



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

**ANNO SCOLASTICO 2022-2023**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

**VICENZA, 28/09/2022**

**DOCENTI**

**FIRMA**

BARBUZZI GIUSEPPE  
BARON TOALDO PAOLA  
BONOMI RENATO  
CAVALCANTI ROSELLA  
DALLA VECCHIA M. CRISTINA  
FANTETTI NICOLA  
MARLETTA GIUSEPPE  
MILAN MELISSA  
NAPOLI DANIELA  
PROPATO FRANCESCO  
SCALVI ANNALISA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **MATERIA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA CLASSI 3^ACH**

### **INDIRIZZO CHIMICA E MATERIALI**

#### **PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA**

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti obiettivi in termini di:  
**COMPETENZE**

- 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
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- acquisire le principali tecniche di separazione e/o purificazione delle sostanze chimiche

#### **ABILITÀ**

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali.
- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

#### **CONOSCENZE**

- Effetti elettronici dei legami localizzati e delocalizzati.
- Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.
- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.
- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
- Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.
- Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.
- Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali).
- Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.
- Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.
- Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.
- Metodi cromatografici (su colonna e strato sottile).
- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

## 1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE

### Modulo 0 – RIPASSO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurazione elettronica,</li> <li>Orbitali,</li> <li>Elettroni di valenza</li> <li>Legami chimici</li> </ul>	Settembre 4 ore

### Modulo 1 – L'ATOMO DI CARBONIO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il carbonio e i suoi composti.</li> <li>Legami semplici e multipli e modelli interpretativi. Struttura del metano e di molecole analoghe (ammoniaca e acqua).</li> <li>Struttura di molecole con doppi e tripli legami.</li> </ul>	Settembre 4 ore

### Modulo 2 – ALCANI, CICLOALCANI E ISOMERIA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcani e cicloalcani: isomeria (conformazionale, configurazionale)</li> <li>nomenclatura IUPAC</li> <li>Proprietà fisiche</li> <li>Alogenazione radicalica degli alcani e relativo meccanismo di reazione.</li> <li>Combustione: aspetto ossido-riduttivo.</li> </ul>	Ottobre 10 ore

### Modulo 3 – ALCENI E ALCINI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione e nomenclatura, isomeria cis-trans (E, Z) e regole di priorità;</li> <li>Reattività e meccanismi di reazione al doppio e triplo legame: reagenti nucleofili ed elettrofili, scissione eterolitica ed omolitica dei legami, carbocationi. Regola di Markovnikov</li> <li>Reazioni: addizione acqua, idroboração, addizione ai dieni coniugati, cicloaddizioni (Diels-Alder), ossidazioni alcheni, ozonolisi.</li> <li>Acidità alchini.</li> </ul>	Novembre- Dicembre 15 ore

### Modulo 4 – COMPOSTI AROMATICI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idrocarburi aromatici: struttura del benzene e modelli interpretativi dell'aromaticità</li> <li>Alchilbenzeni e areni policiclici.</li> <li>Sostituzioni elettrofile aromatiche (meccanismo), sostituenti attivanti</li> </ul>	Dicembre- Gennaio 15 ore

	e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche.	
	• Sostituzione nucleofila aromatica	

**Modulo 5 – STEREOISOMERIA (IN INGLESE/ Progetto CLIL)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiralità, attività ottica. Il polarimetro.</li> <li>• Enantiomeri, diastereoisomeri, miscele racemiche, composti meso</li> <li>• Configurazione assoluta (R-S ed E-Z).</li> <li>• Proiezioni di Fischer</li> <li>• Metodi di separazione chimica e biochimica degli antipodi ottici</li> </ul>	Febbraio 12 ore

**Modulo 6 – COMPOSTI ALOGENATI, SOSTITUZIONI NUCLEOFILICHE ED ELIMINAZIONI**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alogenuri primari secondari terziari. Categorie di nucleofili</li> <li>• Reazioni di sostituzione nucleofila: meccanismo S<sub>N</sub>1 ed S<sub>N</sub>2. Confronto fra i due meccanismi.</li> <li>• Reazioni di eliminazione E1 ed E2. Confronto fra i due meccanismi</li> <li>• Confronto fra meccanismo di eliminazione e di sostituzione</li> </ul>	Marzo 12 ore

**Modulo 7 – ALCOLI, TIOLI E FENOLI**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura: alcoli e fenoli</li> <li>• Legame ad idrogeno e proprietà fisiche</li> <li>• Acidità e basicità: alcoli e fenoli</li> <li>• Formazione alogenuri alchilici dagli alcoli</li> <li>• Ossidazione alcoli e fenoli</li> <li>• Tioli: cenni</li> </ul>	Aprile 12 ore

**Modulo 8 – ALDEIDI E CHETONI (facoltativo, all'interno del terzo anno)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, metodi di preparazione e proprietà fisiche.</li> <li>• Reazioni di addizione nucleofila e relativo meccanismo.</li> <li>• Tautomeria.</li> <li>• Condensazione aldolica</li> </ul>	Maggio 10 ore

**Modulo 9 – ETERI ED EPOSSIDI (facoltativo, all'interno del terzo anno)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, proprietà fisiche, utilizzo come solventi</li> <li>• Reattivi di Grignard.</li> <li>• Preparazione e scissione degli eteri.</li> </ul>	Aprile 6 ore

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Epossidi: nomenclatura, preparazione, scissione</li> <li>Eteri ciclici</li> </ul>	
--	--	--

**Modulo 10 – LABORATORIO**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione al laboratorio di chimica organica</li> <li>Movarisich (algoritmo per determinazione della pericolosità delle sostanze chimiche)</li> <li>Punto di fusione ed ebollizione</li> <li>Cristallizzazione scelta del solvente appropriato</li> <li>Cristallizzazione dell'acido benzoico</li> <li>Distillazione semplice di una miscela binaria</li> <li>Distillazione frazionata di una miscela binaria</li> <li>Estrazione con solvente da una miscela</li> <li>Estrazione con solvente in funzione del pH di una miscela</li> <li>Isolamento di prodotti naturali (combinazione di tecniche)</li> <li>Cromatografia su colonna di pigmenti</li> <li>Cromatografia su strato sottile di pigmenti</li> <li>Cromatografia su carta di pigmenti</li> <li>Saggio al coccio</li> <li>Prove di solubilità</li> <li>Saggi di riconoscimento del C, H, N, S e alogenuri</li> <li></li> </ul>	

### 3. MATERIALI DIDATTICI

<p>Teoria e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo;</li> <li>Appunti;</li> <li>Schede delle esperienze di laboratorio preparate dagli insegnanti;</li> <li>Apparecchiature di laboratorio quali vetreria, reagenti e strumenti di misura;</li> <li>Camice e dispositivi di sicurezza individuale;</li> <li>Tavola periodica</li> <li>E quant'altro necessari all'esecuzione dell'esperienza, anche con materiale portato da casa.</li> </ul>
---

### 4. TIPOLOGIA, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

**Teoria:**

- Interrogazioni orali
- Verifiche scritte sia formative che sommative

Per questo tipo di prova si utilizzeranno domande vero/falso, a risposta multipla, risposta aperta, problemi strutturati, reazioni da completare.

**Laboratorio:**

- esperienze di laboratorio con saggio incognito

DI VERIFICA	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Verifiche	3	3		X	X	X			X	X	X	
Verifiche di laboratorio	3	3		x	x	x			x	x	x	

## 5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

**ANNO SCOLASTICO 2022-2023**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

**VICENZA, 28/09/2022**

**DOCENTI**

**FIRMA**

BARBUZZI GIUSEPPE  
BARON TOALDO PAOLA  
BONOMI RENATO  
CAVALCANTI ROSELLA  
DALLA VECCHIA M.CRISTINA  
FANTETTI NICOLA  
MARLETTA GIUSEPPE  
MILAN MELISSA  
NAPOLI DANIELA  
PROPATO FRANCESCO  
SCALVI ANNALISA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MATERIA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA      CLASSI 4<sup>A</sup> ACH**

**INDIRIZZO CHIMICA E MATERIALI**

**PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA**

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

**COMPETENZE**

- Correlare la struttura funzionale e spaziale delle molecole con le proprietà fisiche e chimiche
- Prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione, utilizzando modelli generali di reattività
- Intervenire nella pianificazione di attività di laboratorio

**ABILITÀ**

- Rappresentare la struttura fondamentale di una molecola e correlarla alle sue caratteristiche chimico-fisiche e alle sue eventuali funzioni biologiche
- Saper eseguire l'esperimento proposto (montaggio delle apparecchiature e manualità specifica nelle varie fasi di lavoro).
- Progettare semplici attività di laboratorio ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, reagenti e catalizzatori
- Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari

**CONOSCENZE**

- Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, la reattività di eteri ed epossidi e loro derivati
- Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, la reattività aldeidi e chetoni e dei loro derivati
- Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, la reattività degli acidi carbossilici e dei loro derivati
- Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, la reattività delle ammine
- Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, la reattività dei polimeri
- Conoscere la struttura e le caratteristiche chimico-fisiche di molecole biologiche: lipidi, amminoacidi e proteine, carboidrati



- Uso degli spettri IR, NMR, UV-Vis, Massa per l'identificazione della struttura di una molecola

## 1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE

### **Modulo 1 – ALDEIDI E CHETONI (da svolgersi al quarto anno, se non effettuato al terzo)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, metodi di preparazione e proprietà fisiche.</li> <li>• Reazioni di addizione nucleofila e relativo meccanismo.</li> <li>• Tautomeria.</li> <li>• Condensazione aldolica</li> </ul>	Settembre, Ottobre 10 ore

### **Modulo 2 – ETERI ED EPOSSIDI (da svolgersi al quarto anno, se non effettuato al terzo)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, proprietà fisiche, utilizzo come solventi</li> <li>• Reattivi di Grignard.</li> <li>• Preparazione e scissione degli eteri.</li> <li>• Epossidi: nomenclatura, preparazione, scissione</li> <li>• Eteri ciclici</li> </ul>	Ottobre, Novembre 6 ore

### **Modulo 3 – ACIDI CARBOSSILICI**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, metodi di preparazione e proprietà fisiche di acidi carbossilici e derivati</li> <li>• Sostituzione nucleofila acilica; esterificazione e saponificazione; condensazione di Claisen</li> </ul>	Settembre Ottobre 12 h

### **Modulo 4 – AMMINE**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura, preparazione, proprietà fisiche e chimiche</li> <li>• Sali di diazonio, diazocopolazione</li> </ul>	Ottobre Novembre 10 h

### **Modulo 5 – POLIMERI**

Prerequisiti	Contenuti	Periodo
--------------	-----------	---------

(se richiesti)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliaddizione radicalica, cationica, anionica e di coordinazione</li> <li>• Policondensazione, copolimerizzazione e reticolazione</li> <li>• Principali monomeri e polimeri</li> <li>• Gestione del rifiuto "plastica" (Ed. Civica)</li> </ul>	Novembre Dicembre 8 h

**Modulo 6 – CARBOIDRATI (IN INGLESE)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi</li> </ul>	Gennaio Febbraio 12 h

**Modulo 7 – LIPIDI**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origine e composizione<sup>[L]<sub>SEP</sub></sup></li> <li>• Gliceridi, fosfogliceridi, lipidi strutturali delle membrane cellulari<sup>[L]<sub>SEP</sub></sup></li> </ul> Saponi, tensioattivi: struttura ed attività	Febbraio Marzo 6

**Modulo 8 – AMMINOACIDI E PROTEINE**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà chimiche e fisiche degli amminoacidi e delle proteine</li> <li>• Proteine: classificazione e attività biologiche. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria</li> <li>• Punto isoelettrico ed elettroforesi</li> <li>• Sequenziamento dei peptidi</li> <li>• Sintesi proteica</li> </ul>	Marzo Aprile 10 h

**Modulo 9 – ELEMENTI DI ANALISI SPETTROFOTOMETRICA**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà chimiche e fisiche degli amminoacidi e delle proteine</li> <li>• Spettroscopia NMR</li> <li>• Spettroscopia IR</li> <li>• Spettroscopia UV-Vis</li> </ul>	Aprile Maggio 8 h

**Modulo 10 – LABORATORIO**

Prerequisiti	Contenuti	Periodo
--------------	-----------	---------

(se richiesti)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La programmazione subirà delle variazioni in corso di anno scolastico in funzione della nuova normativa sulle sostanze permesse</li> <li>• Tossicologia</li> <li>• Generale</li> <li>• Tossicologia dei metalli e dei solventi</li> <li>• Sostituzione sn1</li> <li>• Sintesi del cloruro di terz-butile</li> <li>• Reattività alogenuri alchilici</li> <li>• Aldeidi e chetoni</li> <li>• Condensazione aldolica incrociata</li> <li>• Acidi carbossilici</li> <li>• Sintesi aspirina</li> <li>• Prova esperta aspirina</li> <li>• Cromatografia aspirina</li> <li>• Zuccheri</li> <li>• Saggi riconoscimento degli zuccheri</li> <li>• Mutarotazione del glucosio</li> <li>• Analisi del latte (determinazione polarimetrica e volumetrica del lattosio)</li> <li>• Polimeri</li> <li>• Sintesi acetato di cellulosa</li> </ul>	

### 3. MATERIALI DIDATTICI

<p>Teoria e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo;</li> <li>• Appunti;</li> <li>• Schede delle esperienze di laboratorio preparate dagli insegnanti;</li> <li>• Apparecchiature di laboratorio quali vetreria, reagenti e strumenti di misura;</li> <li>• Camice e dispositivi di sicurezza individuale;</li> <li>• Tavola periodica</li> <li>• E quant'altro necessari all'esecuzione dell'esperienza, anche con materiale portato da casa.</li> </ul>
---

### 4. TIPOLOGIA, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

<p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni orali</li> <li>• Verifiche scritte</li> </ul> <p>Per questo tipo di prova si utilizzeranno domande vero/falso, a risposta multipla, risposta aperta, problemi strutturati, reazioni da completare.</p> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esperienze di laboratorio con saggio incognito</li> </ul>
--

DI VERIFICA	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Verifiche	3	3		X	X	X			X	X	X	
Verifiche di laboratorio	3	3		X	X	X			X	X	X	



## 5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

**ANNO SCOLASTICO 2022-2023**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

**VICENZA, 28/09/2022**

**DOCENTI**

**FIRMA**

BARBUZZI GIUSEPPE  
BARON TOALDO PAOLA  
BONOMI RENATO  
CAVALCANTI ROSELLA  
DALLA VECCHIA M.CRISTINA  
FANTETTI NICOLA  
MARLETTA GIUSEPPE  
MILAN MELISSA  
NAPOLI DANIELA  
PROPATO FRANCESCO  
SCALVI ANNALISA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MATERIA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

**CLASSE 5<sup>A</sup>CH**

**INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

**PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA**

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

**COMPETENZE**

- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

**ABILITÀ**

- Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su composti organici e macromolecole biologiche
- Spiegare la sintesi peptidica in laboratorio e nell'organismo
- Valutare i parametri che incidono sulla cinetica degli enzimi
- Spiegare le principali vie metaboliche
- Riconoscere i principali tipi di microrganismi e valutare le condizioni per il loro sviluppo
- Individuare i principali processi fermentativi
- Spiegare la tecnologia del DNA ricombinante
- Spiegare alcuni processi biotecnologici

**CONOSCENZE**

- Struttura delle biomolecole
- Sintesi peptidica in fase solida
- Acidi nucleici: replicazione, trascrizione e traduzione
- Meccanismo d'azione degli enzimi e cinetica enzimatica
- Energia e processi metabolici

- Struttura dei microrganismi e dei virus
- Coltivazione e crescita dei microrganismi
- Metodi fisici e chimici della sterilizzazione
- Biotecnologie e DNA ricombinante
- Principali processi fermentativi

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE  
PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA**

**Modulo 0 – RIPASSO (EVENTUALE)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lipidi</li> <li>• Carboidrati</li> <li>• Amminoacidi e proteine</li> </ul>	Settembre (8 ore)

**Modulo 1 – ACIDI NUCLEICI (CLIL)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Conoscenze di chimica organica del secondo biennio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidi nucleici: struttura, funzione, sintesi in laboratorio, replicazione e sintesi biologica delle proteine</li> </ul>	Settembre Ottobre (16 ore)

Unità didattica n°1: struttura chimica degli acidi nucleici  
Unità didattica n°2: struttura primaria, secondaria del DNA  
Unità didattica n°3: sintesi di laboratorio degli acidi nucleici  
Unità didattica n°4: replicazione del DNA  
Unità didattica n°5: biosintesi proteica

**Modulo 2 – STRUTTURA DEI MICROORGANISMI**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 0,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellula: struttura e composizione. Caratteristiche generali, moltiplicazione e condizioni di sviluppo dei microrganismi. Terreni di coltura, sterilizzazione, crescita</li> </ul>	Novembre (16 ore)

Unità didattica n°1: Cellula procariota ed eucariota  
Unità didattica n°2: Struttura dei batteri e classificazione  
Unità didattica n°3: Coltivazione e crescita dei microrganismi: terreni di coltura, sterilizzazione, crescita

**Modulo 3 – ENZIMI E CINETICA ENZIMATICA (CLIL)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 0,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione e caratteristiche degli enzimi, meccanismo d'azione e cinetica enzimatica</li> </ul>	Dicembre-gennaio (16 ore)

Unità didattica n°1: Definizione e caratteristiche degli enzimi

Unità didattica n°2: Meccanismo d'azione

Unità didattica n°3: Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis-Menten

Unità didattica n°4: Regolazione enzimatica

#### **Modulo 4 – ENERGIA**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 0,1,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di energia e di composti ad alta energia, respirazione cellulare</li> </ul>	Febbraio-marzo (16 ore)

Unità didattica n°1: Energia e composti biologici ad alta energia

Unità didattica n°2: Trasportatori di elettroni e ioni idrogeno

Unità didattica n°3: Fotosintesi

Unità didattica n°4: Respirazione cellulare

#### **Modulo 5 – METABOLISMO GLUCIDICO ANAEROBICO ED AEROBICO**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 0, 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glicolisi e fermentazioni</li> <li>Ciclo di Krebs</li> </ul>	Marzo-aprile (14 ore)

Unità didattica n°1: Glicolisi

Unità didattica n°2: Fermentazione lattica

Unità didattica n°3: Fermentazione alcolica

Unità didattica n°4: Ciclo di Krebs e sua regolazione

#### **Modulo 6 – DNA RICOMBINANTE E BIOTECNOLOGIE**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNA ricombinante: definizione, inserzione di nuovi geni, fonti di DNA per la clonazione. Biotecnologie ed OGM</li> <li>Bioetica</li> </ul>	Aprile-Maggio (20 ore)

Unità didattica n°1: Definizione di DNA ricombinante e metodi di inserzione di nuovi geni

Unità didattica n°2: Biotecnologie: definizione ed aspetti produttivi

Unità didattica n.3: Bioetica (inserita nel programma di educazione civica)



**Modulo 7 – LABORATORIO**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo
Moduli 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esperienze di laboratorio riferite ai composti biologici studiati, alla cinetica enzimatica</li> <li>Esperienze di microbiologia</li> </ul>	Tutto l'anno

**2. METODOLOGIE**

Nell'organizzazione delle lezioni si intende adottare una linea didatticamente efficace avvalendosi di metodi e strumenti più opportuni, quali:

- periodici ripassi degli argomenti propedeutici a quelli di futura trattazione
- frequente coinvolgimento, ovvero interrogazione senza voto degli alunni nel corso della trattazione delle lezioni (es: risoluzione di esercizi simili a quelli appena svolti, etc.)
- esecuzione di esperienze di laboratorio relative all'argomento trattato
- visione di video ed animazioni attinenti agli argomenti svolti
- discussione e commento dei dati rilevati, costruzione di grafici o elaborazione di dati e calcoli
- uscite didattiche (visite a laboratori chimici e microbiologici)

**3. MATERIALI DIDATTICI**

- Libro di testo
- Materiale on-line
- Appunti
- Schede delle esperienze di laboratorio preparate dagli insegnanti
- Apparecchiature di laboratorio quali vetreria, reagenti e strumenti di misura ed altro materiale
- Dispositivi di Protezione individuale

**4. TIPOLOGIA, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA**

- Verifiche scritte: quesiti aperti, quesiti a risposta multipla, costruzione di grafici
- Verifiche orali
- Relazioni di laboratorio

DI VERIFICA	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Verifiche scritte di 1 ora	2	2		X		X			X		X	
Verifiche orali	1	1		X	X	X	X	X	X	X	X	
Relazioni di laboratorio	2	2			X		X	X		X		

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

--



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
**ALESSANDRO ROSSI**



Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**  
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - [www.itisrossi.edu.it](http://www.itisrossi.edu.it)  
email: [vitf02000x@istruzione.it](mailto:vitf02000x@istruzione.it) - [vitf02000X@pec.istruzione.it](mailto:vitf02000X@pec.istruzione.it) - C.F. 80016030241

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)