità ed ecotopia)	Si evidenzia l'importanza del rispetto per l'ambiente e per le risorse che esso ci offre	6
Chimica Organica	Sicurezza nei laboratori	Procedura di emergenza ed evacuazione della scuola, rispetto delle regole	1
Chimica Organica	Body Positivity- Webinar e successiva discussione	Videolezione per parlare di come imparare a rispettare il proprio corpo e quello altrui al di là dei canoni predefiniti dagli standard di bellezza contemporanei, criticando l'attenzione morbosa nei confronti dei dettami estetici di una società che discrimina molti tipi di fisicità. Attività post videolezione: discussione guidata	1

Tecnologie Chimiche e Industriali (NO)	Educazione Civica : Science for Peace and Health 2022 - Sessione online per le scuole	Attenzione particolare all'ambito della ricerca scientifica e della salute	1
Chimica Analitica e Strumentale	Webinar “Le città sostenibili”	Migliorare la qualità dell'ambiente con un uso razionale dell'energia e degli spazi verdi	1
Chimica Analitica e Strumentale	Webinar “Economia circolare ”	Modello di produzione e consumo da adottare per riutilizzare i materiali esistenti per ridurre gli sprechi	2
2°Pentamestre			
Chimica Analitica e Strumentale e Scienze Motorie	Incontro con don Burgio	I diritti dell'uomo,spettacolo “Non esistono ragazzi cattivi” a cura di Don Burgio aL PIME	2
Chimica Organica	Inquinamento da idrocarburi. Disastri ambientali in Italia	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	2
Matematica	Visione del film “Il diritto di contare” e discussione		3
Chimica Organica e Storia	Genocidio in Rwaunda: incontro con Jean Paul Habimana	Secondo Habimana non si può parlare del genocidio senza raccontare il colonialismo	3
Inglese	Visione del film “Una volta nella vita” -	Il film racconta uno dei capitoli più tristi della storia,quello della Shoah inserita nel contesto scolastico per	2

	Giornata della memoria	stimolare la riflessione su temi sociali quali la religione e il rispetto delle identità culturali	
Religione Cattolica e Italiano	Visione del film “Le nuotatrici” e riflessione sul tema delle migrazioni	Il film racconta del viaggio di frontiera di due sorelle Siriane costrette a lasciare il proprio paese a causa della guerra buttando in mare il loro passato e solo il destino deciderà se arriveranno a destinazione	4
Tecnologie Chimiche e Industriali e Laboratorio	Gestione dell’acqua e Inquinamento dell’ acqua	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	4

INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Classe 4Ac AS 2023/ 24 Coordinatore per Ed Civica: Prof.ssa Maria Rosa Catuara

Sviluppo sostenibile

Integrato con altre proposte inerenti

temi di educazione civica proposte dal territorio o di attualità

Discipline	Contenuti	Competenze	Ore Tot.33
Tecnologie Chimiche e Industriali (NO)	Donazione e solidarietà umana(AVIS)	Bene comune	1
Scienze Motorie	Incontro per listedei rappresentanti d’istituto in aula Magna	Partecipazione a organismi di rappresentanza democratica studentesca a scuola	1
Chimica Analitica e Strumentale	Elezioni rappresentanti degli studenti	Pari opportunità	2

Inglese/Ed.Civica	Dibattito e confronto sulla violenza contro le donne	Violenza di genere: Discussione sul femminicidio	1
Italiano-Storia	Film: "C'è ancora domani" di Paola Cortellesi. Riflessione sulla violenza di genere	Incontro dibattito con gli autori	5
Tecnologie Chimiche Industriali(N O) Film: "C'è ancora domani" di Paola Cortellesi.	Film: "C'è ancora domani" di Paola Cortellesi	Incontro dibattito con gli autori	1
Italiano	Incontro con ADMO	Donazione come solidarietà umana	2
Matematica	Incontro con AIDO	Donazione come solidarietà umana	1
Chimica Analitica e Strumentale	Microplastiche	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	4
Chimica Organica	Polimeri,plastiche ambiente	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	3
Tecnologie chimiche industriali	Economia circolare, riutilizzo dei materiali. Imballaggio/packaging (ecologia industriale)	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	6
Inglese e Storia	UE: il parlamento europeo e il Consiglio	Il Consiglio d'Europa: visita a Strasburgo alla sede di questa organizzazione per i diritti	3

	d'Europa. Viaggio di istruzione a Strasburgo	umani.Incontri sui principi ispiratori nei diversi settori:istruzione,democrazia locale e ambiente	
--	---	---	--

INSEGNAMENTO DELLA MATERIA TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Classe 5AC a.s. 2024/25

Costituzione Sviluppo economico e sostenibilità

Coordinatore per Ed Civica: Prof.ssa Helene Nardone

*Integrato con altre proposte inerenti
temi di educazione civica proposte dal territorio o di attualità*

TRIMESTRE			
Discipline	Contenuti	Competenze	ORE
Docente in orario	Regolamento DAT	Bene comune	1
Docenti in orario	Elezione rappresentanti	Pari opportunità	2
Storia, Chimica Organica	Film “Campo di battaglia” G. Amelio. Uno sguardo sulla tragedia della prima guerra mondiale che alterna punti di vista diversi	Sguardo sull'epidemia di Spagnola. Approfondire la carneficina della Grande guerra e l'epidemia Spagnola	4
Storia	Teatro Asteria “Fiume di acqua e fango” Lo spettacolo di Sara Dho permette di conoscere gli avvenimenti legati alla grande alluvione causata dal Tanaro in Piemonte nel 1994.	Approfondire temi legati ai cambiamenti climatici e al rischio idrogeologico in Italia. Riflettere sulla gestione dell'ambiente. La nascita della protezione civile.Conoscere Agenda 2030	4
PENTAMESTRE			
Discipline	Contenuti	Competenze	Ore
Italiano e Storia	Teatro Asteria “La banalità del male”. Il saggio “La banalità del male” di Hannah Arendt viene trasformato e proposto ai	Approfondire la conoscenza delle Leggi razziali, della Shoah e del processo a Otto Eichmann, tenutosi nel 1961 a Gerusalemme. Riconoscere l'importanza della	5

	ragazzi dall'attrice Paola Bigatto sotto forma di lezione di filosofia politica	coscienza individuale e del pensiero critico anche nel nostro presente quotidiano. La banalità del male si trova dove la capacità di pensare è assente.	
PlanYourFuture (prof.ssa Catuara, Lingua Inglese)	Questionari dalla piattaforma https://planyourfuture.eu/ o predisposti dai docenti a completamento delle attività precedenti	Scelte di studio e di lavoro	2
BIOPARCO di Gerenzano (Chimica Organica e Tecnologie Chimiche Industriali)	Un'esperienza per avvicinarsi alla ricerca scientifica: Ricerca e sviluppo degli antibiotici, dall'isolamento M.O. allo Scale Up fermentativo, alla purificazione ed identificazione di nuovi antibiotici	Approfondimento del corso di studi	6
Autogestione Discipline in orario	Tra tutte le attività proposte dai ragazzi vengono scelti i seguenti temi: -Preparazione all'esame di Stato- Simulazione di un processo penale -Psicologia e benessere -Orientamento	Autoconsapevolezza e consapevolezza sociale.	12
Chimica Organica e Biochimica	Ricerca dei coliformi in acque di superficie	Ambiente e sostenibilità, cittadinanza attiva.	4
Totale ore annuali			40

SCUOLA PROMUOVE SALUTE

In materia di promozione della salute la scuola, in quanto ambito di socializzazione, di sviluppo di autonomia, e di acquisizione di esperienza, è il luogo dove il tema della prevenzione primaria si intreccia e si integra in una reale promozione di benessere.

Nel nostro Istituto, da anni, viene offerto alle classi, un percorso formativo ed educativo che raccoglie diverse attività selezionate e proposte per tematiche e fascia di età, con l'obiettivo di essere un arricchimento alla relazione educativa e all'attività didattica e formare giovani consapevoli e informati sui temi principali di prevenzione primaria e comportamenti a rischio.

Nel concorrere a costruire e rafforzare il senso di efficacia personale e collettiva dei giovani studenti la scuola offre la possibilità di sperimentare piccole ma significative azioni di solidarietà umana.

Nel biennio si privilegiano progetti che lavorano sulle dinamiche di gruppo e la relazione tra pari, proprio per lavorare sui fondamenti di una positiva relazione e contribuire a prevenire fenomeni di bullismo, cyberbullismo e comportamenti a rischio come le dipendenze.

Agli studenti del triennio la proposta di Scuola promuove salute, si pone l'obiettivo di riprendere le tematiche trattate nel biennio, acquisire maggiori informazioni e consapevolezza in merito a tematiche di prevenzione primaria (sessualità, comportamenti a rischio...) e aggiungere la possibilità di sperimentare piccole azioni di volontariato e di cittadinanza attiva, dove mettersi in gioco per la costruzione di un bene comune.

Attività proposte e realizzate nel triennio

Nel corso del triennio alle classi sono stati proposti tre incontri con le associazioni ANLAIDS, AVIS, ADMO.

In classe terza gli studenti hanno affrontato il tema della prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili e prevenzione HIV con l'associazione ANLAIDS.

In classe quarta con il tema **“Dono come forma di solidarietà umana”** hanno incontrato le associazioni AVIS – ADMO: gli incontri hanno proposto riflessioni e testimonianze su questi significativi passaggi intelligenza, coraggio, sacrificio, maturità, gratuità, che hanno caratterizzato le proposte di volontariato per gli studenti proposte nel corso della classe quarta e quinta.

In classe quinta hanno partecipato allo spettacolo teatrale **“ITALY BARES-REWIND”** organizzato da ANLAIDS al Teatro Repower sul tema dell'HIV e del pregiudizio.

Gli incontri con medici, volontari e testimonial delle diverse associazioni si sono svolti in presenza (Aula Magna del nostro Istituto). Gli studenti maggiorenni hanno avuto la possibilità di partecipare presso il nostro Istituto, ad azioni di volontariato con associazione AVIS, diventando donatori di sangue, e con associazione ADMO, sottoponendosi alla tipizzazione per essere iscritti all'albo mondiale dei donatori di midollo osseo.

ALTRE ATTIVITÀ A COMPLETAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

- **Giornate aperte:** per tutto il triennio gran parte degli studenti ha partecipato in maniera attiva e responsabile alle Giornate Aperte organizzate dall'Istituto.
- **Giornata sulla neve** ai Piani di Bobbio: libera partecipazione, sci accompagnato.
- **Sportello di peer tutoring:** alcuni studenti hanno partecipato a questo progetto (avviato nell'a.s. 2019-2020, interrottosi temporaneamente nel 2020 a causa della pandemia e del lockdown, ma poi ripreso) avendo la possibilità di sperimentarsi nel ruolo di tutor e docente nelle materie di preferenza per i compagni di scuola soprattutto del biennio ma anche delle classi terze.
- **Viaggio di istruzione al Consiglio d'Europa a Strasburgo e a Friburgo**
- **Viaggio di Istruzione a Siviglia**

- **Attività nell'ambito del progetto Agenda 2030:** incontri in streaming di sensibilizzazione ai temi della sostenibilità e partecipazione al progetto di gamification sulla raccolta differenziata (inserite nel percorso di Educazione civica).

- Incontri **ORIENTAMENTO** post diploma: “Career day” – Incontro con Aziende e Professionisti; “Come redigere il Curriculum Vitae e come sostenere il colloquio di lavoro. Esempi sul processo di selezione”; “Incontri di Area – UniMi” (chi degli studenti era interessato ha partecipato a titolo personale agli incontri in presenza presso le sedi dell’Università Statale di Milano)
- Progetto **MIT**: lezioni di approfondimento in lingua inglese tenute da una studentessa del Massachusetts Institute of Technology di Boston durante il mese di gennaio:
 - Classe quarta: la classe ha svolto un percorso sul DEBATE
 - Classe quinta: Chromatography e Metabolic Pathway
 - Alcuni studenti al IV e V anno hanno partecipato ai corsi STEM di preparazione ai test di accesso ai percorsi universitari ad indirizzo scientifico e ai corsi per il conseguimento delle certificazioni in lingua inglese. Altri invece hanno aderito al percorso “Sai cosa bevi”.

PARTE V – PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L’ORIENTAMENTO

PERCORSI NEL TRIENNIO

Di seguito si riportano in sintesi le attività ed esperienze che hanno coinvolto l’intero gruppo classe:

- **CORSO DI FORMAZIONE OBBLIGATORIO SULLA SICUREZZA:** formazione generale in materia di Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (art.15 e 37, commi 1, del D.Lgs n.81/2008 e successive modifiche).
- **VICES MORE FOR YOU Processo Chimico Un incontro di 3 ore**
- **VISITA all’impianto DOW CHEMICALS di Parona (PV): produzione di polimeri.**
- **Siderurgia Green:** Lo scopo del corso, al di là di fornire competenze sulla siderurgia, sull’impatto di questa sul cambiamento climatico e sulle innovazioni tecnologiche, è di rendere gli allievi più coscienti delle implicazioni macroeconomiche e sociali dell’industria in generale e dell’impatto delle nostre scelte giornaliere sul futuro del pianeta. Due incontri di 3 ore
- **Good Manufacturing Practices (GMP) per prodotti chimici a contatto con alimenti (M4Y):** Lo scopo del corso è di proporre agli studenti le opportunità di crescita e di lavoro nel settore chimico. Descrivere i campi di applicazione dei prodotti chimici nel mondo industriale. Presentare i requisiti delle Norme di Buona Fabbricazione richiesti dagli Stati per la produzione di prodotti chimici utilizzati per produrre manufatti a contatto diretto o indiretto con gli alimenti. Conoscere e comprendere i rischi di contaminazione dei prodotti chimici durante le fasi del processo produttivo. Identificare le azioni di mitigazione e di controllo dei rischi di contaminazione. Un incontro di 3 ore
- **Visita allo stabilimento Dow Chemicals di Mozzate (CO), impianto chimico per la produzione di materiali adesivi.** Un incontro di 5 ore
- **Materiale “SMArt” nei dispositivi medicali (ALDAI- FederManager).** Lo scopo è presentare agli studenti un materiale di relativa recente scoperta e ancora poco conosciuto, ampiamente utilizzato nei dispositivi medicali (protesi, arti artificiali, robot per chirurgia a

distanza) e che sta prendendo piede anche nei settori più tecnicamente avanzati come quello spaziale, dell'automotive e delle costruzioni. Apprendere alcuni principi e strumenti di base per la definizione di progetti sostenibili. Un incontro di 3 ore

- **Miglioramento continuo dei processi nell'industria chimica:** Lo scopo è proporre agli studenti le opportunità di crescita e di lavoro nel settore chimico. Descrivere i campi di applicazione dei prodotti chimici nel mondo industriale. Presentare processi di miglioramento continuo attraverso l'analisi delle cause e la definizione di azioni di miglioramento efficaci. Conoscere e comprendere metodi di miglioramento continuo applicando alcuni esempi (**ALDAI- FederManager**). Un incontro di 3 ore
- **Orientamento in uscita:** "Career day" – Incontro con Aziende e Professionisti; "Come redigere il Curriculum Vitae e come sostenere il colloquio di lavoro. Esempi sul processo di selezione". Un incontro di 3 ore.
- **Insubrias BioPark** di Gerenzano, ottavo parco scientifico di ricerca : isolamento di M.O. allo Scale Up fermentativo, alla purificazione ed identificazione di nuovi antibiotici. Un incontro di 6 ore
- **Salone dello Studente:** Attività incentrate sulla conoscenza dei corsi di laurea e dialogo con tutor e rappresentanti di enti pubblici e privati. Un incontro di 5 ore

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva con il monte orario raggiunto da ciascuno studente sia al termine di ciascun anno scolastico sia al termine del triennio.

Per il dettaglio di ciascuna attività svolta dagli studenti in ciascun anno scolastico si rimanda al Curriculum dello studente, come da indicazioni ministeriali.

(E' da rilevare che, con l'introduzione dall'a.s. 2023-24 dell'Orientamento in Uscita , l'attività di PCTO svolta a scuola nel quinto anno contribuisce anche ad alcune voci della Tabella di riferimento dell'Orientamento in Uscita)

STUDENTE	ANNO SCOLASTICO		
	2022/2023	2023/2024	2024/2025
Bonsignore Simone *	91	67,5	110
Canossa Francesco *	119	130,5	24
Frosi Giorgia *	61	29	83,5
Grecchi Tommaso *	12	47	100
Hassanin EL Sayed *	104	74	30
Mauro Luca *	69	98,5	20
Mestriner Leandro	12	36	87
Michelazzo Sara *	40	110	20

Modello Matteo *	12	15	132
Niccolini Viola *	68	69	30
Parisotto Fabio	32	6	106
Paulucci Daniele *	85	98,5	20
Sanna Giacomo *	12	11	138
Semeraro Simone *	12	66,5	78,5
Zausa Camilla*	92	101,5	30

- ☐ studenti che hanno raggiunto o superato il monte orario di 150 ore.

L'UFFICIO PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO FORNISCE SCHEDE RELATIVE AL PERCORSO DEGLI STUDENTI DA CONSEGNARE COME ALLEGATO RISERVATO.

PARTE VI – TABELLA ORIENTAMENTO IN USCITA

Per l'**Orientamento in uscita**, in classe **Quarta** sono stati condotti i seguenti percorsi/ incontri:

TABELLA CLASSE 4AC - ORIENTAMENTO A.S. 2023-24

<p>MODULO ATTIVITA' DIDATTICHE/FOR MATIVE</p> <p>MODULO n. 1</p> <p>Sto facendo bene? Cosa è meglio per me, cosa mi piace di più, quali sono i miei punti di forza? “cosa faccio dopo?”</p> <p>OBIETTIVI:</p> <p>Agevolare una scelta consapevole e ponderata che valorizzi le potenzialità e i talenti di studentesse e studenti, contribuendo così alla riduzione della dispersione</p>	
--	--

scolastica e dell'insuccesso scolastico e favorendo l'accesso alle opportunità formative dell'istruzione terziaria.			
DISCIPLINE	CONTENUTI	ORE	
PCTO Un mondo di acciaio - La Siderurgia Green	Il corso è rivolto ad un pubblico di giovani che si affacciano al mondo del lavoro in ruoli tecnici o tecnico/gestionali. Lo scopo del corso, al di là di fornire competenze sulla siderurgia, sull'impatto di questa sul cambiamento climatico e sulle innovazioni tecnologiche, è di rendere gli allievi più coscienti delle implicazioni macroeconomiche e sociali dell'industria in generale e dell'impatto delle nostre scelte giornaliere sul futuro del pianeta.	3	
PCTO Good Manufacturing Practices (GMP) per prodotti chimici a contatto con alimenti	Proporre agli studenti le opportunità di crescita e di lavoro nel settore chimico. Descrivere i campi di applicazione dei prodotti chimici nel mondo industriale. Presentare i requisiti delle Norme di Buona Fabbricazione richiesti dagli Stati per la produzione di prodotti chimici utilizzati per produrre manufatti a contatto diretto o indiretto con gli alimenti. Conoscere e comprendere i rischi di contaminazione dei prodotti chimici durante le fasi del processo produttivo. Identificare le azioni di mitigazione e di controllo dei rischi di contaminazione.	3	
Impresa simulata : project work	L'attività vede gli studenti come protagonisti all'interno di un laboratorio chimico di analisi, in grado di fare scelte di progettazione delle analisi a seguito di richieste di un ipotetico cliente. Vengono stimulate soft skills quali team working e problem solving	12	

	ATTIVITA' METACOGNITIVE		
	Questionari e Riflessioni sul metodo di studio, sul proprio stile di apprendimento, sulle strategie per migliorarlo	3	
TOTALE		21	
COMPILAZIONE QUESTIONARI (predisposti dai docenti o DALLA PIATTAFORMA Plan YourFuture)			
DISCIPLINE	contenuti	ore	d a t a
Chimica analitica	Impresa simulata	4	
Chimica analitica (tutor)	Questionari io penso che, METODO DI LAVORO (IMPARARE A IMPARARE);METODO DI STUDIO (IMPARARE A IMPARARE)	6	
TOTALE		10	
COMPILAZIONE PORTFOLIO			
DISCIPLINE	contenuti	ore	d a t a
Chimica Analitica (Tutor)		3	
TOTALE		3	
ORE INFORMATIVE			
17 Aprile	Visita aziendale DOW Chemicals	5	
TOTALE		5	
ORE TOTALI		39	

Per l'**Orientamento in uscita, in classe Quinta** sono stati condotti i seguenti percorsi/ incontri:

TABELLA CLASSE 5AC - ORIENTAMENTO A.S. 2024-25

MODULI DIDATTICI PER L'ORIENTAMENT O A.S. 2024-25			
TRIMESTRE			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE	ORE
			-
	Attività incentrate sul processo e sulle strategie di apprendimento con momenti di autovalutazione centrati sui momenti di verifica e riflessioni sul percorso		Attività didattiche metacognitive formative in tutte le discipline
	Attività incentrate sulla riflessione su se stessi, sui propri stili di apprendimento e sull'individuazione di strategie per migliorarlo, sulla definizione dei propri obiettivi		
Salone dello studente (Prof.ssa Pastorelli)	Attività incentrate sulla conoscenza dei corsi di laurea e dialogo con tutor e rappresentanti di enti pubblici e privati		5
ALDAI Discipline in orario: Analisi chimica e Italiano	Presentazione dei dispositivi medici impiantabili attivi DMIA		3
ALDAI Discipline in orario: Inglese, Tecnologie Chimiche e Industriali	Miglioramento continuo dei processi		3
PENTAMESTRE			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE	ORE
Plan Your Future (prof.ssa Catuara, Lingua Inglese)	Questionari dalla piattaforma https://planyourfuture.eu/ o predisposti dai docenti a completamento delle	Scelte di studio e di lavoro	2

	attività precedenti		
BIOPARCO di Gerenzano (Chimica Organica e Tecniche Industriali)	Un'esperienza per avvicinarsi alla ricerca scientifica: Ricerca e sviluppo dei nuovi antibiotici, dall'isolamento M.O. allo Scale Up fermentativo, alla purificazione ed identificazione di nuovi antibiotici	Approfondimento del corso di studi	6
Autogestione Discipline in orario	Tra tutte le attività proposte dai ragazzi vengono scelti i seguenti temi: -Preparazione all'esame di Stato -Simulazione di un processo penale -Psicologia e benessere -Orientamento	Autoconsapevolezza e consapevolezza sociale.	12
Totale ore annuali			41

PARTE VII – ALLEGATI

ALLEGATO 1: PROGRAMMI CONSUNTIVI DELLE SINGOLE DISCIPLINE E RELAZIONI FINALI DEI DOCENTI

PROGRAMMA SVOLTO

Classe	5AC Indirizzo Chimica dei Materiali a.s. 2024/25
Materia	Tecnologie Chimiche e Industriali
Docente	Francesco Corsaro – Helene Nardone (ITP)
Testo utilizzato	Tecnologie chimiche industriali, Silvio Di Pietro, Hoepli volume 3

PROGRAMMA SVOLTO

•RICHIAMO ARGOMENTI SCAMBIO TERMICO

Bilancio termico di uno scambiatore di calore. Coefficiente globale di scambio, ΔT medio logaritmico, superficie di scambio, equazione di scambio termico (Fourier). Calcoli entalpici e bilanci entalpici. Esercitazioni

•CENNI DI TERMODINAMICA

Definizioni di entalpia, entropia. Legge di Gibbs. Applicazioni della legge di Gibbs, casi concreti di reazioni industriali. Calcoli sulla spontaneità o meno di una reazione. Aspetti termodinamici e cinetici di una reazione industriale

●CINETICA CHIMICA

Cinetica chimica e sue funzioni. Teoria degli urti molecolari e del complesso attivato

Aspetti che influenzano la velocità di reazione espressione analitica di una velocità di reazione, moleolarità ed energia di attivazione costante di equilibrio in funzione di concentrazione, pressione parziale e frazione molare. Catalisi eterogenea ed omogenea, tipi di catalizzatori, veleni e inibitori cinetica e catalisi

Reattori e catalizzatore, catalizzatori a letto fisso, mobile e a letto fluidizzato.

Analisi e valutazione grafica Conversione/tempo in una reazione di equilibrio esotermica e endotermica, scelta impiantistica del tipo di reattore.

●SINTESI AMMONIACA

Struttura e proprietà dell' ammoniaca; Sintesi dell' ammoniaca; Influenza della pressione e della temperatura, equilibrio chimico e aspetti termodinamici. La catalisi nella sintesi dell' ammoniaca, tipo di reattore, schema di processo.

●DISTILLAZIONE

Prima parte

Aspetti generali distillazione. Equilibri liquido-vapore. Separazione di componenti di una miscela. Evaporazione ed ebollizione. Tensione di vapore. Temperatura di ebollizione e pressione.

Miscele ideali. Legge di Raoult. Legge di Dalton, Diagrammi (T,x).

Relazione di equilibrio: curva di equilibrio. Deviazioni della legge di Raoult e miscele azeotropiche.

Apparecchiature per la distillazione: colonne a piatti e a riempimento-ribollitori Kettle, scambiatori di calore e condensatori.

Simboli UNICHIM.

●PETROLIO E DISTILLAZIONE

La colonna di distillazione continua: lo schema generale della distillazione atmosferica del petrolio.

Schema di processo Topping.

Distillazione continua, distillazione flash.

I prodotti del topping, blending e tipi di analisi.

Introduzione ai bilanci di materia nelle varie sezioni.

La distillazione a pressione ridotta (Vacuum)

●DISTILLAZIONE

Seconda parte

I vari tipi di distillazione e i bilanci di materia.

Bilanci di materia in massa e in moli e utilizzo dei diagrammi di equilibrio.

Bilanci di energia intorno alla colonna. Concetto di purezza e di recupero. Determinazione degli stadi

secondo il metodo McThiele.

Corrente di Riflusso. Rette di lavoro. Condizioni entalpiche dell'alimentazione. Calcolo del numero di piatti teorico e pratico. Numero di piatti e rapporto di riflusso. Scelta rapporto di riflusso. Esercitazione e svolgimento di esercizi sulla rettifica continua. Pressione di lavoro. Ribollitori e condensatori, deflemmatori. Schemi di processo ed esercitazioni pratiche di distillazione e dispositivi di controllo automatici.

Lab; funzionamento di una colonna di rettifica (impianto pilota)

●ALTRE TECNICHE DI DISTILLAZIONE E STRIPPING

Distillazione flash, Stripping , assorbimento e applicazioni

Distillazione azeotropica, Distillazione in corrente di vapore

Distillazione Flash

Aspetti teorici e applicazioni della distillazione flash. Bilanci di massa in una distillazione flash e calcolo del numero di stadi. Elaborazione e calcolo

Stripping/assorbimento .Aspetti teorici. Processo di stripping e applicazioni, bilanci, calcolo del numero di stadi.

Disegno tecnico: Esercitazione e disegno grafico Stripping

Esercitazione e disegno Stripping e assorbimento chimico. Sistemi di controllo.

Distillazione azeotropica aspetti teorici studio ed analisi impianto acqua/alcol (cenni azeotropo ternario).

Distillazione in corrente di vapore aspetti teorici e calcoli. Utilizzo del diagramma di Hausbrand e sue applicazioni.

●INDUSTRIA PETROLIFERA

(Petrolio-trattamenti)

Il petrolio e le fonti di energia, tradizionali e alternative

Il petrolio. Principali aspetti analitici di screening e di controllo. Estrazione ed operazioni preliminari.

La distillazione del petrolio:

Il Topping. Prodotti del topping. Vacuum e tagli laterali . Benzina e numero di ottano. Il diagramma di Francis (cenni) e la previsione delle reazioni fra composti organici (petroliferi e non) Processi fondamentali di una raffineria: Cracking termico e catalitico e processo FCC . Reforming catalitico (platforming) . Idrodesolforazione e problematiche ambientali, trattamento acque acide, processo Clausius. MTBE (cenni). Produzione del metanolo (schema di impianto).

Fonti energetiche alternative. Le biomasse, oleaginose, amidaceo-zuccherine e ligno cellulosiche, bioalcol e produzione biodiesel

LAB: produzione biodiesel

●ESTRAZIONE CON SOLVENTE

LIQUIDO-LIQUIDO

Estrazione liquido- liquido: generalità. Ripartizione e stadi di equilibrio. Legge di Nerst e coefficiente di ripartizione. Sistemi a totale immiscibilità. Estrazione a singolo stadio, a correnti incrociate e controcorrente. Parametri che influenzano il processo di estrazione liquido-liquido. Criteri di scelta del solvente. Determinazione analitica e grafica del numero di stadi. Condizioni Limiti in un processo di estrazione. Principali apparecchiature utilizzate nel processo di estrazione, colonne spray, colonne a riempimento, colonne a piatti. Schemi di impianto e sistemi di controllo.

●ESTRAZIONE CON SOLVENTE SOLIDO-LIQUIDO

Estrazione solido- liquido: generalità. Aspetti teorici e legge di Fick. Parametri che influenzano il processo di estrazione solido-liquido. Criteri di scelta del solvente. Diagrammi triangolari e rette di equilibrio. Calcolo principio allineamento delle correnti e applicazione regola della leva. Calcolo delle correnti risoluzione di M metodo grafico e analitico. Equilibrio nell' estrazione solido liquido, suddivisione del miscuglio di estrazione, e determinazione linee di equilibrio. Determinazione del numero di stadi teorici estrazione in correnti incrociate e in controcorrente. Aspetti di calcolo grafico e analitico. Le apparecchiature per l'estrazione solido-liquido

Esercitazione e disegno; schemi di impianto estrazione solido-liquido e liquido liquido.

●PROCESSI BIOLOGICI E BIOTECNOLOGICI

Ripasso del processo di depurazione delle acque di scarico, trattamenti primari, produzione di Biogas. L' ossidazione biologica tramite fanghi attivi.

●Educazione civica

Sviluppo sostenibile. Riciclo e utilizzo dei materiali, preparazione del Biodiesel a partire da olio di frittura, impatto ambientale ed inquinamento atmosferico

LABORATORIO

- Distillazione semplice e frazionata.
- Esercitazione di disegno (distillazione)
- Distillazione enolica semplice e in corrente di vapore Campioni: Vino bianco e vino rosso.
- Estrazione in corrente di vapore essenza “ chiodi di garofano”.
- Produzione di Biodiesel (dall'olio fritto, oli di riciclo); misura della densità.
- Funzionamento di una colonna di rettifica (impianto pilota). Campioni: acqua, alcol etilico.

Tecnologie Chimiche Industriali

Relazione finale 5AC

La classe si compone di quindici alunni, di cui quattro femmine e undici maschi. Il lavoro didattico, durante l'anno scolastico, si è svolto in un clima sereno e collaborativo. I ragazzi hanno sempre manifestato un comportamento corretto e disciplinato. Anche in laboratorio, fatta eccezione per qualche studente, il comportamento è stato, corretto, rispettoso e coerente con le varie attività laboratoriali svolte. Un gruppo di studenti ha affrontato lo studio con molta serietà, impegno e partecipazione , il che gli ha consentito di raggiungere anche ottimi risultati. In alcuni studenti si è riscontrata una certa fragilità nell'esporre i contenuti disciplinari, carenti peraltro, di un linguaggio appropriato, dovuto in parte a carenze oggettive, e in parte ad uno studio discontinuo a volte superficiale. Verso la fine dell' anno scolastico tali studenti hanno accentuato tale fragilità, raggiungendo a volte scarsi risultati. In ogni caso hanno cercato di recuperare. La frequenza è stata complessivamente

regolare, La preparazione nell'insieme risulta essere sufficiente, in alcuni studenti buoni i livelli raggiunti.

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Materia	5AC Lingua e Letteratura Italiana
Docente	Silvia Amalia Barbuio
Testo utilizzato	Carlà – Sgroi, <i>Letteratura in Contesto</i> , vol. 3A. Dal Naturalismo all'Ermetismo, Palumbo editore

CONTENUTI DISCIPLINARI E TESTI DELLA LETTERATURA ITALIANA ED EUROPEA

Per ogni autore le spiegazioni hanno riguardato:

- ☐ collocazione temporale e geografica
- ☐ elementi biografici utili alla comprensione delle opere
- ☐ generi in cui si è espresso l'autore
- ☐ titoli e caratteristiche fondamentali (genere, struttura, argomento, temi, stile) delle opere maggiori

Per ogni movimento artistico/letterario le spiegazioni hanno riguardato:

- collocazione temporale e geografica
- generi in cui si sono espressi gli autori più importanti
- esponenti e opere più importanti
- temi caratteristici del movimento
- caratteristiche stilistiche

Per ogni autore e/o movimento trattato si è proceduto a fornire cenni del panorama culturale europeo del periodo (con i riferimenti agli autori più rappresentativi) e all'analisi di brani presenti sul testo in adozione.

Gli autori contrassegnati da asterisco [*] devono ancora essere svolti al momento della stesura del presente documento, ma si prevede di farlo entro la fine dell'anno scolastico.

☐ **L'età del Positivismo**

Lo scenario: le strutture politiche, economiche e sociali – Gli intellettuali e l'arte di fronte alla modernizzazione – Il Positivismo e l'esaltazione del progresso
Caratteri della cultura positivista (la fiducia nella scienza, la scienza applicata ai comportamenti umani, il determinismo, l'importanza dell'evoluzionismo di Darwin, gli usi ideologici del darwinismo. Comte, Spencer, Taine.
— Il Naturalismo francese: i fondamenti teorici, É. Zola – Confronto con il Verismo italiano: caratteri comuni e differenze (ruolo degli scrittori nella società, temi e protagonisti, tecniche narrative)

☐ **Giovanni Verga**

La vita e le opere – Il pensiero e le idee, l'adesione al Verismo – La poetica, le tecniche narrative e i temi – *Vita dei campi* e *Novelle rustiche* – *Il ciclo dei vinti*: progetto dell'opera, trame, temi e tecniche narrative dei romanzi compiuti (*I Malavoglia* e *Mastro-Don Gesualdo*)

Testi oggetto di analisi e commento:

da *Vita dei campi*: - *Fantasticherie*

- *Rosso Malpelo*

- *La lupa*

da *Novelle rustiche*: - *La roba*

- *Libertà (su Classroom)*

da *I Malavoglia*: - Prefazione

- cap. III (Il naufragio della Provvidenza)

- cap.15 (epilogo dei Malavoglia)

□ **L'epoca del Decadentismo**

L'origine del termine “decadentismo” – La visione del mondo decadente – La poetica del Decadentismo – La messa in discussione della visione positivista: disagio, reazioni degli artisti di fronte ai cambiamenti della società e nuova percezione del proprio ruolo Confronto fra Decadentismo e Romanti e Naturalismo – Il Simbolismo: caratteristiche e tecniche espressive – C. Baudelaire: vita e opere – I poeti maledetti: cenni – L'estetismo

Testi oggetto di analisi e commento:

A. Rimbaud: - *Vocali*

C. Baudelaire: - *L'albatro*

- *Corrispondenze*

- *Perdita d'aureola* (da *Lo spleen di Parigi*)

□ **Giovanni Pascoli**

La vita e le opere – La cultura e le idee – La poetica e *Il fanciullino*, temi motivi e simboli della poesia pascoliana – Simbolismo e sperimentalismo linguistico: innovazione stilistica e forme – Pascoli e il Decadentismo: i temi – *Myricae* – *I Canti di Castelvecchio*- *Primi Poemetti: Italy*, lo sguardo sull'emigrazione e il colonialismo

Testi oggetto di analisi e commento:

da *Il fanciullino*: la poetica del fanciullino

da *Myricae*: - *X agosto*

- *Lavandare*

- *Temporale / Lampo / Tuono*

- *L'assiuolo*

- *Novembre*

da *Canti di Castelvecchio*: - *Il gelsomino notturno*

- *Nebbia*

- *La grande Proletaria s'è mossa* (su Classroom)
- *Italy* (su Classroom brano dalle sezioni XIX e XX)

□ **Gabriele D'Annunzio**

La vita e le opere – La cultura e le idee – Le fasi della poetica: dall'estetismo al superomismo al panismo – D'Annunzio «scrittore di parole»: lo stile e le forme :la sua vita come un'“opera d'arte”, il successo e la sua importanza nella letteratura e nella società .

Estetismo e superomismo (elementi essenziali); musicalità e culto della parola.

- *Il piacere* e *Le vergini delle rocce*: trame, personaggi, temi – La poesia: il progetto delle *Laudi*, *Alcyone*, il panismo –

Testi oggetto di analisi e commento:

da *Il piacere*: - *Andrea Sperelli: il ritratto di un esteta* (Libro I, cap. II)

da *Le Vergini delle rocce*: - *La bellezza antidemocratica* (libro I, cap III) (su Classroom)

da *Alcyone*: - *La pioggia nel pineto*
- *La sabbia del tempo*

□ **Le Avanguardie e il primo Novecento**

Lo scenario sociale ed artistico – Le principali Avanguardie europee: tendenze e caratteristiche comuni – Il Futurismo in Italia: caratteristiche, temi, ideologia e manifesti – l'ideologia e il nuovo sistema di valori, le novità formali (parole in libertà e abolizione della sintassi, sonorità e aspetti grafico-visivi)

Testi oggetto di analisi e commento:

- F.T. Marinetti *Manifesto del Futurismo, le 11 tesi*
- stralci tratti dal *Manifesto tecnico della letteratura futurista*
- F.T. Marinetti *Il bombardamento di Adrianopoli (Zang tumb tumb)* (su Classroom)
- A. Palazzeschi, *Chi sono?*
- A. Palazzeschi *Lasciatemi divertire* (su Classroom)

□ **Giuseppe Ungaretti**

La vita e le opere – La cultura e il pensiero – La poetica: le forme e lo stile fra tradizione e sperimentalismo, temi e novità formali della poesia del "primo Ungaretti": la poetica della parola. La poetica del frammento. Il versicolo.

Il porto sepolto, *Allegria di naufragi*, *L'allegria*: contenuti, temi, struttura e stile

Testi oggetto di analisi e commento:

da *L'allegria*: - *In Memoria*
- *I fiumi*
- *San Martino del Carso*
- *Soldati*
- *Fratelli*
- *Veglia*
- *Sono una creatura*
- *Mattina*

□ **Luigi Pirandello**

La vita e le opere – La cultura, le idee e la visione del mondo – La poetica: l'umorismo e il «teatro nel teatro» – Lo stile e le forme – *Novelle per un anno*: progetto e piano dell'opera, temi e forme – *Il fu Mattia Pascal* e *Uno nessuno e centomila*: trame, personaggi, temi – Il teatro: la critica al teatro borghese, dal teatro grottesco al teatro surrealista, il «metateatro»; *Sei personaggi in cerca di autore*: trama, personaggi, temi

Testi oggetto di analisi e commento:

da *L'umorismo*: La differenza fra umorismo e comicità: la vecchia imbellettata

da *Novelle per un anno*: - *Ciaula scopre la luna*
- *Il treno ha fischiato*

da *Il fu Mattia Pascal*: laddissoluzione delle strutture del romanzo ottocentesco (dissoluzione trama ordine logico cronologico e prevalere del monologo interiore). Il tema della maschera e del doppio, la ricerca impossibile di una identità autentica, la crisi dell'uomo moderno.

- *Mattia Pascal e Adriano Meis* (cap. VII)
- *Lo strappo nel cielo di carta* (cap. XII)

da *Uno, nessuno e centomila*: *Il dubbio di Vitangelo Moscarda* (Cap I)

da *Sei personaggi in cerca di autore*: *L'incontro con il capocomico*

i temi della molteplicità dei punti di vista, dell'incomunicabilità, dell'autonomia dei personaggi, dei meccanismi teatrali - metateatro

● **Italo Svevo**

La vita e le opere – La cultura e il pensiero, elementi della personalità e della sua formazione (Trieste, il lavoro, la conoscenza della psicanalisi). Trama, personaggi, temi e stile “*Una Vita*” e “*Senilità*”

- **La Psicoanalisi**: mondo dell'inconscio, senso e interpretazione di ogni atto umano.

Testi oggetto di analisi e commento:

- **Freud**, *La scomposizione della personalità psichica* (*Io, Es, Super Io*) (su Classroom)

La coscienza di Zeno: la vicenda e la struttura narrativa, la fisionomia del protagonista e narratore, il concetto di "malattia" e il suo rapporto con la “salute”, l'ironia, il tempo misto, l'ambiguo rapporto con la psicanalisi.

da *La coscienza di Zeno*: - *La Prefazione del dott. S*

- *Il fumo*
- *Augusta*
- *La catastrofe finale*

● **Primo Levi**

La vita e le opere – La cultura e il pensiero, elementi della personalità e della sua formazione

Lettura integrale di *Se questo è un uomo*

Da *Se questo è un uomo*: *Shemà*

□ **Eugenio Montale**

La vita e le opere – La cultura e il pensiero – La poetica: il pessimismo, i temi, i simboli, la figura femminile – Le forme e lo stile – *Ossi di seppia* – *Le occasioni*, *La bufera e altro*, *Satura*: cenni ai contenuti, ai temi e allo stile

Testi oggetto di analisi e commento:

da *Ossi di seppia*: - *Non chiederci la parola*

- *Merigiare pallido e assorto* (*)

da *Satura*: - *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale* (*)

Romanzi letti durante l'anno:

- **A. Tabucchi**: “Sostiene Pereira”.
- **P. Levi**, “Se questo è un uomo”
- **Lettura a scelta di uno dei seguenti romanzi**:
- **A. Arslan** : “La masseria delle allodole”..
- **I.Tuti**: “Fiore di roccia
- **I. Tuti**, “Come vento cucito alla terra”
- **Visione del film “Suffragette”** d Sarah Gavron: la lunga lotta delle donne per ottenere il diritto al voto
- **Visione dello spettacolo teatrale “La banalità del male”** di P. Bigatto
- **Visione dello spettacolo teatrale “ Fiume di acqua e di fango”** di S. Dho

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Materia	5AC Storia Indirizzo chimica dei Materiali
Docente	Silvia Amalia Barbuio
Testo utilizzato	Leone – Casalegno, <i>Storia aperta</i> , vol. 2 – Il Settecento e l'Ottocento / vol.3 - Il Novecento e il mondo attuale, Sansoni, 2016

CONTENUTI

Gli argomenti contrassegnati da asterisco [*] devono ancora essere svolti al momento della stesura del presente documento, ma si prevede di farlo entro la fine dell'anno scolastico.

☐ **Colonialismo e Imperialismo**

Ripasso su:

- nuove forme di dominio coloniale;
- imperialismo europeo in Africa e in Asia;
- radici ideologiche e motivazioni economiche alla base dell'imperialismo europeo.

☐ **L'Italia della Sinistra storica**

1) Il governo Depretis:

- riforme e trasformismo politico;
- politica coloniale e imperialismo.

2) Il governo Crispi:

- riforme e autoritarismo;
- politica coloniale e imperialismo.

☐ **L'alba del Ventesimo secolo**

1) L'Europa della *Belle époque*:

- le trasformazioni sociali: l'avvento della società di massa – la dicotomia fra l'apparente clima di ottimismo e le tensioni latenti a livello internazionale;
- la politica nella società di massa;
- le grandi potenze: Germania, Francia, Inghilterra, Russia. Nazionalismi, antisemitismo e nuovi sistemi di alleanze; rivoluzione del 1905 in Russia.

2) L'Età giolittiana:

- la crisi di fine secolo e la svolta liberale;
- il decollo industriale e la questione meridionale;
- i governi Giolitti e le riforme; socialisti e cattolici;
- la guerra di Libia e la crisi del sistema giolittiano.

☐ **La Grande Guerra**

1) La Prima guerra mondiale:

- cause profonde e superficiali;

- alleanze e schieramenti;
- gli avvenimenti fondamentali: le prime fasi; della guerra di movimento alla guerra di logoramento; l'Italia dalla neutralità all'intervento; la svolta del 1917 e l'intervento degli Stati Uniti; il crollo degli Imperi centrali;
- la mobilitazione totale e il "fronte interno": dimensione di massa, guerra e propaganda
- la vita in trincea;
- la nuova tecnologia militare.

2) **La rivoluzione russa:**

- gli orientamenti ideologici e le rivoluzioni del 1917;
- il governo dei soviet e la guerra civile.

3) **L'Europa dei trattati di pace:**

- i trattati di pace e la Società delle Nazioni
- le conseguenze politiche ed economiche.

□ **Il dopoguerra e la Russia di Lenin**

1) **La crisi economica e politica in Europa:**

- la situazione tedesca e la situazione italiana (caratteri generali): debiti, inflazione e disoccupazione; il dramma dei reduci; il "biennio rosso"; i nuovi partiti: la nascita del Partito Popolare e del Partito Comunista.

2) **Lenin e la fondazione dell'URSS:**

- dal governo dei soviet alla guerra civile;
- le politiche economiche: dal "comunismo di guerra" alla NEP;
- la dittatura bolscevica: riforme sociali, regime di polizia e scristianizzazione;
- la politica estera e la fondazione dell'URSS;
- la morte di Lenin e il passaggio di poteri a Stalin.

□ **L'Italia fascista**

1) **Un drammatico dopoguerra:**

- il mito della "vittoria mutilata" e l'avventura fiumana;
- il "biennio rosso": proteste contadine e operaie; suddivisioni del Partito socialista;
- la crisi dello Stato liberale.

2) **Il fascismo:**

- gli esordi: Fasci di combattimento e squadristismo;
- la presa del potere: nascita del Partito Nazionale Fascista e marcia su Roma;
- la costruzione dello Stato totalitario: legge Acerbo, delitto Matteotti e leggi "fascistissime";
- il regime fascista: organizzazione politica, militare e sociale; consenso e propaganda; Patti Lateranensi; l'opposizione: protagonisti e strumenti repressivi; economia e politica estera: protezionismo e autarchia; nazionalismo e colonialismo: la campagna d'Etiopia e la politica estera; l'alleanza con Hitler e le leggi razziali.

□ **Gli Stati Uniti dal dopoguerra al *New Deal***

- la grande depressione negli Stati Uniti;

- Roosevelt e il *New Deal*.

□ **La Germania nazista**

1) La Germania tra le due guerre:

- la crisi del primo dopoguerra: crisi economica e incertezza politica;
- la Repubblica di Weimar: nascita, stabilizzazione, crisi e crollo.

2) Il movimento nazista e l'affermazione del Terzo Reich:

- le origini e i fondamenti ideologici;
- La figura di Hitler: il Mein Kampf
- Hitler al potere: dalla fondazione del Partito nazionalsocialista alla cancelleria del Reichstag e all'affermazione del Terzo Reich;
- la costruzione dello Stato totalitario: dottrina e propaganda; il terrore interno e la repressione delle opposizioni; l'antisemitismo e le persecuzioni razziali; il culto del capo;
- la politica economica e sociale;
- la politica estera.

□ **La Russia di Stalin**

1) Stalin verso la dittatura:

- lo scontro tra Trotsky e Stalin e l'affermazione di Stalin;
- la crisi della NEP e la politica di Stalin: collettivizzazione e industrializzazione forzate; rivolte contadine e stacanovismo; eliminazione di ogni opposizione: il terrore, le purghe, i processi pubblici e i gulag; la costruzione dello Stato totalitario e il culto del capo.

□ **La Seconda guerra mondiale**

1) La politica internazionale fra le due guerre:

- il fallimento dell'azione diplomatica della Società delle Nazioni;
- il sistema delle alleanze e i Patti alla vigilia del conflitto;
- la diffusione dei regimi autoritari e la guerra civile spagnola.

2) Il conflitto:

- le cause profonde e superficiali; le aggressioni naziste agli Stati europei;
- l'andamento della guerra: 1939-1940: l'illusione della guerra lampo, l'ingresso dell'Italia in guerra e la guerra parallela; 1941: l'aggressione all'Unione Sovietica, l'entrata in guerra degli Stati Uniti e la guerra mondiale; 1942-1943: la svolta, le vittorie alleate, il crollo dell'Asse e lo sbarco alleato in Italia; 1944-1945: la definitiva vittoria alleata e la liberazione dell'Italia e dell'Europa dal Nazi-fascismo; resistenza e collaborazionismo;
- il dramma della Shoah e dei Lager nazisti.

3) Progetti e accordi per la pace:

- la Carta atlantica del 1941;
- la proclamazione delle Nazioni Unite nel 1942;
- la Conferenza di Teheran del 1943;
- la Conferenza di Yalta del 1945
- L'ONU e le sue agenzie

□ **L'Italia del dopoguerra**

1) La ripresa del paese:

- la crisi, la disoccupazione e la ricostruzione;
- l'esodo degli Istriani e il dramma delle foibe;
- il nuovo sistema di partiti.

2) Dal referendum alla nascita della Repubblica:

- De Gasperi capo del governo;
- il referendum istituzionale e il voto alle donne;
- la nuova Costituzione;
- le elezioni del 1948

3) Il "Miracolo economico"

□ **Il mondo bipolare**

1) Il secondo dopoguerra:

- i costi umani e i danni materiali;
- il processo di Norimberga.

2) USA e URSS potenze mondiali:

- dalla collaborazione ai primi contrasti: la guerra fredda;
- il blocco di Berlino e la nascita delle due Germanie
- la contrapposizione ideologico-politica, economica, militare Nato e Patto di Varsavia.
- La guerra di Corea

3) Cenni sulla fine della "guerra fredda": Gorbacev, il crollo del comunismo, il 1989 la caduta del muro di Berlino e la riunificazione della Germania. (*)

● **La decolonizzazione** (*)

- L'Asia
- La Cina
- La nascita di Israele e le guerre arabo israeliane

● **La società del benessere:** boom demografico ed economico, progressi scientifici e tecnologici, cultura di massa. (*)

- La società del benessere: il boom economico del dopoguerra
- gli sviluppi della tecnologia e della scienza e la corsa allo spazio

● **L'Italia del dopoguerra:**

- I problemi dell'Italia dopo la guerra. Il piano Marshall. I principali partiti, dall'unità antifascista al centrismo democristiano: De Gasperi, il referendum istituzionale, l'Assemblea Costituente e la Costituzione. L'uscita delle sinistre dal governo, le elezioni del 1948.
- Elementi essenziali sugli anni '50 del centrismo DC: l'emigrazione, il miracolo economico.

- Gli anni '60 con la fase del centro sinistra: le prime riforme, il '68 e il movimento studentesco : le trasformazioni del costume e della mentalità. La “strategia della tensione” . (*)
- Gli anni '70 tra crisi e riforme; il terrorismo di destra e il terrorismo di sinistra (*)
- Il tramonto della Prima Repubblica e la II Repubblica (*)
- Le sfide di oggi: crisi ambientale e flussi migratori

● **La dimensione europea dell'Italia:** dalla CECA alla CEE alla UE

Nel corso dell'anno scolastico a integrazione del programma gli studenti hanno assistito ai seguenti spettacoli:

PROGETTI E MATERIALI AGGIUNTIVI

● **Prima guerra mondiale**

1) Visione del film “Campo di battaglia” di G. D'Amelio. Approfondimento sulla carneficina della Grande Guerra e l'epidemia della Spagnola

□ **Fascismo**

Sono stati proposti i seguenti approfondimenti:

- 1) La propaganda, consenso e istruzione: breve analisi di quaderni appartenenti a studenti del tempo (su Classroom)
- 2) Autarchia e vaccini: analisi di documenti riportanti la ricostruzione della campagna di vaccinazione attuata tra i bambini di Gruaro (Ve) nel 1933 da D. Bigattin, “La maledetta puntura del 1933” (su Classroom)

□ **Nazismo**

In occasione della Giornata della Memoria è stato visto:

- uno spettacolo teatrale adattamento de *La banalità del male* di H. Arendt (Centro Asteria di Milano);

RELAZIONE FINALE di Italiano e storia

A causa dell'articolazione fra le due classi ho incontrato il gruppo della AB lo scorso anno scolastico quando si è inserito nella AC, che io conoscevo dalla prima classe e dunque per i “nuovi” ragazzi ciò ha significato una certa fatica perché si sono dovuti adeguare a un metodo di lavoro, sia durante le lezioni che in sede valutativa, che io avevo ormai consolidato con gli altri studenti già a partire dall'inizio della scuola superiore. Il primo trimestre della classe IV è stato per tutti un periodo di assestamento e di conoscenza reciproca. Poi ho potuto notare come la relazione didattico-educativa instaurata si sia mantenuta, se non addirittura migliorata, e sia rimasta positiva e cordiale anche per tutto il corso di quest'anno, fattore che sicuramente ha facilitato tanto la mia azione quanto il lavoro degli studenti.

Dal punto di vista disciplinare per l'intero biennio finale le relazioni fra compagni sono state buone, ma è risultato evidente in alcune occasioni che l'integrazione fra i due gruppi non è avvenuta completamente, infatti ciascuno ha mantenuto la propria fisionomia e le proprie caratteristiche. Da un lato il gruppo AB, piuttosto eterogeneo e con la presenza di alcuni elementi vivaci, che ha avuto un po' la tendenza a "sovrastare" il gruppo AC, sia nelle modalità di partecipazione alle lezioni sia negli atteggiamenti in generale. Dall'altro lato il gruppo AC, dal temperamento più riservato e tranquillo. La relazione con me docente è sempre stata cordiale ed educata. A volte è stato necessario richiamare l'attenzione poiché alcuni studenti avevano una certa tendenza alla distrazione, ma nel complesso non c'è stato bisogno di interventi significativi, infatti non ci sono note disciplinari.

Una buona parte degli studenti, sia del gruppo AB che della AC – si è dimostrata partecipe e propositiva, in particolare alcuni hanno sempre manifestato interesse, curiosità e vivacità nella partecipazione alle lezioni e verso le riflessioni proposte in classe. Questa curiosità intellettuale, in alcuni unita ad una buona capacità critica, mi ha dato modo di svolgere le lezioni in un clima stimolante e sereno.

Lo studio della letteratura italiana ha riguardato i principali fenomeni e gli autori più rappresentativi dell'Ottocento e della prima metà del Novecento. E' stato seguito un criterio cronologico, teso a inquadrare il pensiero dei singoli autori e le rispettive concezioni nel contesto storico-culturale, curando l'analisi dei testi per evidenziare le caratteristiche e stabilire confronti con altri autori.

L'analisi testuale, è stata sempre svolta procedendo insieme, dato che senza il normale lavoro in classe, alcuni studenti si sono mostrati meno autonomi. Il programma svolto è stato coerente con la programmazione di materia stabilita all'inizio dell'anno. Purtroppo poiché più volte alcune ore sono state impiegate per dare spazio a discussioni e a momenti condivisi, oltre che a progetti e uscite didattiche, e vista la frequente necessità di impostare e guidare il lavoro, la parte finale del programma sia di italiano sia di storia preventivato ad inizio anno è stata svolta in modo piuttosto sintetico. Tuttavia, è opportuno segnalare che dal punto di vista qualitativo più che quantitativo lo svolgimento del programma è da ritenersi complessivamente soddisfacente.

Dal punto di vista didattico, la quasi totalità della classe, pur con tempi e percorsi diversi dovuti a stili e tempi di apprendimento totalmente diversi, ha dimostrato impegno e di aver raggiunto gli obiettivi fissati all'inizio.

In Italiano, nel complesso, la classe ha evidenziato un sufficiente consolidamento delle competenze linguistiche nell'esposizione orale, mentre risultano più fragili quelle scritte, anche se tutti gli studenti presentano ormai una più efficace elaborazione testuale.

- All'interno del gruppo classe emergono un paio di allieve con notevoli capacità di analisi, sintesi, e rielaborazione critica personale e alcuni allievi, che si sono impegnati sempre, con buona capacità di analisi e approfondimento.

- Un buon numero di studenti mostra una preparazione sufficiente: nella comunicazione orale sanno esporre con ordine gli argomenti studiati, evidenziando, in linea di massima, una sufficiente competenza espositiva; nella comunicazione scritta riescono a cogliere e riformulare il significato globale di un testo, individuandone i temi, peculiarità stilistiche e stabilendo confronti con altri testi. Dimostrano un sufficiente possesso della lingua italiana ed anche la capacità di affrontare in modo corretto le varie tipologie testuali.

Un numero esiguo di studenti per difficoltà sia linguistiche che personali, o per scarso interesse e motivazione, raggiunge una preparazione appena sufficiente, dato che non possiede adeguati strumenti di analisi e comprensione del testo letterario e una correttezza orto morfo sintattica, mostrando dunque difficoltà espositive

In storia in generale il livello di preparazione è risultato essere più che sufficiente:

- un piccolo gruppo mostra una capacità di approfondimento e rielaborazione personale, riuscendo anche a osservare il presente alla luce del passato.

- la maggior parte degli studenti sa esporre e collegare in maniera corretta e coerente gli avvenimenti studiati anche se lo studio è stato spesso mnemonico e finalizzato alla valutazione.

In entrambe le materie alcuni studenti, invece, si sono dimostrati a volte poco interessati o spaventati dal carico di lavoro parallelo a quello di altre discipline, soprattutto se di indirizzo, mostrandosi talvolta incapaci di studiare con continuità, soprattutto quando il ritmo delle lezioni è stato spezzato dal viaggio di istruzione, da attività di Pcto o semplicemente dalle pause del calendario scolastico. Da evidenziare inoltre, per pochi, una scarsa consapevolezza dei propri impegni (non sempre i compiti assegnati per casa venivano svolti poiché se ne sottovaluta l'importanza o lo studio era spesso superficiale e approssimativo), aspetti questi che hanno messo in luce delle fragilità ma anche ancora scarsa maturità.

- Durante tutto l'anno i ragazzi sono stati seguiti in interventi di ripasso. Costanti sono stati gli interventi di recupero e rinforzo in itinere, attuati sia attraverso lezioni frontali che mediante schemi e mappe concettuali o con esercitazioni guidate a piccoli gruppi. Il voto di italiano negli ultimi anni scolastici deriva dall'unione dello scritto e dell'orale e qualche difficoltà lessicale e/o sintattica, evidente nello scritto di alcuni alunni, considerato anche l'alto numero di Dsa Bes e non madrelingua, è stata mediata dall'esposizione orale, in cui sono stati raggiunti risultati migliori

- Per tutti gli studenti è presente un numero congruo di valutazioni, che tiene conto sia delle valutazioni ottenute in presenza, che di tutte le valutazioni "formative" rilevate. In ottemperanza alle linee espresse dal Collegio dei docenti ho dunque considerato le conoscenze e le competenze disciplinari acquisite, la partecipazione attiva alle lezioni, la disponibilità mostrata alla relazione educativa, la puntualità, il rispetto delle consegne, l'organizzazione dello studio.

Tutti gli studenti mostrano alla fine di questo anno scolastico di aver completato in modo positivo un importante percorso umano e scolastico e di essere diventati più consapevoli e attenti alla realtà che li circonda.

Nel corso dell'anno la classe ha partecipato a diverse attività, che hanno permesso di approfondire alcuni argomenti inerenti al programma di italiano e storia e sono rientrati anche nell'insegnamento di Educazione civica

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Classe:	5 A C – 5 AB Indirizzo Chimica dei Materiali e Biotecnologie
Materia:	Matematica
Insegnante:	De Lena Elisa Maria
Testo utilizzato:	La matematica a colori, ed. verde per il secondo biennio vol. 4 e 5 Leonardo Sasso- Petrini Editore

- **Ripasso :**

- Ricerca del dominio di una funzione.

- Calcolo dei limiti

- Grafico probabile

- Definizione di rapporto incrementale e di derivata e significato geometrico.

- Regole di derivazione e calcolo della derivata di funzioni semplici e composte.

Funzioni goniometriche e relative inverse.

- **Conclusione dello studio di una funzione:**

Derivabilità e continuità di una funzione. Punti stazionari.
Punti di flesso a tangente verticale; punti angolosi e punti di cuspidè.
Continuità delle funzioni derivabili.
Esempi di funzioni continue in un punto ma non derivabili.

Teoremi sulle funzioni derivabili

Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni (solo enunciato).
Criterio sufficiente per la derivabilità di una funzione in x_0 (solo enunciato).

Massimi, minimi e flessi

Funzioni derivabili crescenti e decrescenti
Definizione di massimo e minimo relativo e di punto di flesso.
Criteri per l'analisi dei punti stazionari.
Ricerca dei massimi e minimi relativi.
Concavità di una curva e ricerca dei punti di flesso.
Asintoto obliquo e sua determinazione.
Esempi di studi di funzione e rappresentazione grafica.

- **Differenziale di una funzione e sua interpretazione geometrica**

- **Integrali indefiniti:**

Definizione e proprietà
Integrazioni immediate
Integrazione delle funzioni razionali fratte
Integrazione per sostituzione
Integrazione per parti

- **Integrali definiti:**

Definizione di integrale definito e sue proprietà (secondo Riemann)
Teorema della media e interpretazione geometrica
Valor medio di una funzione $y=f(x)$ in un intervallo $[a, b]$
Funzione integrale di una funzione $y=f(x)$ in un intervallo $[a, b]$
Teorema di Torricelli Barrow
Relazione tra funzione integrale ed integrale indefinito
Formula fondamentale del calcolo integrale
Integrale delle funzioni pari e dispari
Determinazione dell'area di una parte di piano delimitata dal grafico di una funzione e dall'asse delle ascisse o da due o più funzioni

Classe:	5AC/5AB
Materia:	Matematica
Insegnante:	De lena Elisa Maria

La classe è composta da 27 alunni, di cui 12 frequentano l'indirizzo di biotecnologie e 15 quello chimico. Ho seguito gli studenti dell'indirizzo chimico fin dalla prima, mentre quelli delle biotecnologie dal quarto anno.

Dopo alcune difficoltà iniziali da parte degli studenti del corso di biotecnologie, che hanno dovuto adattarsi a una metodologia didattica differente, il gruppo ha risposto positivamente alle nuove richieste.

L'intera classe si è dimostrata tranquilla, educata e disponibile a seguire le indicazioni del docente.

Rispetto al precedente anno scolastico, gli studenti hanno mostrato un atteggiamento più maturo e responsabile. Le lezioni sono state seguite con attenzione, anche se la partecipazione al dialogo educativo è stata attiva e consistente solo per alcuni alunni.

L'impegno degli studenti è risultato diversificato: costante per un numero limitato di alunni, altalenante e finalizzato principalmente ai momenti di verifica per la maggior parte, mentre per alcuni è risultato addirittura assente, riflettendosi in valutazioni altalenanti e, in alcuni casi, gravemente insufficienti. Un gruppo di alunni si è distinto per serietà e costanza nel lavoro, ottenendo risultati soddisfacenti, se non brillanti.

Alcuni studenti hanno evidenziato assenze strategiche durante le verifiche, nonostante queste fossero state programmate con largo anticipo.

L'attività di recupero è stata svolta in itinere fin dall'inizio dell'anno scolastico ed ha consentito agli studenti più motivati e volenterosi di colmare le proprie lacune. Le lezioni sono state prevalentemente frontali, con ampio spazio alle esercitazioni basate su esercizi proposti dagli studenti stessi. Gli argomenti trattati hanno considerato sia l'aspetto teorico che quello pratico, e il programma previsto è stato complessivamente completato, nonostante le numerose attività extracurricolari abbiano ridotto il tempo disponibile per la didattica. Molti alunni con difficoltà nelle prove scritte hanno mostrato capacità espositive discrete negli argomenti teorici.

A tutti gli studenti è stata offerta la possibilità di recuperare le lacune emerse durante l'anno attraverso modalità personalizzate.

La valutazione di ciascun alunno si è basata su un adeguato numero di verifiche scritte e orali.

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Classe	5AC Indirizzo Chimica dei Materiali e Biotecnologie
Materia	Sc. Motorie e Sportive
Docente	Mazzucotelli Sara
Libri di testo	Fiorini Gianluigi, "Più movimento slim", Marietti Scuola, 2016

ATTIVITA' PRATICHE:

Esercizi di velocità e coordinazione

Esercizi di mobilità articolare e stretching

Esercizi in contrazione isotonica e isometrica

Pallavolo: esercizi in forma globale per il controllo di palla, esercizi sui fondamentali (palleggio, bagher e battuta), attività di gioco-partita, regolamento e arbitraggio

Calcetto: controllo di palla, passaggio, tiro; gioco, regolamento e arbitraggio

Atletica leggera: esercizi di preatletica della corsa, andature varie; esercizi di reattività. Corsa veloce e di resistenza

Street racket: esercizi per il controllo della pallina, attività di gioco-partita, regolamento

Pallacanestro: esercizi in forma globale per il controllo di palla, esercizi sui fondamentali, attività di gioco-partita, regolamento ed arbitraggio

Badminton: attività di gioco-partita

Tchouckball: regolamento e gioco

Peteca: regolamento e gioco

Pattinaggio Freestyle, Muay Thai, Pilates: esercizi individuali

Pattinaggio sul ghiaccio: uscita didattica sportiva

ATTIVITA' TEORICHE:

Regolamento e fondamentali degli sport: calcio, pallavolo, pallacanestro, tchouckball, badminton, peteca, pilates

Il fair play

Capacità motorie: coordinative e condizionali

La postura, lo stretching e la mobilità articolare

Apparato cardiocircolatorio: cenni di anatomia e funzionamento

Benefici dell'attività fisica sulla salute

RELAZIONE:

Il lavoro programmato è stato svolto completamente. C'è stata una crescita progressiva di alcuni alunni sia dal punto di vista delle capacità motorie che delle capacità e competenze personali. La maggior parte degli studenti ha avuto un impegno costante privilegiando alcune delle attività proposte fra le quali pallavolo. Il livello di apprendimento è stato abbastanza adeguato e l'attenzione e la partecipazione alle lezioni è stata per lo più continua. Nella classe, pur essendo articolata, e quindi composta da un numero elevato di studenti, vi è sempre stato un clima collaborativo e sereno. Non vi è stata necessità di fare interventi di recupero. In palestra, durante lo svolgimento dell'attività pratica, sono state effettuate micro interrogazioni orali, in modo da agganciare i concetti teorici alle abilità motorie affrontate. Per la verifica della progressione degli apprendimenti e dello sviluppo delle qualità motorie, si è ritenuto opportuno proporre delle prove pratiche, tre durante il trimestre e tre nel pentamestre. Tali prove hanno riguardato test, dimostrazioni con spiegazione e con quantificazione delle risoluzioni del compito motorio richiesto. Sono stati perciò rilevati dati sui singoli studenti in un contesto globale motorio. Inoltre, gli alunni hanno preparato a coppie o terzetti lezioni pratiche su vari sport, coinvolgendo l'intera classe con esercizi e giochi.

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Classe:	5Ac Indirizzo Chimica dei Materiali
Materia:	CHIMICA ORGANICA BIOCHIMICA e CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI
Insegnante:	Brambilla R.- Nardone H.
Testo utilizzato:	H. Hart, <i>Chimica Organica, Dal Carbonio alle biomolecole</i> 8° ed.- Zanichelli (per le biomolecole). G. Fornari, M.T. Gando, V. Evangelisti, <i>Microbiologia e chimica delle fermentazioni</i> - 2° ed. Zanichelli. Sussidi forniti dalle docenti.

INTRODUZIONE AL CORSO

Biochimica e biotecnologie (tradizionali e moderne): storia delle biotecnologie, campi di applicazione, benefici, problemi etici.

IL RISCHIO BIOLOGICO (Unità didattica trasversale con laboratorio)

I rischi biologici nei laboratori.

Agenti biologici, microrganismi (endoparassiti ed ectoparassiti), colture cellulari.

I batteri (saprofiti, patogeni, opportunisti, tossine batteriche). I virus. I funghi (lieviti e muffe); le micosi; le micotossine.

Pericolosità degli agenti biologici (patogenicità, infettività, trasmissibilità, neutralizzabilità). Classificazione degli agenti biologici (Dlgs 81/08) in 4 gruppi.

Potenziali fonti di pericolo biologico e potenziali vie di esposizione.

Prevenzione e protezione.

AMMINOACIDI e PROTEINE

Struttura generale e classificazione degli amminoacidi in base al gruppo R. Gli aa naturali. Proiezione di Fischer di un aa (L).

Comportamento acido-base: forma zwitterionica, influenza del pH sul grado di dissociazione, punto isoelettrico.

Elettroforesi (cenni al principio).

Reazioni degli aa: reazioni tipiche dei due gruppi funzionali. Il saggio alla Ninidrina.

Peptidi: N terminale e C terminale. Possibilità di combinazione dei vari amminoacidi a formare diversi peptidi. Legame peptidico. Legame disolfuro. Esempi di peptidi naturali.

Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria (proteine fibrose e globulari) e quaternaria. Funzione delle proteine. Esempio di proteina quaternaria: l'emoglobina.

Approfondimenti:

Emoglobina e mioglobina: caratteristiche, differenze e analogie.

Metodo Sanger ed Edman: il sequenziamento delle proteine

ENZIMI

Enzimi: struttura e caratteristiche. Enzimi coniugati (apoenzima, oloenzima): cofattori e coenzimi.

Struttura e classificazione degli enzimi (sistema EC).

Il complesso E-S: il modello “chiave-serratura” e dell'adattamento indotto”. Meccanismo d'azione degli enzimi (curva della reazione senza catalisi enzimatica e con catalisi enzimatica- energia di attivazione).

Fattori che influenzano l'attività enzimatica (regolazione passiva e attiva).

Cinetica enzimatica: equazione e grafico di Michaelis-Menten e del suo reciproco. Significato della K_m e della V_{max} . Grafico della cinetica enzimatica in presenza di inibitori competitivi e non competitivi.

Sistemi di regolazione dell'attività enzimatica. Regolazione enzimatica attiva: la concentrazione degli inibitori. Inibitori reversibili e irreversibili, inibitori reversibili competitivi e non competitivi. Regolazione di enzimi allosterici, a feedback, tramite modificazione covalente e attivazione degli zimogeni.

Approfondimenti:

Enzimi e cellule immobilizzate

LA CELLULA: CELLULE PROCARIOTICHE ED EUCARIOTICHE

Cenni ai principi di classificazione: i microrganismi all'interno del mondo dei viventi. Cenni alla nomenclatura binomia; cenni alla teoria cellulare.

Struttura della cellula procariotica e di quella eucariotica.

MICROORGANISMI DI INTERESSE INDUSTRIALE

Classificazione microrganismi in base alle necessità metaboliche:

- nutritive (autotrofi, eterotrofi)
- fonti energetiche (fototrofi, chemiotrofi)
- esigenze di ossigeno (aerobi obbligati, anaerobi obbligati, anaerobi facoltativi...)
- temperatura (psicrofili, mesofili, termofili)
- pH
- salinità (aloofili e non aloofili)

BATTERI

Morfologia e struttura cellulare (procariotica)

Membrana* : struttura e funzione.

Parete cellulare: struttura (nei Gram positivi e negativi) e funzione.

Riproduzione asessuata per scissione binaria; curva di crescita batterica.

LIEVITI E MUFFE

Lieviti: morfologia, fisiologia e riproduzione.

Muffe: morfologia, fisiologia e riproduzione.

VIRUS

Struttura (core, capside): I batteriofagi.

Riproduzione (ciclo litico e lisogeno).

Approfondimenti:

Filmato (di Piero Angela) <https://youtu.be/s-xmG7-qmA0?si=dTOv8uDZ4QXmWzs> su virus e batteri che hanno flagellato l'umanità dall'inizio del secolo scorso.

Superbatteri e antibiotico-resistenza; antibiotici di nuova generazione.

MEMBRANA CELLULARE*

Composizione, struttura (modello a mosaico fluido e zattere lipidiche), funzione; funzione delle singole componenti (lipidiche, proteiche, glucidiche).

Il trasporto di membrana: passivo (diffusione semplice e facilitata), attivo (primario e secondario), vescicolare. Proteine di trasporto: carrier e canali. La pompa sodio-potassio.

ACIDI NUCLEICI

Struttura dei nucleotidi. Struttura e caratteristiche del DNA.

RNA: struttura, mRNA, rRNA, tRNA e loro funzioni.

Processo di replicazione del DNA.

Sintesi proteica nei procarioti e differenze con quella degli eucarioti (splicing): processo di trascrizione e traduzione.

Cenni alla regolazione dell'espressione genica (sistema degli operoni nei procarioti: l'Operone-lac).

Approfondimenti:

Lezioni di bioinformatica (utilizzo della piattaforma www.ensembl.org): il progetto Genoma Umano; confronto fra genomi di varie specie.

MANIPOLAZIONE GENETICA E MICROBICA

Mutazione e ricombinazione del DNA

Le mutazioni: spontanee e indotte (agenti mutageni), mutazioni puntiformi, mutazioni non sense e frame-shift. Malattie su base genetica. Mutazioni dal DNA mitocondriale. Fenilchetonuria, fibrosi cistica, trisomia 21.

Cenni ai trasferimenti genici nei batteri: trasformazione e trasduzione.

Cenni all'ingegneria genetica, Tecnica del DNA ricombinante (enzimi di restrizione).

Storia dell'insulina dalla sua scoperta alla produzione tramite le biotecnologie.

Approfondimenti:

Gli OGM.

La tecnica CRISPR-cas9: la rivoluzione dell'editing genetico.

Manipolazione genetica e problemi etici.

METABOLISMO ENERGETICO MICROBICO

Aspetti generali: Anabolismo, catabolismo, aspetti energetici.

Schema generale delle principali vie cataboliche.

Molecola di ATP: struttura e funzione.

Metabolismo degli zuccheri:

Glicolisi (fase preparatoria, fase di recupero; tappe principali), bilancio energetico, regolazione.

Il destino del piruvato in ambiente anaerobico: la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica.

Metabolismo terminale:

Decarbossilazione ossidativa del piruvato e sintesi dell'Acetil-CoA.

Il ciclo di Krebs (tappe principali, prodotti e bilancio energetico)

LA DEPURAZIONE BIOLOGICA DELLE ACQUE

Cenni a: problematiche della biodepurazione e criteri di scelta del processo depurativo; processo aerobico a fanghi attivi e processo anaerobico; smaltimento dei fanghi.

Programma che si prevede di svolgere dopo il 15 Maggio:

APPLICAZIONI INDUSTRIALI DELLE BIOTECNOLOGIE

Fermentazione su scala industriale: bioreattori, le fasi della produzione biotecnologica (coltura ed espansione cellulare, fermentazione, recovery). I fattori di controllo della fermentazione.

Esempi di processi biotecnologici: la produzione di farmaci (antibiotici).

Altre attività:

Visita virtuale all'Insubrias BioPark di Gerezano: parco scientifico tecnologico e incubatore di imprese in Italia nel settore biotech: le sostanze naturali come fonte preziosa per la scoperta di nuovi farmaci. L'antibiotico-resistenza.

LABORATORIO

Il microscopio ottico

Il microscopio ottico

- Tecnica di messa a fuoco: osservazione di una lettera
- Osservazione al microscopio di preparati a fresco.

La cellula

- Osservazione al microscopio di cellule animali (epitelio buccale).
- Osservazione di cellule di lievito con colorazione semplice (fenomeno dell'osmosi)
- Osservazione di cellule vegetali

Allestimento ed osservazione di preparati

- Allestimento di preparati a secco su vetrino
- Osservazione al microscopio di batteri lattici nello yogurt da allestimento a secco
- Colorazione semplice (Blu di metilene)
- Colorazione di GRAM
- Osservazione al microscopio di batteri lattici nello yogurt con colorazione di Gram
- Descrizione delle principali tecniche di semina utilizzate nei laboratori di Microbiologia
- Semina in piastra su terreno solido, disseminazione in superficie Tecnica per striscio su piastra. Tecnica per spatolamento. Tecnica per inclusione e inglobamento (cenni).
- Esempificazione di una coltura microbiologica. Semina su terreno solido di impronta del pollice con incubazione a 37°C

Crescita microbica

- La coltivazione dei batteri: generalità dei terreni di coltura (Nutrienti. Fattori di crescita). Preparazione di un terreno di coltura.
- Metodi per la valutazione della crescita dei microrganismi:
 - metodi per la misurazione della biomassa
 - metodi di conta
- Metodi fisici (il calore, le radiazioni, la filtrazione) e chimici (agenti antimicrobici) per il controllo della crescita microbica. Metodi di sterilizzazione: l'autoclave.
- Semina, isolamento, incubazione dei microrganismi particolari come indicatori della qualità delle acque superficiali (attività legata ad *ed. civica*):
 - Ricerca di coliformi e EC in acqua di superficie. Tecnica delle membrane filtranti

Acidi nucleici

- Lezioni di bioinformatica (utilizzo della piattaforma www.ensembl.org): il progetto Genoma Umano; confronto fra genomi di varie specie.
- Estrazione del DNA dalla frutta

Applicazioni industriali e ambientali delle biotecnologie

Significato e tecnica dell'allestimento delle diluizioni nel laboratorio di microbiologia.

Antibiotici: antibiogramma e MIC (cenni).

RELAZIONE FINALE 5AC
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
A.S. 2024 – 2025

DOCENTI: R. Brambilla- H. Nardone

Il gruppo classe è formato da 15 alunni, tutti frequentanti. Sia la docente di teoria che quella di laboratorio seguono la classe dal 3° anno e hanno instaurato con gli studenti un buon rapporto di collaborazione e fiducia.

Sfruttando l'autonomia scolastica, da quest'anno l'orario settimanale è passato da 3h (di cui due di copresenza con il docente tecnico-pratico) a 4h e questo ha permesso -nonostante le numerose attività svolte dalla classe anche in orario scolastico- di terminare la programmazione, se pur affrontando gli ultimi argomenti in modo più rapido.

Nel complesso, la classe si è sempre dimostrata corretta, aperta e propositiva rispetto a tutte le proposte delle docenti e ha sempre avuto un atteggiamento adeguato sia nelle ore di teoria che durante le esercitazioni di laboratorio e, solo occasionalmente e per pochissimi alunni, si è reso necessario un richiamo verbale.

Per quanto riguarda la partecipazione e il profitto, la classe si divide sostanzialmente in tre gruppi: il primo formato da più alunni con ottima predisposizione allo studio, che hanno sempre partecipato attivamente alle lezioni e approfondito ogni argomento in modo preciso e accurato, raggiungendo un'ottima preparazione e solide competenze di disciplina; un secondo gruppo che è riuscito a compensare le difficoltà, sia nelle prove scritte che nell'esposizione orale, grazie a un certo impegno nello studio, anche se spesso nozionistico e, infine, un ulteriore gruppo formato da un paio di studenti che hanno affrontato la materia con uno studio discontinuo e superficiale, rimanendo in affanno per tutto il corso dell'anno scolastico.

Il nuovo assetto orario ha anche facilitato gli studenti nell'affrontare i numerosi argomenti riguardanti la microbiologia e le biotecnologie che per questo indirizzo vengono ripresi, dal biennio, solo al quinto anno.

Grazie all'incremento orario sopracitato, la programmazione prevista è stata svolta completamente, lasciando per ultima la parte sulle produzioni biotecnologiche che verranno trattate dopo l'uscita didattica all'Insubria Biopark di Gerenzano: si presuppone di terminare le lezioni sul processo fermentativo entro la fine del mese di maggio. Inoltre nell'ultimo periodo, si è svolto anche un approfondimento sulla depurazione biologica delle acque (in particolare sui fanghi attivi), argomento che si raccorda bene con le altre materie di indirizzo.

Nello svolgimento del programma è stato costante lo sforzo di attualizzazione e di collegamento con argomenti che si calano anche nel quotidiano (ad esempio l'antibiotico-resistenza).

La parte di *educazione civica* riguardante l'argomento scelto dal consiglio di classe è stata collegata in modo fluido alla programmazione, approfondendo nel pentamestre argomenti legati all'antibiotico-resistenza (fenomeno che negli ultimi anni ha un grosso impatto sulla sanità pubblica) e alla ricerca di Coliformi nelle acque superficiali del Parco delle Cave.

Nel trimestre, invece, si è sviluppata un'attività legata al razzismo e alla segregazione razziale in America nel periodo tra le due guerre, attraverso la visione del film "The great debaters" e il successivo dibattito.

La valutazione della preparazione è stata effettuata sulla base di verifiche scritte, interrogazioni orali, prove laboratoriali, approfondimenti di attualità svolti dagli studenti, compiti a casa, ma ha tenuto conto anche

della frequenza, della partecipazione, del rispetto degli impegni e della correttezza mostrata. La diversificazione delle prove ha permesso ai ragazzi di mostrare quanto appreso, in differenti modi: questo ha rappresentato un valido aiuto anche per gli alunni con bisogni educativi speciali o per chi era in difficoltà.

Le verifiche sono state svolte alternando la forma scritta (per un totale di sei prove), con domande a scelta multipla, brevi domande aperte, completamenti (mirati a valutare le capacità di applicazione, rielaborazione e schematizzazione dei concetti appresi) e con domande che prevedevano invece un maggior approfondimento, nonché utilizzando esercitazioni somministrate come compiti a casa o test preverifica. Le verifiche orali si sono svolte spesso sottoforma di interrogazioni brevi, soprattutto in fase di preverifica e ripasso. Inizialmente si è fatto ricorso a interrogazioni orali su singoli argomenti, ma nell'ultima parte del pentamestre, si è cercato di ampliare le interrogazioni a una parte più corposa di programma.

Per le valutazioni di *educazione civica* si è ricorsi a osservazione e valutazione dell'attività svolta (anche laboratoriale) legata alla sostenibilità ambientale.

Durante tutto l'anno si è data costantemente l'opportunità di recuperare eventuali insufficienze, offrendo sempre la possibilità di prove di recupero in itinere. All'inizio del pentamestre due alunni erano insufficienti.

Attività laboratoriale

L'attività pratica si è svolta per la prima volta nel laboratorio di microbiologia e quindi gli alunni si sono trovati ad affrontare spazi e strumenti che non erano per loro di uso abituale.

Anche in questo caso, la maggior parte della classe ha seguito le attività pratiche con continuità e, nonostante l'iniziale difficoltà di approccio al nuovo laboratorio, la maggior parte degli alunni ha acquisito una discreta competenza di base legata alla manualità e comprensione dell'attività, con alcuni studenti che si sono distinti per abilità e capacità di gestire le nuove procedure con autonomia e precisione.

Alcuni argomenti preventivati non sono stati trattati completamente, sia per la complessità e durata delle prove laboratoriali, sia per le numerose attività curricolari ed extracurricolari effettuate dalla classe.

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Classe	5AC Indirizzo Chimica dei Materiali e Biotecnologie
Materia	LINGUA INGLESE
Docente	Catuara Maria Rosa
Libri di testo	Sciencewise, C. Oddone, Ed. San Marco Photocopies from the book "Anatomy and Physiology" (Literature) Amazing minds, M. Spicci, T. A. Shaw, Sanoma

(MODULE 5) ORGANIC CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY

- Analyzing carbohydrates
- Examining lipids (triglycerides) +video summary "Lipids in health and disease"
<https://www.youtube.com/watch?v=aVFdXWOiCnI>(strokes and heart diseases, cholesterol, eggs)
- Exploring proteins
- The importance of food and nutrition (overnutrition, undernutrition)
- Food problems: allergies and intolerances

Activity: ChooseMyPlate.gov <https://www.myplate.gov/eat-healthy/what-is-myplate>(food Pyramid activity)

(MODULE 6) UNCOVERING LIFE: BIOTECHNOLOGY

- DNA and the secret of life (follow up: Rosalind Franklin)
- Biotechnology and its innovations
- Bioinformatics and genetic testing (from google classroom/photocopies)
- Genetic modifications
- Artificial cloning
- Biotechnology in agriculture
- Biotechnology in the medical field
- Tissue engineering
- Artificial limbs: the future ahead

From photocopies:

- DNA mutations
- Cancer

Literature:

- K. Ishiguro, “Never let me go” (artificial cloning)
- P. Dick, “Do androids dream of electric sheep?” (google classroom)

(MODULE 7) SCIENCE AND HEALTH

- The immune system
- Dangers for the human body: pathogens
- Vaccines
- Homeostasis
- Pharmaceutical drugs (antibiotics)
- Psychoactive drugs and addiction: depressants, stimulants and hallucinogens (presentations)
- Jacques Miller <https://www.youtube.com/watch?v=NnMZ0Uxol-M>

Literature:

- B. Stoker, “Dracula” (vaccines, infection diseases)

(MODULE 10) SOURCES OF ENERGY

- Generating power from energy sources
- Fossil fuels and their effects (videos
https://www.ted.com/talks/shannon_odell_what_earth_in_2050_could_look_like?subtitle=en&autoplay=true;
<https://ed.ted.com/lessons/what-the-fossil-fuel-industry-doesn-t-want-you-to-know-al-gore>)
- Nuclear power
- The growth of renewable energy sources
- Pros and cons of renewable energy

Follow up:

- Nuclear and radiation accidents (Chernobyl and Fukushima)
- E. Fermi

Literature:

- Orwell, 1984 and Animal Farm, War Poets

Relazione finale INGLESE a.s. 2024/2025 – Classe

5AB/AC Chimica e Biotecnologie

Nel corso degli ultimi anni ho avuto il piacere di seguire la classe nel suo percorso di crescita, accompagnandola fino al termine del ciclo di studi. Sin dal principio, gli studenti si sono dimostrati seri, motivati e partecipi, sviluppando progressivamente un atteggiamento sempre più maturo nei confronti dello studio e delle attività didattiche proposte.

L'impegno profuso nel tempo ha portato a risultati complessivamente positivi, sia sul piano delle conoscenze che delle competenze. La classe ha mostrato un interesse autentico per le discipline affrontate, consentendomi di approfondire diversi

argomenti con approccio critico e scientifico, anche attraverso attività di ricerca, lavori individuali e di gruppo, e momenti di confronto che hanno arricchito il dialogo educativo.

Molti studenti hanno raggiunto un buon livello linguistico e comunicativo, migliorando sensibilmente la capacità di esposizione orale e scritta, e dimostrando una crescente padronanza del lessico tecnico-scientifico. Anche sotto il profilo del metodo di studio e dell'autonomia nell'apprendimento, si sono registrati significativi progressi da parte dell'intero gruppo classe.

Il clima di lavoro, nel complesso, è sempre stato sereno e collaborativo. L'interesse mostrato, la disponibilità al confronto e la costanza nello studio hanno reso possibile un percorso didattico soddisfacente, ben strutturato e apprezzabile sotto ogni punto di vista.

La classe, nel suo insieme, si congeda con una preparazione solida e con un bagaglio di esperienze che, mi auguro, possano rappresentare un valido punto di partenza per le sfide future.

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024 -2025

Classe: 5AC Indirizzo CHIMICA E MATERIALI

Materia: Chimica Analitica e Strumentale

Docente Prof.ssa C.Pastorelli – Prof. A. M. Scardino

Testo utilizzato: Cozzi Protti Ruaro – Tecniche di analisi per chimica e materiali- Zanichelli

Argomenti svolti

Richiami dei principali argomenti del 4° anno: METODI OTTICI

Radiazioni elettromagnetiche e parametri che servono a descriverle

- Lo spettro elettromagnetico

- Interazioni fra radiazioni e materia: Assorbimento. Transizioni energetiche
- Interpretazione dell'assorbimento con il modello corpuscolare e con quello ondulatorio (regole di selezione)

UV-VISIBILE

- Regioni dell'UV/visibile.
- Orbitali di legame e non legame
- Assorbimento dei composti organici: transizioni elettroniche. Gruppi cromofori. Legge di Beer
- Schema di uno spettrofotometro UV/Vis e relative parti costituenti. Strumento monoraggio e doppio raggio
- Analisi QUALITATIVA a λ variabile; Analisi QUANTITATIVA a λ fissa:
- λ_{max} , limite di rivelabilità, tratto di linearità della retta di taratura

IR

- Regioni dell' IR
- Analisi spettrofotometrica nell'infrarosso: principio teorico. Vibrazioni di legame: stretching, bending; Spettro I.R.
- Analisi qualitativa di composti organici: utilizzo della spettrofotometria MIR per l'identificazione dei principali gruppi funzionali, Fingerprint.
- Interpretazione di semplici spettri nel MIR
- Schema a blocchi di uno spettrofotometro FT-IR

AAS

- principio teorico
- schema a blocchi dello strumento (sorgente lampada a catodo cavo, sistemi di atomizzazione, a fiamma e fornello di grafite),
- applicazioni analitiche
- Metodo della retta di taratura; Metodo dell'aggiunta multipla
- Progettazione di una retta di taratura, con calcolo delle diluizioni

METODI CROMATOGRAFICI

- Principi generali della separazione cromatografica. Esperimento fondamentale.
- Dinamica elementare della separazione cromatografica.
- Classificazione delle tecniche cromatografiche in base ai meccanismi chimico-fisici
disseparazione cromatografica : adsorbimento – ripartizione – scambio ionico –
esclusione – affinità
- Classificazione delle tecniche cromatografiche in base al tipo di supporto
- Cromatogramma: picco cromatografico – altezza – larghezza alla base, a metà altezza,
distanza tra i punti di flesso e deviazione standard – tempo e volume di ritenzione –
tempo e volume di ritenzione corretto
- Grandezze e parametri fondamentali, per interpretare la separazione:
costante di distribuzione- fattore di ritenzione
Grandezze e parametri fondamentali per valutare la prestazione cromatografica: selettività e
coefficiente di ritenzione relativo– efficienza - Risoluzione
- Efficienza: Teoria dei piatti numero di piatti teorici ed altezza equivalente al piatto teorico
- Equazione di Van Deemter: Cause dell'allargamento delle bande in condizioni
dinamiche: influenza dei percorsi multipli, diffusione molecolare longitudinale e
trasferimento di massa sull'efficienza di una separazione cromatografica. Asimmetria
dei picchi. Capacità

CROMATOGRAFIA SU STRATO SOTTILE (TLC)

- Teoria: principi e applicazioni. Materiali utilizzati e strumentazione
- TLC in fase normale e in fase inversa
- Parametri e prestazione: Selettività e fattore di ritenzione. Efficienza e risoluzione
- Materiali utilizzati e strumentazione
- Criteri per la scelta della fase mobile e della fase stazionaria
- Tecnica operativa: lastrine, deposizione del campione, camera di eluizione, eluizione, rivelazione delle sostanze separate.
- Analisi qualitativa

CROMATOGRAFIA A SCAMBIO IONICO (Cenni)

- Principi e applicazioni
- Resine polimeriche; Resine scambiatrici forti e deboli

GASCROMATOGRAFIA

- Teoria: principi e applicazioni
- Classificazione secondo le caratteristiche delle colonne (impaccate o capillari).
- Meccanismi di ritenzione
- Grandezze, parametri e prestazioni: tempo e volume di ritenzione – costante di distribuzione, fattore di ritenzione e Temperatura - selettività – efficienza e sua ottimizzazione – risoluzione – asimmetria dei picchi e capacità.
- Fase mobile (carrier) – fasi stazionarie solide
- Strumentazione: schema a blocchi del gascromatografo – iniettori split e splitless – camera termostatica -colonne impaccate e capillari – rivelatori (universale: a ionizzazione di fiamma FID; selettivo: a cattura elettronica ECD)
- Separazioni: isoterma e in gradiente
- Analisi quantitativa: metodo della normalizzazione con fattore di correzione, e dello standard interno
- Standardizzazione esterna con: retta di taratura o taratura diretta, e abbinata ad aggiunta di uno standard interno

HPLC

- Principi e applicazioni: classificazione delle tecniche: Cromatografia normale e a fasi inverse.
- Meccanismi di ritenzione.
- Grandezze, parametri e prestazioni: tempo e volume di ritenzione – costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza, risoluzione
- Materiali: fase stazionaria e fase mobile (caratteristiche generali). Fasi legate
- Analisi con eluizione in isocratica ed in gradiente di polarità
- Strumentazione: struttura del cromatografo per HPLC – pompe – sistemi per realizzare il gradiente di eluizione –iniettore - colonne e precolonne- rivelatori (UV/Vis, fluorimetro, rifrattometro, conduttimetro)
- Analisi quantitativa

SPETTROMETRIA DI MASSA cenni

- Teoria MS, tecniche di ionizzazione, Sorgente EI e CI.
- Lo strumento: schema a blocchi.
- L'analizzatore (magnetico, a tempo di volo e a quadrupolo).
- Cenni sull'accoppiamento GC/MS e GC/LC

- Riconoscimento di spettri (ione molecolare; massa molecolare; picchi isotopici principali; frammenti; come determinare la formula bruta ed ipotizzare la formula di struttura); descrizione della tecnica con cui sono stati realizzati e della teoria sottostante

ANALISI DI LABORATORIO

Metodi ottici (ripasso AAS, UV-Vis, FT-IR)

- Determinazioni di spettri di assorbimento UV-VIS per la determinazione della λ massima e di alcuni parametri merceologici: caffeina, olii alimentari.
- AAS del Rame in Assorbimento in soluzioni rameiche, e ricerca del Sodio in Emissione nelle acque potabili con metodo della Retta di Taratura
- Analisi FT-IR degli estratti della separazione cromatografica su colonna

Cromatografia su colonna a bassa pressione

- Separazione delle clorofille, xantofille e caroteni negli spinaci mediante cromatografia su colonna impaccata

HPLC

- Determinazione del contenuto di Caffeina in bevande energetiche

TLC

- determinazione del grado di fermentazione di un vino

Analisi di campioni commerciali

- Analisi di campioni di Olio di Oliva mediante Analisi Volumetrica, UV-Vis
- Analisi di campioni di Vino mediante Analisi Volumetrica, Analisi Potenzimetrica, TLC
- Analisi delle acque (Parco delle Cave) mediante AAS, Analisi Volumetrica, Analisi Potenzimetrica, UV-VIS

Classe: 5AC Indirizzo Chimica dei Materiali
Materia: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
Insegnante: Docente di Teoria: Cristina Francesca Pastorelli (ITP Anna Maria Scardino)

La classe comprende 15 studenti, 4 femmine e 11 maschi, di cui 5 con bisogni educativi speciali e 1 diversamente abile.

I ragazzi sono tutti educati e rispettosi delle regole; la maggior parte di loro ha partecipato in modo attento alle lezioni in classe e ha continuato lo studio a casa, con profitto sufficiente.

Nel trimestre non sono state necessarie ore di recupero in itinere. Nel pentamestre sono state svolte 6 ore di recupero in itinere, che hanno permesso di consolidare gli argomenti oggetto del colloquio d'esame.

Il lavoro programmato è stato svolto completamente, utilizzando la strumentazione presente nei laboratori della scuola.

Anche quest'anno la classe ha partecipato per 5 ore al progetto internazionale di ricerca delle microplastiche nelle acque superficiali (Progetto Globe Europe – Protocollo di analisi della presenza di microplastiche nelle acque).

Le prove scritte valide per l'orale, le prove orali e le prove pratiche si sono svolte regolarmente (n. 3 scritti validi per l'orale e n. 2 valutazioni pratiche nel primo trimestre , e n. 1 scritti validi per l'orale e n. 2 orali e n. 2 valutazioni pratiche nel secondo pentamestre).

ALLEGATO 2: TRACCE DELLE SIMULAZIONI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

SIMULAZIONI PROVE D'ESAME

Nel corso del pentamestre sono state predisposte, come da indicazione del MIUR, le simulazioni della prima e della seconda prova scritta dell'Esame di Stato.

- **prima prova:** 5 Maggio 2025 (durata: 6 ore)
- **seconda prova:** 13 Maggio 2025 (durata: 6 ore)

PRIMA PROVA

05/05/2025 - SIMULAZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.

TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

PROPOSTA A1

Umberto Saba, *Goal*, in *Il Canzoniere* (1900-1954), Giulio Einaudi, Torino, 2004.

Il portiere caduto alla difesa
ultima vana, contro terra cela
la faccia, a non veder l'amara luce.
Il compagno in ginocchio che l'induce,
con parole e con mano, a rilevarsi,
scopre pieni di lacrime i suoi occhi.
La folla – unita ebbrezza – par trabocchi
nel campo. Intorno al vincitore stanno,
al suo collo si gettano i fratelli.
Pochi momenti come questo belli,
a quanti l'odio consuma e l'amore,
è dato, sotto il cielo, di vedere.
Presso la rete inviolata il portiere
– l'altro – è rimasto. Ma non la sua anima,
con la persona vi è rimasta sola.
La sua gioia si fa una capriola,
si fa baci che manda di lontano.
Della festa – egli dice – anch'io son parte.

Goal è stata composta nel 1933, anno immediatamente precedente i campionati mondiali di calcio che la nazionale italiana si aggiudicò dopo aver sconfitto la squadra cecoslovacca nella finale. Questo componimento conclude il gruppo *Cinque poesie per il gioco del calcio*, dedicate a questo sport da Saba, gran tifoso della Triestina.

Comprensione e Analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Presenta sinteticamente il contenuto della poesia.
2. Analizza la struttura metrica, la scelta delle parole e le figure retoriche.
3. Nella poesia sono evidenziati gli atteggiamenti e le reazioni dei due portieri: in che modo Saba li mette in rilievo?
4. Come si manifesta l'esultanza della squadra vincitrice per la rete? E perché i suoi calciatori sono definiti *fratelli*?
5. Quale significato, a tuo avviso, si può attribuire al verso conclusivo della poesia?

Interpretazione

Partendo dalla poesia proposta, nella quale viene descritto un momento specifico di una partita di calcio, elabora una tua riflessione sui sentimenti e sugli stati d'animo – individuali e collettivi – provocati da eventi sportivi. Puoi approfondire l'argomento tramite confronti con altri componimenti di Saba e con aspetti significativi della sua poetica o far riferimento a testi di altri autori a te noti nell'ambito letterario e/o artistico.

PROPOSTA A2

Italo Calvino, *L'avventura di due sposi*, in *Gli amori difficili*, in *Romanzi e racconti*, vol. II, Mondadori, Milano, 2004, pp.1161-1162.

«L'operaio Arturo Massolari faceva il turno della notte, quello che finisce alle sei. Per rincasare aveva un lungo tragitto, che compiva in bicicletta nella bella stagione, in tram nei mesi piovosi e invernali. Arrivava a casa tra le sei e tre quarti e le sette, cioè alle volte un po' prima alle volte un po' dopo che suonasse la sveglia dell'amoglie, Elide.

Spesso i due rumori: il suono della sveglia e il passo di lui che entrava sisovrapponevano nella mente di Elide, raggiungendola in fondo al sonno, il sonno compatto della mattina presto che lei cercava di spremere ancora per qualche secondo col viso affondato nel guanciale. Poi si tirava su dal letto di strappo e già infilava le braccia alla cieca nella vestaglia, coi capelli sugli occhi. Gli appariva così, in cucina, dove Arturo stava tirando fuori i recipienti vuoti dalla borsa che si portava con sé sul lavoro: il portavivande, il termos, e li posava sull'acquaio. Aveva già acceso il fornello e aveva messo su il caffè. Appena lui la guardava, a Elide veniva da passarsi una mano sui capelli, da spalancare a forza gli occhi, come se ogni volta si vergognasse un po' di questa prima immagine che il marito aveva di lei entrando in casa, sempre così in disordine, con la faccia mezza addormentata. Quando due hanno dormito insieme è un'altra cosa, ci si ritrova al mattino a riaffiorare entrambi dallo stesso sonno, si è pari.

Alle volte invece era lui che entrava in camera a destarla, con la tazzina del caffè, un minuto prima che la sveglia suonasse; allora tutto era più naturale, la smorfia per uscire dal sonno prendeva una specie di dolcezza pigra, le braccia che s'alzavano per stirarsi, nude, finivano per cingere il collo di lui. S'abbracciavano. Arturo aveva indosso il giaccone impermeabile; a sentirselo vicino lei capiva il tempo che faceva: se pioveva o faceva nebbia o c'era neve, a secondo di com'era umido e freddo. Ma gli diceva lo stesso: – Che tempo fa? – e lui attaccava il suo solito brontolamento mezzo ironico, passando in rassegna gli inconvenienti che gli erano occorsi, cominciando dalla fine: il percorso in bici, il tempo trovato uscendo

di fabbrica, diverso da quello di quando c'era entrato la sera prima, e le grane sul lavoro, le voci che correivano nel reparto, e così via.

A quell'ora, la casa era sempre poco scaldata, ma Elide s'era tutta spogliata, un po' rabbrivendo, e si lavava, nello stanzino da bagno. Dietro veniva lui, più con calma, si spogliava e si lavava anche lui, lentamente, si toglieva di dosso la polvere e l'unto dell'officina. Così stando tutti e due intorno allo stesso lavabo, mezzo nudi, un po' intirizziti, ogni tanto dandosi delle spinte, togliendosi di mano il sapone, il dentifricio, e continuando a dire le cose che avevano da dirsi, veniva il momento della confidenza, e alle volte, magari aiutandosi a vicenda a strofinarsi la schiena, s'insinuava una carezza, e si trovavano abbracciati.

Ma tutt'a un tratto Elide: – Dio! Che ora è già! – e correva a infilarsi il reggicalze, la gonna, tutto in fretta, in piedi, e con la spazzola già andava su e giù per i capelli, e sporgeva il viso allo specchio del comò, con le mollette strette tra le labbra. Arturo le veniva dietro, aveva acceso una sigaretta, e la guardava stando in piedi, fumando, e ogni volta pareva un po' impacciato, di dover stare lì senza poter fare nulla. Elide era pronta, infilava il cappotto nel corridoio, si davano un bacio, apriva la porta e già la si sentiva correre giù per le scale. Arturo restava solo. [...]»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il contenuto del brano, mettendo in evidenza gli snodi del racconto.
2. A causa dei rispettivi lavori, i due protagonisti riescono ad incontrarsi soltanto di mattina presto: illustra come incide la situazione lavorativa di entrambi sul loro rapporto di coppia.
3. Analizza in che modo Italo Calvino (1923-1985) rivela i sentimenti che legano Arturo ed Elide e come essi si dimostrano amore e tenerezza.
4. Nel brano proposto gli stati d'animo dei protagonisti sono manifestati attraverso i loro gesti e le loro azioni: individuali e commentali.

Interpretazione

Prendendo spunto dal brano proposto e sulla base delle tue letture e della tua sensibilità, elabora un testo coerente e coeso, riflettendo sulla situazione - assai frequente nelle famiglie operaie degli anni Cinquanta del Novecento - descritta da Calvino e illustrando se la situazione sia diversa da quella attuale.

TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

PROPOSTA B1

Testo tratto da: **J.M.Keynes**, *Come uscire dalla crisi*, Laterza, Bari, (I edizione 2004), edizione utilizzata 2024, pp.113 -116.

«[...] Sig. Presidente, arrivati a questo punto, avrete la sensazione che io vi critichi più di quanto non vi apprezziate. Ma in verità non è così. Voi continuate ad essere lo statista la cui visione generale e attitudine ai compiti di governo mi sono più congeniali rispetto a quelli di tutti gli altri governanti nel mondo. Voi siete l'unico che si rende conto della necessità di un profondo cambiamento di metodi e lo sta tentando senza intolleranze, tirannie e distruzioni. Voi procedete a tentoni, attraverso tentativi ed errori, e si avverte che siete, proprio come dovrete essere, completamente indipendente nel vostro intimo dai dettagli di una particolare tecnica. Nel mio paese, come nel vostro, la vostra posizione rimane straordinariamente immune da critiche su questo o quel dettaglio. La nostra speranza e la nostra fede sono basate su considerazioni più generali.

Se mi doveste chiedere cosa suggerirei in termini concreti per l'immediato futuro, io risponderei così. [...]

Nel campo della politica interna, metto avanti a tutto, per le ragioni addotte sopra, un largo volume di spesa da finanziare con debiti sotto gli auspici del governo. È al di là delle mie competenze scegliere i particolari capitoli di spesa. Ma la preferenza dovrebbe essere data a quelli che possono essere realizzati rapidamente su larga scala come, per esempio, la rimessa in efficienza delle attrezzature ferroviarie. L'obiettivo è avviare il processo di ripresa. Gli stati Uniti sono pronti ad avanzare verso la prosperità se si riesce a imprimere una spinta vigorosa nei prossimi sei mesi. L'energia e l'entusiasmo che lanciarono l'N.R.A.¹ nei suoi primi giorni non potrebbero essere posti al servizio di una campagna finalizzata ad accelerare spese centrali scelte oculatamente, nella misura in cui la pressione delle circostanze lo consenta? Lei può almeno sentirsi sicuro che il Paese sarà arricchito più da tali progetti che dalla involontaria attività di milioni di persone. Metto al secondo posto il mantenimento di un credito abbondante e a buon mercato e in particolare la riduzione del saggio d'interesse a lungo termine. L'inversione di tendenza in Gran Bretagna è largamente attribuibile alla riduzione del saggio d'interesse a lungo termine che fu raggiunta grazie al successo della conversione del debito di guerra. Quest'ultima fu realizzata attraverso la politica di mercato aperto della Banca d'Inghilterra. Non vedrei alcuna ragione per non ridurre il saggio d'interesse sui titoli governativi a lunga scadenza, portandolo al 2,5% o anche meno, con favorevoli ripercussioni su tutto il mercato obbligazionario, se soltanto il Sistema della Riserva Federale² sostituisse il suo attuale pacchetto di titoli del Tesoro a breve termine con l'acquistare in cambio emissioni a lunga scadenza. Tale politica dovrebbe sortire i primi effetti in pochi mesi ed io gli annetto grande importanza. Con questi adattamenti o estensioni della vostra attuale politica, potrei sperare con grande fiducia in un esito positivo. [...]

J.M.Keynes»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il brano proposto e individua la tesi sostenuta dall'autore.

2. Cosa intende Keynes con l'espressione "*campagna finalizzata ad accelerare spese centrali*"?
3. L'autore propone come esempio positivo la politica economica adottata in Gran Bretagna: ricostruisci i passaggi del ragionamento.
4. Individua quali obiettivi intende raggiungere la politica economica suggerita da Keynes.

Produzione

Il testo proposto è parte di una lettera indirizzata dall'economista John Maynard Keynes (1883 – 1946) al presidente americano Roosevelt pubblicata sul «*The New York Times*» (31-12-1933) durante la Grande Depressione degli anni Trenta. Sulla base della tesi sostenuta dall'autore e in base alle conoscenze da te acquisite durante il percorso di studi, elabora un testo coerente e coeso sulla crisi economica del 1929 e sul *New Deal*.

¹ *National Recovery Administration*: il principale piano economico elaborato da Roosevelt nella prima fase della sua presidenza.

² *Sistema della Riserva Federale*: organismo che negli Stati Uniti svolge il ruolo di Banca Centrale.

PROPOSTA B2

Testo tratto da: **Gianrico Carofiglio**, in *Della gentilezza e del coraggio. Breviario di politica e altre cose*, Feltrinelli, Milano, 2020, pp. 14-16.

«Il principio fondamentale del jujutsu - ma anche, con modalità diverse, di molte arti marziali come il judo, l'aikido, il karate, il Wing Chun - ha a che fare con l'uso della forza dell'avversario per neutralizzare l'aggressione e, in definitiva, per eliminare o ridurre la violenza del conflitto.

Se l'aggressore ti spinge, tu cedi, ruoti e gli fai perdere l'equilibrio; se l'aggressore ti tira, tu spingi e, allo stesso modo, gli fai perdere l'equilibrio. Non vi è esercizio di violenza non necessaria; la neutralizzazione dell'attacco, lo squilibrio prodotto con lo spostamento e la deviazione della forza aggressiva hanno una funzione di difesa ma anche una funzione pedagogica. Essi mostrano all'avversario, in modo gentile - diciamo: nel modo più gentile possibile - che l'aggressione è inutile e dannosa e si ritorce contro di lui. La neutralizzazione dell'attacco non implica l'eliminazione dell'avversario.

Il principio può essere applicato agevolmente nell'ambito del confronto dialettico.

Si pensi a un dibattito, una controversia, una discussione in cui il nostro interlocutore formuli in modo aggressivo un'affermazione tanto categorica quanto immotivata. L'impulso naturale sarebbe di reagire con un enunciato uguale e contrario, dai toni altrettanto categorici e aggressivi. In sostanza: opporre alla violenza verbale della tesi altra violenza verbale uguale e contraria. Appena il caso di sottolineare che sono queste le modalità abituali dei dibattiti politici televisivi.

Una simile procedura non porta a nessuna eliminazione (o anche solo riduzione) del dissenso; esso al contrario ne risulta amplificato, quando non esacerbato.

Per verificare come sia possibile una pratica alternativa torniamo all'affermazione categorica del nostro immaginario interlocutore. Invece di reagire ad essa opponendo in modo ottuso forza a forza, possiamo applicare il principio di cedevolezza per ottenere il metaforico sbilanciamento dell'avversario. Esso è la premessa per una rielaborazione costruttiva del dissenso e per la ricerca di possibili soluzioni condivise, o comunque non traumatiche, e può essere realizzato in concreto con una domanda ben concepita, all'esito dell'ascolto; con una parafrasi, che mostri i limiti dell'argomento altrui; o anche con un silenzio strategico. "Ciò a cui opponi resistenza persiste. Ciò che accetti può essere cambiato," scriveva, in un'analoga prospettiva concettuale, Carl Gustav Jung.¹

La gentilezza, la cedevolezza, la non durezza di cui stiamo parlando è dunque una sofisticata virtù marziale. È una tecnica, ma anche un'ideologia per la pratica e la gestione del conflitto. [...]

Il conflitto è parte strutturale dell'essere e questo dato ci costringe a scendere a patti con l'idea che il modo in cui vediamo le cose non è l'unico possibile.

La pratica della gentilezza non significa sottrarsi al conflitto. Al contrario, significa accettarlo, ricondurlo a regole, renderlo un mezzo di possibile progresso e non un evento di distruzione.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Individua la tesi sostenuta nel brano e le argomentazioni utilizzate a supporto.
2. Quale funzione svolge, nell'argomentazione, il richiamo alle arti marziali?
3. Attraverso quali strumenti, secondo Gianrico Carofiglio, può essere realizzato il '*principio di cedevolezza*' nella comunicazione, per giungere a una efficace gestione del conflitto e, quindi, della vita democratica?
4. In cosa si differenzia il significato comune della parola '*gentilezza*' rispetto all'interpretazione proposta dall'autore?

Produzione

Sulla base delle tue conoscenze personali, delle tue esperienze e della tua sensibilità, elabora un testo nel quale sviluppi il tuo ragionamento sulla tematica proposta nel brano. Argomenta in modo tale che gli nodi della tua esposizione siano organizzati in un testo coerente e coeso.

¹ Carl Gustav Jung (1875-1961): psichiatra e psicologo svizzero.

PROPOSTA B3

Testo tratto da: **Claude Lévi-Strauss**, *Tristi Tropici*, Mondadori, Milano, 1960, pp. 36-42.

«Oggi che le Isole Polinesiane, soffocate dal cemento armato, sono trasformate in portaerei pesantemente ancorate al fondo di Mari del Sud, che l'intera Asia prende l'aspetto di una zona malaticcia e le *bidonvilles* rodono l'Africa, che l'aviazione commerciale e militare viola l'intatta foresta americana o melanesiana, prima ancora di poterne distruggere la verginità, come potrà la pretesa evasione dei viaggi riuscire ad altro che a manifestarci le forme più infelici della nostra esistenza storica? Questa grande civiltà occidentale, creatrice delle meraviglie di cui godiamo, non è certo riuscita a produrle senza contropartita. [...] Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell'umanità.

[...] Un tempo si rischiava la vita nelle Indie o in America per conquistare beni che oggi sembrano illusori: legna da bruciare (da cui "Brasile"); tintura rossa o pepe che alla corte di Enrico IV era considerato a tal punto una ghiottoneria che usavano tenerlo nelle bomboniere e masticarlo a grani. Quelle scosse visive e olfattive, quel gioioso calore per gli occhi, quel bruciore squisito per la lingua, aggiungevano un nuovo registro alla gamma sensoriale di una civiltà che non si era ancora resa conto della sua scipitezza. Diremo allora che, per un doppio rovesciamento, i nostri moderni Marco Polo

riportano da quelle stesse terre, questa volta sotto forma di fotografie, libri e resoconti, le spezie morali di cui la nostra società prova un acuto bisogno sentendosi sommergere dalla noia?

Un altro parallelismo mi sembra ancora più significativo. Questi moderni condimenti sono, che lo si voglia o no, falsificati; non certo perché la loro natura sia puramente psicologica, ma perché, per quanto onesto possa essere il narratore, egli non può più presentarceli sotto forma autentica. Per metterci in condizione di poterli accettare è necessario, mediante una manipolazione che presso i più sinceri è soltanto inconscia, selezionare e setacciare i ricordi e sostituire il convenzionale al vissuto. [...]

Questi primitivi, che basta aver visto una volta per esserne edificati, queste cime di ghiaccio, queste grotte e queste foreste profonde, templi di alte e proficue rivelazioni, sono, per diversi aspetti, i nemici di una società che recita a se stessa la commedia di nobilitarli nel momento in cui riesce a sopprimerli, mentre quando erano davvero avversari, provava per essi solo paura e disgusto. Povera selvaggina presa al laccio della civiltà meccanizzata, indigeni della foresta amazzoniana, tenere e impotenti vittime, posso rassegnarmi a capire il destino che vi distrugge, ma non lasciarmi ingannare da questa magia tanto più meschina della vostra, che brandisce davanti a un pubblico avido gli album di foto a colori al posto delle vostre maschere ormai distrutte. Credono forse così di potersi appropriare del vostro fascino? [...]

Ed ecco davanti a me il cerchio chiuso: meno le culture umane erano in grado di comunicare fra loro, e quindi di corrompersi a vicenda, meno i loro rispettivi emissari potevano accorgersi della ricchezza e del significato di quelle differenze. In fin dei conti, sono prigioniero di un'alternativa: o viaggiatore antico, messo di fronte a un prodigioso spettacolo di cui quasi tutto gli sfuggiva – peggio ancora, gli ispirava scherno e disgusto – o viaggiatore moderno, in cerca di vestigia di una realtà scomparsa. [...] Fra qualche secolo, in questo stesso luogo, un altro esploratore altrettanto disperato, piangerà la sparizione di ciò che avrei potuto vedere e che mi è sfuggito. Vittima di una doppia incapacità, tutto quel che vedo mi ferisce, e senza tregua mi rimprovero di non guardare abbastanza.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il contenuto del brano proposto, individuandone gli snodi argomentativi.
2. Interpreta la frase *‘Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell’umanità’*.
3. Illustra la funzione delle domande che intercalano il testo e quale effetto Claude Lévi-Strauss (1908-2009) ha inteso ottenere nell’animo del lettore.
4. Quale differenza è individuata, a parere dell’autore, tra antichi e moderni nel relazionarsi con l’Altro? Per quale motivo il viaggiatore moderno cerca *‘vestigia di una realtà scomparsa’*?

Produzione

Rifletti sul tema del viaggio così come è inteso nella società contemporanea e che viene messo in discussione nel brano proposto, facendo emergere criticamente la tua opinione con dati ripresi dalla tua esperienza e dalle tue conoscenze. Organizza tesi e argomentazioni in un discorso coerente e coeso.

TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO – ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ

PROPOSTA C1

Testo tratto da: **Paolo Di Paolo**, *Vite che sono la tua. Il bello dei romanzi in 27 storie*, Laterza, Bari-Roma, 2017, pp. XII-XIII.

«[...] mettersi a leggere qualcosa come un romanzo

1. non rende più intelligenti
2. può fare male
3. non allunga la vita
4. non c'entra con l'essere colti, non direttamente

e però anche che

1. aiuta a non smettere mai di farsi domande
2. alimenta l'inquietudine che ci tiene vivi
3. permette di non vivere solo il proprio tempo e la propria storia
4. offre quindi la possibilità di *non* essere solo sé stessi
5. rende più intenso il vissuto, e forse più misterioso il vivibile
6. [ti lascia sempre molte caselle vuote da riempire]»

A partire dall'elenco elaborato dallo scrittore Paolo Di Paolo e traendo spunto dalle tue letture, dalle tue conoscenze e dalle tue esperienze personali, rifletti su quale significato e valore possa avere la lettura per un giovane: puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

PROPOSTA C2

Testo tratto da: **Umberto Galimberti**, *Il libro delle emozioni*, Feltrinelli, Milano, 2021, p.122.

«[...] *L'angoscia dell'anonimato*. Il bisogno di visibilità la dice lunga sul terrore dell'anonimato in cui gli individui, nella nostra società, temono di affogare. "Anonimato" qui ha una duplice e tragica valenza: da un lato sembra la condizione indispensabile perché uno possa mettere a nudo, per via telefonica o per via telematica, i propri sentimenti, i propri bisogni, i propri desideri profondi, le proprie (per)versioni sessuali; dall'altro, è la denuncia dell'isolamento dell'individuo che, nel momento in cui cerca di superarlo attraverso contatti telefonici o telematici, svela quella triste condizione di chi può vivere solo se un altro lo contatta. [...]»

Nel brano proposto il filosofo Umberto Galimberti riflette sul 'terrore dell'anonimato' nella società contemporanea: esponi il tuo punto di vista sull'argomento e confrontati in maniera critica con le tesi espresse nel testo. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto

GRIGLIA DI CORREZIONE PRIMA PROVA SCRITTA

Candidata/o: _____

INDICAZIONI GENERALI (max. 60 punti)			
1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo; coesione e coerenza testuale			
Gravemente insufficiente	gravi e/o diffuse incoerenze interne rendono l'elaborato non organico	1-5	
insufficiente	l'elaborato mostra una struttura debole e spesso incoerente	6-8	
sufficiente	nonostante qualche passaggio non del tutto lineare, la struttura è coerente	9	
buono	l'elaborato mostra adeguate consequenzialità e coerenza	10-13	
ottimo	la struttura logica è serrata; l'elaborato è coerente e coeso	14-15	
2. Ricchezza e padronanza lessicale; correttezza grammaticale (ortografia - tranne DSA-, morfologia, sintassi e punteggiatura)			
gravemente insufficiente	imprecisioni sostanziali nel lessico ed errori diffusi nella morfosintassi rendono l'elaborato confuso e/o non adeguato; presenza di errori ortografici significativi	1-10	
insufficiente	lessico approssimativo e/o qualche errore nella morfosintassi rendono l'elaborato non adeguato alle esigenze comunicative	11-17	
sufficiente	nonostante qualche imprecisione nel lessico e/o nella morfosintassi, l'elaborato è sostanzialmente chiaro	18	
buono	l'elaborato mostra un lessico abbastanza appropriato e sintassi nel complesso scorrevole; poche imprecisioni che non inficiano la chiarezza complessiva	19-25	
ottimo	il lessico è preciso e adeguato all'argomento; la sintassi fluida denota un uso consapevole del mezzo espressivo	26-30	
3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali; espressione di giudizi critici e di valutazioni personali			
gravemente insufficiente	poche argomentazioni e approssimative e/o superficiali; nessuna rielaborazione personale	1-5	
insufficiente	poche argomentazioni piuttosto superficiali, scarsi riferimenti culturali; faticosa rielaborazione personale	6-8	
sufficiente	sufficienti argomentazioni in genere corrette, ma essenziali; limitata rielaborazione critica	9	
buono	argomentazioni numerose, complessivamente convincenti e appropriate, utilizzo adeguato di conoscenze pregresse	10-13	
ottimo	argomentazioni ricche, significative e originali; utilizzo critico di conoscenze pregresse	14-15	
Punteggio parziale			

SECONDA PROVA

SIMULAZIONE 2 PROVA

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

ARTICOLAZIONE CHIMICA E MATERIALI

Tema di: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI, PRINCIPI DI AUTOMAZIONE E DI
ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Esame di Stato 2024/25

Il candidato è tenuto a svolgere la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Si vuole sottoporre a stripping una miscela di composti organici per recuperare le frazioni volatili dal solvente altobollente. Tutti i componenti la miscela sono immiscibili con l'acqua e hanno una densità inferiore a quella dell'acqua. La colonna di stripping opera a pressione di poco superiore a quella atmosferica. Si utilizza vapore d'acqua surriscaldato che entra nella parte inferiore della colonna. La miscela da strappare, opportunamente preriscaldata entra in testa alla colonna.

I vapori che escono dalla testa della colonna passano in un condensatore dove sono condensati totalmente utilizzando acqua industriale di raffreddamento. Dal condensatore il condensato passa a un serbatoio che agisce da decantatore per separare i composti organici, inviati ad ulteriori lavorazioni, dalle condense di processo che si avviano all'impianto di depurazione.

Il solvente organico altobollente, non vaporizzato si scarica dal fondo colonna ed è stoccato opportunamente, previo raffreddamento. Il candidato disegni lo schema di impianto idoneo a realizzare l'operazione proposta, completo delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi, ecc.) e delle regolazioni automatiche principali rispettando per quanto possibile la normativa UNICHIM.

SECONDA PARTE

1. Una miscela bicomponente, la cui composizione è $x_F = 0,56$, è sottoposta a rettifica continua. Si ottiene un distillato di composizione $x_D = 0,98$ e un prodotto di fondo di composizione $x_W = 0,05$. Le composizioni sono espresse come frazione molare del componente più volatile. La portata della miscela è $F = 3,5$ mol/s ed entra in colonna allo stato liquido e alla temperatura $T_F = 122$ °C. Il distillato esce dall'accumulatore di riflusso alla temperatura $T_D = 88$ °C e il prodotto di coda lascia il ribollitore alla temperatura $T_W = 144$ °C. Si opera con un rapporto di riflusso effettivo $R = 1,45$ e nel condensatore di testa si sottrae solo calore latente. Per tutte le composizioni della miscela il calore latente è $\Delta H_v = 34$ kJ/mol e il calore specifico è $C_p = 0,165$ kJ/(mol · °C). Ipotizzando che le perdite termiche siano trascurabili, con i dati a disposizione il candidato calcoli:

1) la portata del distillato e del prodotto di coda;

- 2) la portata del vapore di testa;
- 3) la potenza termica da sottrarre nel condensatore di testa;
- 4) la potenza termica da fornire nel ribollitore di coda.

2. La maggior parte delle reazioni chimiche legate a processi industriali sono reazioni di equilibrio. Per tale motivo la scelta delle condizioni operative, il tipo di catalisi e il tipo di reattore influenzano la conversione e la resa. Il candidato scelga un processo industriale studiato durante l'anno ed illustri i principi termodinamici che permettono di individuare le condizioni operative ottimali, le condizioni cinetiche, e tutti quei fattori che possono influenzare la resa di reazione.

3. L'utilizzo di combustibili fossili resta a tutt'oggi la via prevalente per la produzione di energia. Per diminuirne l'impatto ambientale è importante attuare un'opportuna raffinazione di tali vettori energetici. Uno tra gli inquinanti a maggiore impatto è sicuramente lo zolfo, presente in diverse tipologie di composti di cui costituisce un componente. Il candidato, con particolare riferimento ai combustibili liquidi, descriva sinteticamente le classi dei composti dello zolfo usualmente presenti e i relativi processi di trattamento approfondendo uno di tali processi a sua libera scelta.

4. Le miscele azeotropiche rappresentano delle miscele particolari che fanno emergere delle problematiche ai fini della separazione dei componenti. Sulla base degli studi effettuati il candidato illustri i principi teorici e chimico-fisici che stanno alla base della formazione di queste miscele, quali conseguenze ai fini della distillazione, quali possibili soluzioni adottate, qualche esempio studiato in cui si presenta questa particolare situazione.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di:

- *manuali tecnici relativi alla simbologia UNICHIM;*
- *tabelle con dati numerici e diagrammi relativi a parametri chimico-fisici;*
- *mascherine da disegno e di calcolatrici non programmabili.*

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

Commissione **CANDIDATO** _____ **CLASSE 5AC**

INDICATORE	DESCRITTORE LIVELLO	PUNTEGGIO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	Padronanza delle conoscenze inadeguata	1-2
	Padronanza delle conoscenze parziale	3
	Padronanza delle conoscenze sufficiente	4
	Padronanza delle conoscenze soddisfacente	5
	Padronanza delle conoscenze completa e approfondita	6

Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Richieste non comprese, strategie di soluzione adottate inadeguate non coerenti con esse	1-2
	Richieste comprese in modo molto limitato, strategie di soluzione adottate spesso non coerenti con esse	3
	Richieste comprese in modo sufficiente, strategie di soluzione adottate per la maggior parte coerenti con esse	4
	Richieste in gran parte comprese, strategie di soluzione adottate per la maggior parte coerenti con esse	5
	Richieste comprese, strategie di soluzione adottate coerenti con esse	6
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	Elaborazione inadeguata e/o errata	1
	Risultati di elaborazione incompleti	2
	Risultati di elaborazione in gran parte corretti	3
	Risultati di elaborazione completi e corretti	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1
	Si esprime in modo sostanzialmente corretto, utilizzando un lessico di settore quasi sempre adeguato	2
	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3
	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4
	TOTALE PUNTEGGIO/20