

I.I.S. PRIMO LEVI

QUARTU S. ELENA

Programma del Corso di "CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE", a.s. 2017-2018

Materia: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

Classe: 3°C

Docenti: Elisabetta Bina e Gabriella Concu

UNITÀ DIDATTICA	ATTIVITÀ DI LABORATORIO
MODULO 00 - Introduzione al corso di Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale	
<ul style="list-style-type: none">• Presentazione del programma• L'esame di stato: tutto quello che è bene sapere per organizzare al meglio l'intero triennio• L'aula di scienze e il Laboratorio di Biologia e Microbiologia• Prerequisiti<ul style="list-style-type: none">• Matematica e Fisica: misura delle grandezze, il Sistema Internazionale di unità delle misure, equivalenze, somma vettoriale, passaggi di stato, coesione e adesione;• Chimica: l'atomo, i legami chimici ionico e covalente, le interazioni intermolecolari: ione-dipolo, dipolo-dipolo (legame idrogeno), dipolo permanente-dipolo indotto, dipolo istantaneo-dipolo indotto (forze di Van der Waals)	
MODULO 01 - Il laboratorio di Biologia e Microbiologia	
Unità 1.1 - Entriamo in laboratorio <ul style="list-style-type: none">• Norme di comportamento• Il quaderno di laboratorio• Le relazioni di laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Quaderno di laboratorio:<ul style="list-style-type: none">○ Preparazione dei fogli del QdL;○ Norme di comportamento: elenco divieti, precauzioni e consigli;○ Predisposizione dello schema della relazione di laboratorio.
Unità 1.2 - Sicurezza e prevenzione <ul style="list-style-type: none">• Prerequisiti - Introduzione alla normativa in campo ambientale• Il rischio chimico• I Regolamenti REACH e CLP• Il rischio biologico• Il D. Lgs. N. 81/2008: Titolo X• Il rischio fisico/meccanico	<ul style="list-style-type: none">• Lettura dell'etichetta di alcune sostanze chimiche:<ul style="list-style-type: none">○ riproduzione sul quaderno di laboratorio dell'etichetta di un reagente secondo il regolamento CLP e secondo il vecchio regolamento.
Unità 1.3 - Gli strumenti di laboratorio <ul style="list-style-type: none">• Prerequisiti: unità di misura secondo il S.I., le equivalenze• Il microscopio ottico• Il microscopio elettronico• Strumenti e vetreria	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza e uso degli strumenti e delle attrezzature presenti nel laboratorio di microbiologia:<ul style="list-style-type: none">○ indicazioni per l'uso corretto della vetreria.• Guida all'uso corretto del microscopio ottico: imparare la tecnica.<ul style="list-style-type: none">○ Osservazione di una lettera di giornale a diversi ingrandimenti;○ osservazione di fibre naturali e sintetiche a diversi ingrandimenti.

<p>Unità 1.4 – Tecniche di microscopia ottica</p> <ul style="list-style-type: none"> • I preparati “a fresco” • I preparati “fissati e colorati” • La colorazione col blu di metilene • La colorazione ematossilina-eosina • La colorazione di Gram 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del microscopio stereoscopico. • Tecniche di allestimento dei preparati microscopici: <ul style="list-style-type: none"> ○ esame “a fresco” (esame semplice tra vetrini, esame “a goccia pendente”); ○ colorazione vitale e colorazione negativa; ○ esame dopo “fissazione e colorazione”. • Generalità sui principali coloranti in uso in microbiologia: <ul style="list-style-type: none"> ○ preparazione della soluzione alcolica madre e allestimento di una soluzione idroalcolica di lavoro; ○ colorazioni semplici e policromatiche. • Allestimento di preparati “a fresco” e colorati di citologia vegetale e animale: <ul style="list-style-type: none"> ○ osservazione dell’epidermide, degli stomi, dei cloroplasti di alcune foglie e di altri vegetali (varie esperienze); ○ osservazione di cellule epiteliali della mucosa boccale. • Allestimento di preparati “a fresco” e dopo fissazione e colorazione per l’osservazione di microrganismi: <ul style="list-style-type: none"> ○ osservazione “a fresco” dei microrganismi dell’acqua di uno stagno o nell’infuso di fieno; ○ osservazione di muffe alimentari; ○ osservazione “a fresco” e dopo colorazione monocromatica delle cellule di lievito <i>Saccharomyces cerevisiae</i> e dei fermenti lattici; ○ colorazione secondo Gram dei fermenti lattici dello yogurt.
<p>MODULO 02 – La chimica della vita</p>	
<p>unità 2.1 – L’acqua e le sue proprietà</p> <ul style="list-style-type: none"> • la molecola H₂O • le proprietà dell’acqua: densità, punto di fusione e di ebollizione, calore di fusione e di vaporizzazione, tensione superficiale, calore specifico, capacità solventi, viscosità 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica dell’esistenza della tensione superficiale e delle altre proprietà dell’acqua.
<p>Unità 2.1 – Le biomolecole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carboidrati • Lipidi • Proteine • Acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saggi di riconoscimento di sostanze organiche di interesse biologico: <ul style="list-style-type: none"> ○ saggio di Fehling per il riconoscimento dei carboidrati riducenti; ○ saggio di Lugol per il riconoscimento dei polisaccaridi; ○ riconoscimento delle proteine con il reattivo del Biureto; ○ riconoscimento delle biomolecole negli alimenti e in un campione incognito; ○ osservazione al microscopio dei vari tipi di amido (farina di frumento, mais, riso, grano saraceno, segale, orzo, patata).
<p>MODULO 03 – La cellula</p>	
<p>Unità 3.1 – La cellula procariote</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strutture fondamentali delle cellule procariote 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al microscopio delle principali differenze tra cellula procariote ed eucariote. • Cellula animale e cellula vegetale: analogie e differenze (esperienze al microscopio).
<p>Unità 3.2 – La cellula eucariote</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cellula animale e vegetale • La membrana cellulare • Gli organelli citoplasmatici 	

Attività di laboratorio svolte in ambiente extrascolastico

Visite didattiche presso il laboratorio del CEAS del Parco Naturale Regionale Molentargius – Saline.

- Uso degli indicatori biologici nella valutazione della qualità del suolo e dell'acqua.
- La fauna edafica del Parco di Molentargius: tecniche di campionamento del terreno, osservazione e classificazione dei microartropodi rinvenuti nei campioni e definizione dell'indice di qualità biologica del suolo QBS-ar.
- I macroinvertebrati dello stagno di Molentargius: tecniche di campionamento dell'acqua, osservazione e classificazione degli organismi rinvenuti nei campioni e determinazione dell'indice biotico esteso (IBE).
- Campionamento e osservazione dell'*Artemia salina* presente nelle acque dello stagno di Molentargius.
- La Spiaggia Fossile di Is Arenas.

Prof.ssa Elisabetta Bina _____

Prof.ssa Gabriella Concu _____

Studente _____

Studente _____