



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto Statale Istruzione Superiore
Cipriano FACCHINETTI



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

PROGRAMMAZIONE per SAPERI ESSENZIALI

DISCIPLINA: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

CLASSE: QUARTA

A.S.: 2024-2025

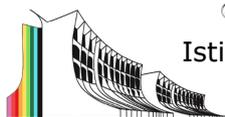
NUCLEO FONDANTE <i>(argomento o unità di insegnamento/apprendimento portante per lo studio della disciplina)</i>	TRAGUARDI e OBIETTIVI * <i>(si riferiscono ai risultati di apprendimento, ovvero alle competenze tradotte in termini di conoscenze essenziali e di abilità minime nell'elaborazione dei contenuti trattati, da promuovere nell'allievo affinché apprenda con consapevolezza, responsabilità e autonomia)</i>	
UDA	CONOSCENZE (sapere)	ABILITA' (saper fare)
UDA n. 1 Il DNA e la sintesi proteica	<ul style="list-style-type: none"> - Il DNA custode dell'informazione genetica - Storia della scoperta del DNA - Struttura del DNA - Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti - Caratteristiche del cromosoma batterico - I plasmidi - La replicazione del DNA - L'RNA: mRNA e tRNA - La sintesi proteica: schema generale di trascrizione e traduzione - Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi - La regolazione genica nei procarioti: l'operone (struttura generale) 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura e le funzioni del DNA - Comprendere il significato del codice genetico e indicare la relazione con la sintesi delle proteine - Spiegare i meccanismi alla base del flusso dell'informazione genetica - Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA. - Comprendere il significato di trascrizione e di traduzione del DNA - Descrivere la struttura dell'operone
UDA n. 2 La variabilità genetica e le mutazioni	<ul style="list-style-type: none"> - La ricombinazione batterica - La coniugazione batterica - La trasformazione batterica - La trasduzione batterica - Mutazioni vantaggiose e svantaggiose 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare e descrivere le sedi del materiale genetico nella cellula batterica - Indicare l'importanza della variabilità genetica



Ministero dell'Istruzione e del Merito

Istituto Statale Istruzione Superiore

Cipriano FACCHINETTI



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE

Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

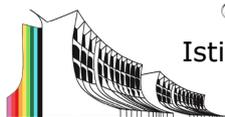
	<ul style="list-style-type: none"> - Gli agenti mutageni fisici, chimici e biologici 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere ricombinazione genetica, coniugazione batterica, trasformazione batterica e trasduzione batterica. - Indicare il significato delle mutazioni - Distinguere mutazioni somatiche e delle cellule germinali - Indicare alcuni agenti mutageni.
<p>UDA n. 3 I virus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e caratteristiche dei virus - Gli enzimi per la produzione dei virioni - Schema di classificazione di Baltimore: virus a DNA e virus a RNA - Ciclo vitale dei batteriofagi: litico e lisogeno - Principali tipi di virus - Le infezioni virali 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura dei virus - Descrivere i meccanismi della replicazione dei virus - Individuare le particolarità dei retrovirus - Individuare le differenze fra ciclo litico e ciclo lisogeno - Indicare alcuni tipi di virus - Spiegare il meccanismo generale delle infezioni virali
<p>UDA n. 4 Agire sul DNA: le biotecnologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Origine ed evoluzione delle biotecnologie - Come isolare un gene di interesse: aspetti generali - L'elettroforesi su gel - Localizzare un gene tramite sonde molecolari - Vettori molecolari - Vettori batterici - Le caratteristiche delle cellule ospiti - Trasferire DNA all'interno di una cellula - Come selezionare i cloni ricombinanti: aspetti generali - La PCR - Sequenziamento del DNA: significato - Dal PGU alla nascita della genomica - Cenni alle biotecnologie nel settore agrario, zootecnico e sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare cosa s'intende per DNA ricombinante e quali sono le tecniche per ottenerlo - Descrivere il ruolo degli enzimi utilizzati nell'ingegneria genetica - Descrivere il ruolo dei vettori - Conoscere le principali tecniche di ingegneria genetica - Riconoscere e spiegare le metodiche utilizzate per l'identificazione e il clonaggio dei geni. - Descrivere il principio e le applicazioni della PCR - Descrivere cosa si intende per OGM - Fornire esempi di applicazioni delle biotecnologie.



Ministero dell'Istruzione e del Merito

Istituto Statale Istruzione Superiore

Cipriano FACCHINETTI



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE

Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

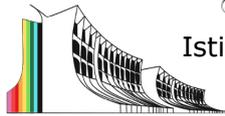
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

<p>UDA n. 5 La microbiologia e l'ambiente I cicli biogeochimici</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gli ecosistemi - Produttori e consumatori negli scambi di energia - Ecosistemi microbici - Associazioni e rapporti fra microrganismi - Biofilm e tappeti microbici - Cicli biogeochimici di: carbonio, azoto, zolfo (schema generale, esempi di batteri coinvolti) 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare i principali ambienti ed ecosistemi - Individuare le principali interazioni che avvengono tra gli ecosistemi naturali - Spiegare cosa intende per biofilm - Descrivere i rapporti fra organismi produttori e consumatori - Indicare e descrivere esempi di commensalismo, simbiosi, antagonismo e competizione, parassitismo, predazione nel mondo microbico - Analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema - Descrivere alcune trasformazioni biochimiche dei diversi elementi nell'ambiente ad opera dei microrganismi
<p>UDA n. 6 L'attività antropica sull'ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'impatto antropico sugli ecosistemi - Immissione degli inquinanti - Fenomeni di dispersione e accumulo - Biomagnificazione: il caso della baia di Minamata - Biocidi, pesticidi, fitofarmaci (cenni) - Inquinanti organici persistenti (cenni) - Metalli pesanti (cenni) - Le microplastiche (cenni) 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere le conseguenze delle attività antropiche sugli equilibri ambientali - Descrivere la natura chimica dei composti inquinanti, la loro provenienza e come vengano immessi in ambiente: riportare alcuni esempi. - Indicare il significato di biodegradabilità, concentrazione e persistenza. - Descrivere il processo della biomagnificazione.

I traguardi per lo sviluppo delle competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione (ovvero al termine del 1° Biennio della scuola secondaria di secondo grado fanno riferimento alle indicazioni nazionali **per l'adempimento dell'obbligo di istruzione** di cui al regolamento emanato con decreto del Ministro della Pubblica istruzione n. 139/2007).

I risultati di apprendimento (o gli elementi di competenza) da promuovere in termini di conoscenze e abilità declinati dall'elenco secondo le Linee guida per l'area generale e/o di indirizzo (per il periodo di riferimento):

- **ITIS** (Istituti Tecnici) regolamento D.P.R. n. 88/2010 per il **settore tecnologico** fare riferimento:
 - Linee guida D.M. 57 del 2010 per il **primo biennio** (allegato A.2);
 - Linee guida D.M. 4 del 2012 per il triennio (**secondo biennio e quinto anno** allegato A.2)



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto Statale Istruzione Superiore
Cipriano FACCHINETTI



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

- **IPSIA (Istituti Professionali)** regolamento D.Lgs n. 61/2017 per il **settore Manutenzione ed assistenza tecnica** fare riferimento:
- Linee guida D.I. 92 del 2018 per l'**area generale** (allegato 1) per l'**area di indirizzo** (allegato 2-D).

Chiarimenti sulla programmazione con saperi minimi essenziali della classe

Gli **obiettivi o standard¹ disciplinari** sono i **saperi minimi essenziali** sviluppati attraverso la trattazione dei contenuti disciplinari principali di ogni disciplina, essi sono fondamentali e irrinunciabili, dettagliati per conoscenze e abilità/capacità, e sono propedeutiche alla promozione delle competenze.

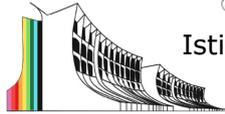
I saperi essenziali sono utili in fase di programmazione disciplinare ai fini di rendere i programmi più funzionali al raggiungimento dei risultati di apprendimento e alla verifica sull'acquisizione dei saperi:

- ✓ Con corrispondenza del 6 nella griglia di valutazione nel caso di raggiungimento degli standard minimi di apprendimento;
- ✓ promozione alla classe successiva;
- ✓ attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune riferite al primo periodo e/o al recupero estivo (le verifiche infatti saranno strutturate tenendo conto solo degli obiettivi minimi di apprendimento);
- ✓ definizione degli standard minimi di apprendimento anche per gli studenti con BES e/o NAI (stranieri neoarrivati).

Per gli allievi con disabilità, ferma restando la progettazione **secondo il principio della personalizzazione**, il raggiungimento degli standard prevede la valorizzazione delle competenze di ciascuno, anche attraverso l'introduzione di misure di sviluppo o recupero degli apprendimenti.

Mentre la valutazione dovrà rispecchiare la specificità di ogni alunno, ed il suo personale percorso formativo: i progressi legati all'integrazione, all'acquisizione di autonomia e di competenze sociali e cognitive. La normativa ministeriale e il documento riportante le "*Linee guida sull'inclusione scolastica degli alunni con disabilità*" esplicitano chiaramente che la valutazione in decimi va rapportata al P.E.I. e dovrà essere sempre considerata in riferimento ai processi e non solo alle performances dell'alunno (**nota MIUR prot. n. 4274 del 4 agosto 2009**).

¹ La definizione degli standard di apprendimento, nell'ambito dei livelli essenziali previsti per il secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, garantiscono la conformità dei percorsi nazionali.



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto Statale Istruzione Superiore
Cipriano FACCHINETTI



Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

Di conseguenza la valutazione terrà conto anche del livello di partenza, del livello di conoscenze raggiunto, dell'impegno – partecipazione, dei risultati ottenuti, delle osservazioni sistematiche nei processi di apprendimento e soprattutto dei miglioramenti nell'area affettivo-relazionale e comunicazionale.