

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Disciplina: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Classe 5 AC

Indirizzo: Chimica Materiali e Biotecnologie

Docenti: TURCO Rossella - VARCASIA Salvatore

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe è composta da 9 alunni, di cui tre maschi e 6 femmine.

Da un primo esame si nota che la classe mostra una scarsa disponibilità all'ascolto e partecipa in modo poco attivo rispetto al precedente anno scolastico.

Dal punto di vista comportamentale si osserva una classe apatica, con scarso interesse non solo verso le varie discipline ma nei confronti della vita in generale.

I ritmi di apprendimento e di studio sono fortemente disomogenei, come dimostrano i livelli di apprendimento in ingresso

Il primo periodo dell'anno scolastico è stato dedicato allo svolgimento del modulo di allineamento come deliberato dal Collegio dei Docenti di inizio anno scolastico, che ha avuto la finalità di:

- colmare lacune pregresse
- completare sezioni di programma del precedente anno scolastico
- colmare le carenze relative alla conoscenza degli argomenti propedeutici allo svolgimento delle tematiche dell'anno scolastico in corso.

Alla fine di tale modulo è stata proposta una verifica scritta precisando che sarebbe stata utilizzata come valutazione sommativa e che ha dato i seguenti risultati:

LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

<i>DISCIPLINA: Chimica Analitica e Laboratorio</i>		
LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
22,2 %	11,1%	66,7%

<i>LEGENDA</i>			
<i>FASCIA</i>		<i>LIVELLO</i>	
<i>A . Buono / Ottimo</i>	- 8 - 10	<i>Livello Alto</i>	<i>LA</i>
<i>B . Discreto</i>	- 7 - 7 1/2	<i>Livello Medio</i>	<i>LM</i>
<i>C . Sufficiente</i>	- 6 1/2 - 5 1/2	<i>Livello Basso</i>	<i>LB</i>
<i>D . Insufficiente / Mediocre</i>	- 4 - 5		
<i>E . Gravemente Insufficiente</i>	- 1 - 3 1/2		

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

griglie, questionari conoscitivi, test scritti e orali (se si, specificare quali) Test scritto

tecniche di osservazione

colloqui con gli alunni

Errore. Per applicare Titolo 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

L'analisi della situazione di partenza, a livello cognitivo, ha evidenziato che molti discenti hanno una sufficiente preparazione. I discenti che si attestano su livello basso saranno stimolati e supportati dal docente che cercherà di attivare, durante le lezioni, svariate strategie didattiche.

▪ **ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE**

- Indicazioni sul modo di prendere appunti, costruire schemi riassuntivi
- Revisione e consolidamento in itinere dei punti nodali degli argomenti trattati
- Analisi dell'errore e risalita alla causa che lo ha prodotto
- Gratificazione del successo ed uso del rinforzo positivo
- Rallentamento o sospensione della progressione dell'attività didattica
- Risoluzione di un notevole numero di esercizi
- Controllo, per quanto possibile, dello svolgimento dei compiti assegnati.
- Puntualizzazione della simbologia chimica
- Pausa didattica
- Interventi di recupero e/o sostegno organizzati nell'Istituto.

▪ **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZE**

ASSE CULTURALE: Scientifico tecnologico

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei gruppi disciplinari</i></p> <p><u>Competenze di cittadinanza</u> <i>Competenze trasversali di riferimento</i></p>	<ul style="list-style-type: none">○ Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.○ Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.○ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.○ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate○ Imparare ad imparare○ Progettare○ Comunicare○ Collaborare e partecipare○ Agire in modo autonomo e responsabile○ Risolvere problemi○ Individuare collegamenti e relazioni
--	--

	○ Acquisire ed interpretare l'informazione.
--	---

▪ **ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

STANDARD MINIMI (indicare le conoscenze, le competenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe)

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">○ Classificare le principali famiglie di composti organici in base ai gruppi funzionali presenti e individuare i principali meccanismi di reazione.○ Saper definire, nelle linee essenziali, un processo di fermentazione.○ Definire le principali caratteristiche funzionali dei microrganismi più comuni.○ Distinguere gli organismi unicellulari da quelli pluricellulari.○ Capire l'importanza degli enzimi nel ciclo biologico. Conoscere i principali processi biotecnologici e i diversi settori applicativi.	<p>ALLINEAMENTO Principali composti organici e proprietà chimiche e fisiche.</p> <p>I TRIMESTRE I polimeri. Struttura e proprietà chimico-fisiche e biologiche delle biomolecole: Carboidrati, , lipidi</p> <p>II TRIMESTRE Amminoacidi e proteine Enzimi, cinetica enzimatica.</p> <p>III TRIMESTRE Principali processi fermentativi. Acidi nucleici (DNA e RNA i principali microrganismi, le cellule procariote ed eucariote, microscopio ottico ed elettronico. Bioenergetica</p>

▪ **ATTIVITA' DI PCTO**

I Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) prevedono lo svolgimento di percorsi che hanno la finalità di fornire agli alunni l'acquisizione di competenze fondamentali in ambito professionale. Per il corrente anno scolastico è previsto lo svolgimento di un percorso di 50 ore da svolgersi presso azienda esterna con tempi e modalità ancora in fase di definizione.

▪ **EDUCAZIONE CIVICA**

Con la legge 20 Agosto 2019 n. 92 e successive integrazioni si è introdotto l'insegnamento dell'Educazione Civica nelle istituzioni scolastiche.

Le linee guida focalizzano l'attenzione su tre macro aree: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE E COSTITUZIONE.

Si riporta, pertanto, la progettazione concordata nelle riunioni di dipartimento e approvata in collegio docenti del 27/10/2022.

Errore. Per applicare Titolo 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

ARGOMENTI	CONTENUTI	N° DI ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
<i>Fattori eziologici acquisiti da cause fisiche, chimiche e biologiche</i>	<i>I virus</i>	<i>3 h 3^ TRIMESTRE</i>	<i>Trattazione teorica dell'argomento. Eventuali seminari, proiezione video</i>	<i>Comprendere le caratteristiche strutturali e i cicli riproduttivi dei virus. Riconoscere i virus come agenti di malattie nell'uomo; saper riconoscere le vie di trasmissione dei virus per evitarne il contagio.</i>

▪ VERIFICA E VALUTAZIONE

VERIFICHE FORMATIVE

- Questionari a risposta aperta e chiusa
- Verifiche orali classiche
- Risoluzione di esercizi e problem
- Verifiche scritto-grafiche e pratiche

Tali prove saranno somministrate agli alunni ogni qualvolta il docente crederà opportuno.

VERIFICHE SOMMATIVE (indicare la tipologia, il numero e le modalità di somministrazione).

- Questionari a risposta aperta e chiusa (valide sia per la valutazione orale, sia per la valutazione pratica che per quella scritta).
- Verifiche orali classiche
- Risoluzioni di esercizi e problemi
- Verifiche scritto-grafiche e pratiche.

Almeno 2 per trimestre e alla fine di ogni unità didattica o modulo.

▪ MODALITA' DI VALUTAZIONE)

Nella valutazione si terrà conto del:

- raggiungimento degli obiettivi prefissati
- linguaggio scientifico appropriato
- interesse e partecipazione all'attività didattica ed al dialogo educativo
- progressi o regressi durante il percorso didattico
- frequenza regolare alle lezioni ed eventuali assenze mirate a non effettuare verifiche programmate
- impegno nello studio sia in classe che a casa

Oltre quanto stabilito dalla griglia di valutazione approvata dal collegio docenti per valutare più oggettivamente le prove di verifica scritte sopra indicate e valide per qualunque tipo di valutazione (scritta, pratica e orale) sono state costruite, nel dipartimento di chimica, delle griglie di correzione, di seguito riportate.

Errore. Per applicare Titolo 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

**GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE
(RISOLUZIONE DI PROBLEMI E DI CASI PRATICI E PROFESSIONALI)**

(Fino a 10 punti per ciascun problema e 0 punti per ciascuna parte mancante)

Indicatori	Livelli di valutazione	Punteggio _{max}
Individuare gli elementi costitutivi del testo di un problema (scrivere i dati in ingresso e in uscita in forma esplicita).	Ordinato, completo e corretto	2
	Parziale	1
	Parziale e/o con errori	0
Progettare l'algoritmo risolutivo di un problema complesso (semplice) (Scomporre il problema in sottoproblemi ed individuare le relazioni tra i dati in ingresso e quelli in uscita)	Con piena padronanza	4
	Corretto	3
	Essenziale	2
	Scorretto e confuse	1
	Gravemente scorretto	0
Impostare il calcolo matematico con controllo sotto il profilo matematico (sostituire i numeri con le rispettive unità di misura controllando le dimensioni)	Completo e corretto Parziale	2
	e/o con lievi errori	1
	Gravemente scorretto	0
Controllare il risultato sotto il profilo chimico (valutare la pertinenza e l'efficacia delle scelte operative attuate – risultato esatto)	Consapevole	2
	Scorretto	1
	Scorretto e non pertinente	0

Ad ogni problema sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale e ricavare il voto in decimi, secondo la seguente formula:

(Punteggio totalizzato x 9/Punteggio massimo) + 1 = VOTO (in decimi)

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5).

GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE STRUTTURATE

(quesiti a risposta chiusa di tipo a scelta multipla) si procederà ad attribuire il punteggio in base alla seguente tabella

Punteggio massimo da assegnare ai quesiti con

5 risposte di cui solo una esatta			4 risposte di cui solo una esatta			3 risposte di cui solo una esatta			2 risposte di cui solo una esatta		
Risp esatta (E)	Non risp	Risp sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)
4	0	-1	3	0	-1	2	0	-1	1	0	-1

mentre ai quesiti a risposta multipla (due o più risposte esatte) sarà assegnato un punteggio di 5, pur rimanendo inalterato il punteggio minimo per le risposte sbagliate.

Ad ogni quesito sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale; il voto in decimi, verrà calcolato secondo la seguente formula:

$$(\text{Punteggio totalizzato} \times 9 / \text{Punteggio massimo}) + 1 = \text{VOTO (in decimi)}$$

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5)

▪ METODI DI INSEGNAMENTO

APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

L'impostazione metodologica adottata per il conseguimento degli obiettivi e competenze stabilite, partirà, ogni qualvolta sia possibile, dal macroscopico per arrivare gradualmente al microscopico, facendo continui riferimenti alla realtà quotidiana e tramite l'utilizzo del laboratorio. Gli interventi in classe saranno calibrati opportunamente, creando attorno ai contenuti da trasmettere motivazioni ad imparare, formulando i concetti in modo che siano alla portata di tutti gli alunni. Si farà uso delle seguenti metodologie didattiche: cooperative learning, flipped classroom.

Tuttavia, non mancheranno approcci didattici classici quali:

- lezione frontale
- lezione partecipata
- scoperta guidata
- discussione
- lezione in laboratorio

La metodologia si baserà sulle seguenti linee operative:

- mantenere con l'alunno un rapporto di estrema disponibilità, ma anche di fermezza e chiarezza di comunicazione, contrastando, quando necessario, il suo atteggiamento di rifiuto o di apatia;

Errore. Per applicare Titolo 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

- coinvolgerlo nel progetto educativo spiegandogli il significato e lo scopo di ogni lavoro proposto;
- chiarire il contesto della situazione e il quadro entro cui inserire l'elemento nuovo collegandolo a quanto già appreso e, nello stesso tempo, facendo continuo riferimento alle nozioni di base in suo possesso;
- favorire continuità attentiva e applicativa (soprattutto nello svolgimento dei compiti a casa);
- utilizzare spiegazioni tali da avere sempre riscontro nel concreto, cioè tradurre nel concreto i concetti attraverso rappresentazioni grafiche, schematizzazioni, esemplificazione;
- guidarlo all'osservazione, comprensione, riflessione partendo sempre dal vicino e dal vissuto per allargare il discorso a realtà più complesse;
- tentare di farlo arrivare alla scoperta personale degli apprendimenti;
- proporre ripetuti esercizi di rinforzo sulle stesse operazioni mentali

Si cercherà di rendere la lezione quanto possibile dinamica ed interessante, per portare alla conquista del sapere attraverso la ricerca e la verifica personale dei dati. Si stimolerà la riflessione sugli argomenti oggetto di studio, tramite l'esecuzione di esercizi e di esperimenti in laboratorio. Importanza determinante assumerà, di conseguenza, la fase operativa del corso sia per lo svolgimento di esperienze che per l'organizzazione dei dati raccolti, la loro successiva elaborazione e la stesura del protocollo.

LIBRI DI TESTO:

G. Valitutti - N. Taddei- G. Maga- M. Macario- Carbonio, metabolismo, biotecnologie "BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE" - Zanichelli

TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE

Si farà riferimento a qualsiasi altra fonte di informazione scientifica a disposizione nell'Istituto o da fonti personali (sia insegnante che alunni) che possa arricchire e stimolare il bagaglio delle conoscenze in fase di acquisizione o di consolidamento.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI

CONTENUTI	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica - formativa o sommativa - e gli strumenti utilizzati)	TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p>MODULO ALLINEAMENTO Principali composti organici e loro proprietà chimico-fisiche. Laboratorio: Sintesi aspirina.</p>	<p>Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Laboratorio di chimica</p>	<p>Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio</p>	<p>Settembre</p>
<p>I polimeri: classificazione, proprietà e caratteristiche. Polimeri sintetici di addizione. Polimeri di condensazione. Laboratorio: Sintesi polistirene.</p>	<p>Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Laboratorio di chimica</p>	<p>Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio</p>	<p>Ottobre /Novembre</p>
<p>Le Biomolecole: struttura e funzione I Carboidrati: i monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. I monosaccaridi: aldosi e chetosi Il legame O-glicosidico. I disaccaridi. Polisaccaridi con funzione di riserva e polisaccaridi con funzione strutturale. Laboratorio: Saggio di Tollens, Saggio di Benedict. Determinazione degli zuccheri riducenti.</p>	<p>Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Cooperative Learning Flipped Classroom Laboratorio di chimica</p>	<p>Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio</p>	<p>Dicembre /Gennaio</p>
<p>Le proteine: gli amminoacidi, il legame peptidico, peptidi e polipeptidi. La struttura alfa-elica e foglietto beta. Gli enzimi: proprietà, classificazione e nomenclatura. I fattori che influenzano l'attività enzimatica, regolazione e inibizione. Vitamine idrosolubili, i coenzimi. Laboratorio: Saggio del Biureto.</p>	<p>Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Cooperative Learning Flipped Classroom Laboratorio di chimica</p>	<p>Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio</p>	<p>Febbraio</p>

I lipidi: acidi grassi saturi e insaturi, i trigliceridi, i fosfogliceridi, le vitamine liposolubili.			
Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP. Catabolismo e anabolismo. Organismi viventi e fonti di energia. Cellula procariote ed eucariote. I microorganismi cellulari: batteri e virus Il glucosio come fonte di energia. Processi metabolici anaerobici e aerobici: glicolisi, fermentazione alcolica e lattica, respirazione cellulare e biosintesi dell'ATP. Metabolismo dei carboidrati, lipidi e Amminoacidi (cenni)	Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Cooperative Learning Flipped Classroom Laboratorio di chimica	Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio	Marzo/Aprile
I nucleotidi e nucleosidi. Struttura del DNA e RNA Tipologie di RNA Caratteristiche biologiche dei virus e dei batteri. Laboratorio: estrazione del DNA.	Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Cooperative Learning Flipped Classroom	Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio	Maggio
Le biotecnologie: origini delle biotecnologie e generalità.	Lezione partecipata Lezione frontale LIM-power-point Cooperative Learning Flipped Classroom	Orale. Test di verifica. Risoluzioni di Esercizi Relazioni di laboratorio	Maggio/Giugno

Errore. Per applicare Titolo 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.