

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Classe: 5BC

Indirizzo: CHIMICA MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Docenti: QUARTAROLO ANGELO - VARCASIA SALVATORE (ITP)

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La classe è formata da dieci alunni (6 femmine e 4 maschi) tutti provenienti dalla classe 4 BC dell'Istituto. Due alunni hanno svolto gli esami di recupero nella disciplina in oggetto. Gli alunni dimostrano interesse e partecipazione verso la materia, un buon livello di responsabilità e correttezza nei comportamenti creando di fatto le condizioni per uno svolgimento proficuo della lezione. I livelli di partenza, relativi alle conoscenze di base dei contenuti disciplinari e monitorati con brevi domande dal posto, risultano eterogenei con una consistente fascia con livello medio di competenze. Gli alunni riferiscono di aver svolto pochissima attività di laboratorio in presenza nell'anno precedente avendo scelto l'opzione della didattica a distanza. Dal punto di vista didattico, la parte iniziale dell'anno scolastico ha visto lo svolgimento di un modulo di allineamento, per come deliberato dal Collegio dei Docenti, avente come argomento le principali classi di composti organici (proprietà chimico-fisiche e reattività chimica) e le seguenti finalità formative:

- il recupero di lacune pregresse e/o il consolidamento di (pre)conoscenze acquisite
- il completamento di parti di programma del precedente anno scolastico

Alla fine di tale modulo è stata somministrata una verifica scritta (20 domande a risposta multipla) precisando che la valutazione individuale sarebbe stata considerata nella media dei voti del trimestre. La prova ha fornito i risultati raggruppati per livelli percentuali nella seguente tabella, a cui segue una legenda della griglia usata:

LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA		
LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
10%	60%	30%

<i>legenda</i>			
FASCIA VOTO		LIVELLO	
A	Buono / Ottimo	8-10	Livello alto LA
B	Discreto	7 – 7,5	
C	Sufficiente	5,5 – 6,5	Livello medio LM
D	Insufficiente	4 -5	
E	Gravemente Insufficiente	1 – 3,5	Livello basso LB

I risultati del test di verifica confermano le impressioni avute inizialmente, vale a dire una fascia consistente (circa il 60%) di alunni ha una preparazione sufficiente con qualche punta di alunni nella fascia dell'eccellenza. L'obiettivo ovvio è quello di rendere omogenea la preparazione della classe verso il livello alto, prestando attenzione soprattutto nei confronti di chi parte da carenze più o meno evidenti.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

- Analisi ragionata sulle cause del mancato raggiungimento degli standard di base.
- Rimodulazione dei contenuti disciplinari nei tempi e nelle modalità.
- Maggiore coinvolgimento soprattutto degli alunni con difficoltà.
- Esercitazioni continue sulle conoscenze di base richieste dalla disciplina

Le attività di sostegno e recupero saranno attivate come stabilito dal Collegio Docenti.

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

- **NELL'AMBITO COGNITIVO** (Conoscenze e Abilità)

Conoscere la struttura, le proprietà chimico-fisiche delle principali classi di biomolecole ed il loro ruolo nei processi biologici. - Saper descrivere la struttura e l'azione specifica degli enzimi

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

e riconoscere quali parametri influenzano le attività enzimatiche e la loro cinetica. - Conoscere i principali microrganismi agenti nelle fermentazioni. - Conoscere le proprietà della cellula procariote ed eucariote. - Conoscere le principali vie metaboliche. - Conoscere alcuni processi di interesse industriale che usano processi fermentativi. - Conoscere il ruolo del glucosio e della molecola dell'ATP nel metabolismo energetico. - Conoscere i meccanismi di trasformazione dell'energia solare in energia chimica nella fotosintesi clorofilliana. - Conoscere il ruolo del DNA e dell'RNA nella trasmissione dell'informazione genetica. - Conoscere in linee essenziali le tecniche di manipolazione genetica dei microrganismi.

- **NELL'AMBITO RELAZIONALE-MOTIVAZIONALE** (relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):

Lo studio della chimica può contribuire ad aumentare motivazioni ed interesse e per facilitare il processo di insegnamento/apprendimento, si cercherà di sviluppare e/o consolidare l'autostima nelle capacità dell'alunno attraverso l'utilizzo di programmi e materiale didattico commisurato alla sua età; ciò renderà l'insegnamento meno astratto e più concreto, facendo continuo riferimento alla quotidianità e sfatando la convinzione comune che la chimica venga associata solo a fenomeni e processi d'inquinamento o comunque nocivi per la salute e l'ambiente.

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)

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

ABILITÀ/CAPACITÀ	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. - Comprendere il significato di polimero organico di sintesi - Comprendere l'importanza dello studio delle biomolecole - Comprendere le caratteristiche chimiche dei carboidrati ed il loro ruolo biologico 	<p style="text-align: center;">PRIMO TRIMESTRE</p> <p>Modulo di allineamento I composti organici secondo i gruppi funzionali di appartenenza. Le loro proprietà chimico-fisiche e reattività chimica.</p> <p>Laboratorio Saggio di riconoscimento delle aldeidi (saggio di Fehling)</p> <p>I polimeri. Introduzione alla biochimica ed alle biomolecole. I carboidrati.</p> <p>Laboratorio Sintesi di una bioplastica. Saggi di Tollens e Benedict</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la relazione tra struttura dei lipidi e il loro ruolo biologico - Comprendere la natura polimerica delle proteine - Comprendere la relazione tra la struttura di una proteina e la sua funzione - Comprendere il ruolo cruciale degli enzimi in tutti i processi vitali - Comprendere il ruolo funzionale dei nucleotidi e dei loro derivati 	<p style="text-align: center;">SECONDO TRIMESTRE</p> <p>Strutture e proprietà chimico-fisiche e biologiche di lipidi, vitamine, proteine, nucleotidi e nucleosidi.</p> <p>Laboratorio Saggi caratteristici delle biomolecole trattate</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire consapevolezza su come un organismo ottiene energia attraverso i processi metabolici - Comprendere il meccanismo di azione delle sostanze coinvolte negli scambi energetici. - Acquisire consapevolezza su come la fotosintesi sia fondamentale per la produzione della materia organica nella biosfera - Comprendere come l'energia dei fotoni si trasformi in energia chimica - Comprendere la struttura molecolare del DNA - Comprendere i processi molecolari coinvolti nella replicazione del DNA - Acquisire consapevolezza su come si 	<p style="text-align: center;">TERZO TRIMESTRE</p> <p>Il metabolismo energetico. La fotosintesi clorofilliana. La struttura delle molecole di DNA ed RNA e le loro funzioni.</p> <p>L'informazione genetica e la sua codifica. La manipolazione genetica (lineamenti)</p> <p>Laboratorio Saggi inerenti agli argomenti teorici trattati</p>

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

trasferisca l'informazione genetica - Comprendere le basi tecniche che permettono di isolare e utilizzare un gene per scopi specifici	
--	--

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

Per promuovere forme di apprendimento con metodologie innovative, in contesti diversi da quello scolastico ed in raccordo con il tessuto socio-produttivo del territorio è previsto lo svolgimento di un percorso formativo di 50 ore presso un'azienda esterna ancora in fase di definizione per quanto concerne i tempi ed i luoghi.

PERCORSO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

L'articolo 2, comma 1, del D.M. n. 35 del 22 giugno 2020 cita: “a decorrere dal 1° settembre dell'a.s. 2020/2021, nel primo e nel secondo ciclo di istruzione “è attivato l'insegnamento – definito "trasversale" dell'educazione civica”, offrendo un paradigma di riferimento diverso da quello delle singole discipline. Il nostro Istituto, come previsto dalle Linee Guida, ha introdotto l'insegnamento dell'educazione civica nel suo curriculum, per un numero di 33 ore annue da svolgersi nell'ambito del monte orario obbligatorio previsto dagli ordinamenti vigenti. Le linee guida focalizzano l'attenzione su tre macro aree: 1) lo studio della Costituzione; 2) lo sviluppo sostenibile; 3) la cittadinanza digitale. La valutazione verrà effettuata facendo riferimento alla Rubrica di Valutazione riportata nel PTOF. La progettazione definita nelle riunioni di dipartimento e approvata nel collegio docenti del 27/10/2022, pertinente alla disciplina, è la seguente:

ARGOMENTI	CONTENUTI	N° DI ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
Fattori eziologici acquisiti da cause fisiche, chimiche e biologiche	il virus	3 h (3° trimestre)	Trattazione teorica dell'argomento. Eventuali seminari, proiezione video	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.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- Test a scelta multipla
- Test a completamento
- Esercizi
- Relazioni di laboratorio
- Verifiche orali

Per ogni trimestre sono previste almeno tre prove (relazioni, test, esercizi o altro)

MODALITA' DI VALUTAZIONE (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel PTOF)

Nella valutazione si terrà conto del:

- raggiungimento degli obiettivi prefissati
- uso di un linguaggio scientifico appropriato
- interesse e partecipazione all'attività didattica ed al dialogo educativo
- progressi o regressi durante il percorso didattico
- grado di autonomia, responsabilità e collaborazione nelle esercitazioni in laboratorio
- consegna puntuale degli esercizi assegnati per 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:

**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

(Punteggio totalizzato * 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

(questionari a scelta multipla) si procederà ad attribuire il punteggio in base alla seguente tabella:

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		
Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta 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	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE RELAZIONI DI LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

1. TITOLO DELL'ESPERIENZA	Punti
Sintetico e chiaro	2
Parziale	1
errato o nullo	0
2. SCOPO (quando non è già indicato nel titolo)	
corretto e chiaro	2
impreciso o parziale	1
errato o nullo	0
3. SOMMARIO	
Completo, corretto e chiaro	3
Incompleto o completo con qualche errore	2
confuso e/o superficiale (incompleto con errori)	1
errato o nullo	0
4. REGISTRAZIONE DATI RELATIVI AD APPARECCHIATURE	2
completa e corretta	
parziale ma corretta o completa con qualche errore	1
incompleta e con errori o nulla	0
5. REGISTRAZIONE DATI RELATIVI A MATERIALI	2
completa e corretta	

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

parziale ma corretta o completa con qualche errore	1
incompleta e con errori o nulla	0
6. PROCEDIMENTO completo e corretto	3
impreciso (completo con qualche errore)	2
incompleto ma corretto	1
incompleto e/o con errori diffusi	0
7. REGISTRAZIONE DEI DATI SPERIMENTALI Chiara e ordinata	3
imprecisa ma ordinata (completa con qualche errore)	2
confusa e/o parziale	1
incompleta e con errori diffusi	0
8. ELABORAZIONE DATI E RISULTATI Completa, corretta e critica	3
Completa, ma superficiale	2
sufficiente (completa con qualche errore o parziale ma corretta)	1
incompleta e con errori (assente)	0
9. CONCLUSIONI Valide e coerenti	2
incomplete (parziali ma corrette)	1
inconsistenti (nulle e/o errate)	0
10. ESPRESSIONE corretta e chiara	2
approssimativa (con qualche errore)	1
con errori diffusi	0

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

Voto	Conoscenze	Abilità	Competenze
9-10*	Evidenzia una conoscenza completa, organica ed articolata dei contenuti anche con riferimenti culturali interdisciplinari.	Esprime i contenuti con fluidità e sicurezza, utilizzando la terminologia specifica in modo appropriato. Effettua opportuni collegamenti tra le conoscenze acquisite e le organizza in modo autonomo, con rielaborazioni critiche motivate.	Svolge compiti e sa affrontare problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli

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

8	Evidenzia una conoscenza completa e articolata degli argomenti, sviluppando opportuni collegamenti.	Esprime i contenuti in modo coerente ed appropriato nelle terminologie. Compie analisi e sintesi complete, utilizzando i collegamenti in modo efficace e pertinente, con spunti di originalità	Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostra di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite; è capace di applicare correttamente e autonomamente le conoscenze e le procedure nella soluzione dei problemi.
7	Evidenzia una conoscenza sicura degli argomenti, collega e utilizza le informazioni in modo coerente	Esprime in modo corretto i contenuti, li argomenta con precisione utilizzando il lessico specifico. Sviluppa analisi e sintesi in modo adeguato alla richiesta.	Svolge compiti ed organizza le informazioni in modo efficace; è capace di approfondimenti e applica adeguatamente le conoscenze e le procedure nella soluzione dei problemi in situazioni note con adeguati livelli di consapevolezza.
6	Evidenzia una sufficiente conoscenza degli argomenti e utilizza le informazioni in modo essenziale.	Esprime i contenuti con linearità e con limitato uso della terminologia specifica; sa effettuare sintesi ed analisi semplici.	Svolge compiti non complessi e in contesti noti rielaborando le informazioni acquisite; sa applicare regole e procedure fondamentali nella soluzione di problemi con sufficiente consapevolezza
5	Evidenzia conoscenze superficiali e utilizza le informazioni in modo incerto.	Esprime i contenuti in modo elementare o incerto. Coglie solo le informazioni più esplicite, con argomentazioni superficiali.	Svolge compiti semplici in situazioni note solo se guidato; utilizza in maniera incerta le conoscenze e le procedure nella soluzione dei problemi.
4	Evidenzia conoscenze insufficienti e frammentarie, le utilizza in modo confuso o del tutto inefficace.	Esprime i contenuti in modo molto confuso, utilizzando un lessico inappropriato; evidenzia difficoltà nel collegamento delle informazioni che utilizza in modo inefficace e frammentario.	Non riesce a svolgere compiti semplici anche in situazioni note, non sa ricercare o utilizzare le conoscenze ed abilità essenziali per la risoluzione dei problemi.
3-2	Evidenzia conoscenze gravemente insufficienti con gravi lacune di base	Non ha acquisito le abilità richieste	Ha prodotto lavori e svolto verifiche parziali e assolutamente insufficienti per esprimere una valutazione complessiva dell'iter formativo.

* I parametri assunti per il voto nove vengono estesi al voto dieci in relazione alla continuità, agli atteggiamenti metacognitivi ed al livello di responsabilità dimostrati nel corso dell'anno scolastico.

N.B. Per le prove orali verrà assegnato voto due (2) nei casi in cui l'alunno si rifiuti di sostenere la verifica pur se avvisato nei giorni precedenti.

- METODI DI INSEGNAMENTO

APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ E MODALITÀ 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;
- ◆ 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;

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

- ◆ 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.

• PROGETTAZIONE DDI

L'attività didattica sarà svolta utilizzando la piattaforma G.Suite. Lo studente dopo aver visionato il materiale caricato sulla piattaforma potrà discutere con il docente tramite gli strumenti forniti dallo stesso riguardo agli argomenti trattati. A fine modulo e nei tempi stabiliti, ogni alunno dovrà consegnare un lavoro didattico (esercizi, mappe concettuali, powerpoint ...). Saranno effettuate verifiche online. Tale intervento didattico si avvarrà della tecnica della Lezione Segmentata che avrà il fine di svolgere e/o consolidare le attività e i contenuti programmati nel piano di lavoro disciplinare. Ciò sarà effettuato mediante videolezioni in differita o in diretta, chat, restituzione degli elaborati corretti in videolezione o tramite piattaforma su Classroom.

Materiali di studio: Visione di filmati, documentari, schede, video e audio lezioni, meeting, powerpoint e mappe concettuali preparati dal docente, materiale reperibile su rete (YouTube).

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 Classificazione e nomenclatura dei composti organici. I gruppi funzionali. Proprietà chimico-fisiche e reattività dei composti organici. Laboratorio: Saggio di riconoscimento delle aldeidi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - lezione partecipata - discussione di gruppo - attività laboratoriale - lavagna classica e digitale. - diapositive - modelli molecolari (reali e virtuali) - video didattici 	<p>Verifica formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo del lavoro svolto a casa - test, questionari - ripetizione dell'argomento trattato all'inizio della lezione successiva - esercitazioni pratiche su computer - interrogazioni frequenti dal posto <p>Verifica sommativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - interrogazioni orali - verifiche scritte - relazione di laboratorio <p>(almeno una per ogni tipologia per trimestre)</p>	<p>Settembre</p>
<p>I polimeri: classificazione, proprietà e caratteristiche. I polimeri di sintesi: polimeri di addizione e di condensazione. Laboratorio: sintesi di una bioplastica.</p>	<p align="center">Idem</p>	<p align="center">Idem</p>	<p>Ottobre /Novembre</p>
<p>Le biomolecole: struttura e funzione. I carboidrati (monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi).</p>	<p align="center">Idem</p>	<p align="center">Idem</p>	

<p>Le formule di proiezione di Fischer e di Haworth.</p> <p>Il legame O-glicosidico. I disaccaridi. I polisaccaridi con funzione di riserva (il glicogeno). I polisaccaridi con funzione strutturale (la cellulosa).</p> <p>Laboratorio: saggi di riconoscimento degli zuccheri riducenti (saggi di Tollens e Benedict). Riconoscimento dell'amido con il reattivo di Lugol.</p>			Dicembre /Gennaio
<p>I lipidi. Gli acidi grassi saturi ed insaturi. La denominazione ω degli acidi grassi. I trigliceridi. I lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi. Terpeni, steroli e steroidi. Gli ormoni lipofili. Le vitamine liposolubili.</p> <p>Laboratorio: saggio di riconoscimento dei lipidi (Sudan III)</p> <p>Gli amminoacidi. Gli α-amminoacidi: chiralità e proprietà acido-base. Il legame peptidico. Oligo peptidi e polipeptidi. Le strutture delle proteine (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria). La denaturazione delle proteine.</p> <p>Gli enzimi: proprietà, classificazione e nomenclatura. La catalisi enzimatica. L'attività enzimatica. Vitamine idrosolubili ed i coenzimi. I nucleotidi e nucleosidi.</p> <p>Laboratorio: separazione di aminoacidi mediante cromatografia su strato sottile (TLC); saggio di riconoscimento delle proteine con il metodo del biureto;</p>	Idem	Idem	Febbraio

<p>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP. Catabolismo e anabolismo. I processi metabolici. Gli organismi viventi e fonti di energia. La molecola di ATP. La glicolisi. Le fermentazioni (alcolica e lattica). Respirazione cellulare e biosintesi dell'ATP. Metabolismo dei carboidrati, lipidi e amminoacidi</p>	<p>Idem</p>	<p>Idem</p>	<p>Marzo/Aprile</p>
<p>La fotosintesi clorofilliana. Le due fasi della fotosintesi clorofilliana. La trasformazione della luce del Sole in energia chimica. Le reazioni dipendenti dalla luce. Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante.</p>	<p>Idem</p>	<p>Idem</p>	<p>Maggio</p>
<p>Dal DNA alla genetica dei microorganismi . Le strutture di DNA ed RNA. Il flusso dell'informazione genetica: dal DNA alle proteine. L'organizzazione dei geni e l'espressione genica. La regolazione dell'espressione genica. La struttura della cromatina e la trascrizione. Le caratteristiche biologiche dei virus. Il ciclo vitale dei virus. La ricombinazione omologa. Il trasferimento di geni nei batteri. I trasposoni. Laboratorio: estrazione del DNA da cellule vegetali.</p>	<p>Idem</p>	<p>Idem</p>	<p>Maggio/Giugno</p>