

PROGRAMMAZIONE		A.S. 2025-2026
Classe:	4 AB	
Materia:	MICROBIOLOGIA E TCS	
Insegnante:	TOSI ALESSANDRA- VANCINI GIORGIA	
Testo utilizzato:	FABIO FANTI, BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO, ZANICHELLI	
<div>- Si considerano obiettivi minimi irrinunciabili, il cui conseguimento comporta la sufficienza, quelli sottolineati.</div> <div>- Sono previste verifiche per quadrimestre in numero non inferiore a 2</div>		
Obiettivi comuni (Ob. minimi sottolineati; * Attività di laboratorio)		Contenuti Disciplinari
<div><u>Conoscere i vari tipi di rapporti che si instaurano tra i microrganismi e l'ospite</u></div> <div><u>Saper cogliere le sottili differenze tra saprofiti, patogeni, commensali, simbionti</u></div> <div><u>Saper descrivere nelle linee generali la dinamica del processo infettivo da parte dei microrganismi</u></div> <div><u>Conoscere le differenze tra malattie infettive e cronico-degenerative</u></div> <div><u>Conoscere il ruolo importante che ha avuto Koch nella storia della Microbiologia medica e conoscere i suoi postulati</u></div> <div><u>Saper cogliere le differenze tra epidemie, endemie e pandemie</u></div> <div>Conoscere le differenze tra incidenza e prevalenza, malattia acuta e malattia cronica</div> <div><u>Sapere che l'ambiente ospedaliero crea condizioni "ideali" per lo sviluppo di ceppi batterici antibiotico resistenti</u></div> <div><u>Conoscere le principali vie di ingresso dei microrganismi</u></div> <div><u>Conoscere la successione di fasi che porta al processo infettivo</u></div>		<div>1 L'ATTIVITÀ PATOGENA DEI MICRORGANISMI</div> <div>Flora microbica normale e relazione con l'ospite</div> <div>La dinamica del processo infettivo, trasmissione di patogeni, azione patogena (generalità).</div> <div>Eziologia delle malattie infettive e i postulati di Koch</div> <div>Le malattie infettive trasmissibili e non.</div> <div>Le vie di ingresso nell'ospite</div> <div>La dinamica del processo infettivo</div> <div>Il meccanismo dell'azione patogena</div>

<p><u>Conoscere i fattori di patogenicità dei microrganismi</u></p> <p><u>Sapere che i microrganismi esprimono la loro virulenza attraverso due modalità: invasività e produzione di tossine</u></p> <p><u>Conoscere le differenze tra esotossine ed endotossine batteriche</u></p> <p>Sapere attraverso quali apparati e liquidi biologici possono essere eliminati i microrganismi.</p>	<p>I fattori di virulenza dei microrganismi: invasività e produzione di tossine</p> <p>Le vie di eliminazione dei microrganismi.</p>
<p><u>Conoscere i più diffusi microrganismi patogeni.</u></p> <p><u>Saper applicare i criteri di classificazione morfologici-biochimici-fisici dei batteri</u></p> <p>* <u>Saper coltivare e selezionare batteri ed eumiceti di interesse, applicando tecniche di semina in superficie, per inclusione e utilizzando terreni generici e selettivi (a completamento di quanto svolto nel terzo anno)</u></p> <p>* <u>Conoscere e saper preparare i terreni nutrizionali</u></p> <p>* Saper contare i microbi</p> <p>* Saper eseguire un antibiogramma</p>	<p>2 BATTERI DI INTERESSE SANITARIO</p> <p>Batteri di interesse sanitario:</p> <p>G- di forma elicoidale e ricurva; G- bacili e cocci aerobi; G- aerobi/anaerobi facoltativi; Rickettsie e Chlamidie; Micoplasmi.</p> <p>Cocchi G+: solo Stafilococchi e streptococchi.</p> <p>Conta microbica</p>
<p><u>Acquisire con chiarezza il significato delle reazioni esoergoniche ed endoergoniche</u></p> <p><u>Conoscere il ruolo e l'importanza degli enzimi nelle vie metaboliche</u></p>	<p>3 IL METABOLISMO MICROBICO</p> <p>La Termodinamica e le trasformazioni energetiche</p> <p>Gli enzimi: catalizzatori biologici</p> <p>Caratteristiche e proprietà degli enzimi.</p> <p>I fattori che influenzano la catalisi enzimatica</p>

<p><u>Capire la trasformazione del substrato in prodotto</u></p> <p>Conoscere le proprietà e la specificità degli enzimi</p> <p><u>Distinguere l'anabolismo dal catabolismo</u></p> <p><u>Conoscere la struttura e la funzione dell'ATP</u></p> <p><u>Saper distinguere le tre modalità di fosforilazione dell'ADP e dell'AMP</u></p> <p><u>Saper classificare gli organismi viventi in base alle fonti di carbonio, energia e idrogeno e/o elettroni</u></p> <p>* Conoscere e saper eseguire le condizioni di incubazione utilizzando gli strumenti di laboratorio</p>	<p>Metabolismo, ATP ed energia per la cellula</p> <p>Il metabolismo microbico, tipi di respirazione, fermentazione; aerobiosi/anaerobiosi; elenco delle fermentazioni note</p> <p>Tipologie di metabolismo in base alle fonti di energia e di elementi nutritivi.</p>
<p><u>Conoscere il ruolo fondamentale del DNA, molecola depositaria delle informazioni genetiche di tutti gli organismi viventi</u></p> <p><u>Saper descrivere il complesso meccanismo di duplicazione del DNA</u>, cogliendo le analogie e le differenze nei due diversi tipi di cellule e i meccanismi di riparazione.</p> <p><u>Spiegare il Dogma centrale della biologia e citare i microrganismi che fanno eccezione a questa regola</u></p> <p><u>Conoscere la diversità di struttura e di funzione dell'RNA, molecola simile al DNA</u></p> <p><u>Conoscere le tre fasi della sintesi proteica</u></p> <p><u>Descrivere in che cosa consiste il codice genetico e indicare la relazione con la sintesi delle proteine</u></p> <p><u>Conoscere il ruolo svolto dai tre tipi di RNA durante la traduzione del messaggio genetico</u></p>	<p>4 IL DNA E LA SINTESI PROTEICA</p> <p>Il DNA: custode dell'informazione genetica</p> <p>Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti</p> <p>La replicazione del DNA: un fenomeno complesso</p> <p>I meccanismi di riparazione del DNA</p> <p>Struttura e compiti dei diversi RNA</p> <p>I meccanismi della sintesi proteica</p> <p>Le fasi del processo: la trascrizione</p> <p>Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi</p> <p>Le fasi del processo: la traduzione</p>

<p>Conoscere le analogie e le differenze del meccanismo di sintesi proteica nei procarioti e negli eucarioti</p> <p><u>Saper spiegare in che cosa consiste la regolazione genica. Illustrare il modello dell'operone in <i>Escherichia coli</i></u></p>	<p>Sintesi proteica: analogie e differenze fra i viventi</p> <p><u>Regolazione dell'espressione genica nei Procarioti: operone-lac, operone-triptofano.</u></p>
<p><u>Saper descrivere e classificare le mutazioni</u></p> <p><u>Conoscere i meccanismi che creano variabilità nei batteri</u></p>	<p>5 LA VARIABILITÀ GENETICA E LE MUTAZIONI</p> <p><u>Le Mutazioni</u> (puntiformi, cromosomiche, genomiche)</p> <p>La scissione (ripasso).</p> <p>Meccanismi di variabilità genetica nei batteri (coniugazione, trasformazione, trasduzione)</p>
<p><u>Sapere utilizzare il lessico minimo ed alcuni strumenti della tecnologia del DNA ricombinante</u></p> <p><u>Conoscere i criteri di scelta delle procedure per il DNA ricombinante</u></p> <p><u>Conoscere e saper spiegare le diverse fasi della ricombinazione del DNA</u></p> <p>Conoscere il ruolo delle banche dati bioinformatiche</p> <p><u>Conoscere i settori di impiego della tecn. del DNA ricombinante</u></p> <p><u>Comprendere l'utilità delle sonde molecolari</u></p> <p>Conoscere altri metodi di individuazione di profili genetici</p> <p>Conoscere i meccanismi della nuova tecnica CRISPR-CAS9 e i suoi vantaggi</p> <p>Conoscere le problematiche connesse all'uso degli OGM</p> <p><u>Saper indicare in quali ambiti delle produzioni agricole le biotecnologie sono applicate più proficuamente</u></p> <p><u>Conoscere struttura e usi dei Biosensori</u></p>	<p>6 AGIRE SUL DNA: LE BIOTECNOLOGIE E LE SUE APPLICAZIONI</p> <p>Origine ed evoluzione delle biotecnologie</p> <p>Come isolare un gene di interesse</p> <p>L'elettroforesi su gel di frammenti di DNA</p> <p>Localizzare un gene tramite sonde molecolari</p> <p>Inserire i geni nelle cellule: i vettori molecolari</p> <p>I vettori batterici: plasmidi</p> <p>Come usare i vettori di espressione</p> <p>Le caratteristiche delle cellule ospiti</p> <p>Trasferire DNA all'interno di una cellula</p> <p>Come selezionare i cloni ricombinanti</p> <p>Le librerie geniche: una collezione di cloni</p> <p>La PCR: reazione a catena della polimerasi</p> <p>Le modalità di sequenziamento del DNA</p> <p>Dal Progetto Genoma Umano alla nascita della genomica</p> <p>Le novità e i vantaggi della tecnica CRISPR-CAS9</p> <p>Le applicazioni delle Biotecnologie innovative in campo agrario, sanitario e zootecnico. Vantaggi e problematiche connesse.</p> <p>I Biosensori</p>

VERIFICA E VALUTAZIONE

Si prevedono:

- Verifiche strutturate con quesiti con risposte brevi e con risposte più articolate
- Relazioni di approfondimento, scritte o orali, elaborate in piccoli gruppi di lavoro ed esposte alla classe.
- Interrogazioni di recupero

CRITERI	CONOSCENZE (<i>SAPERE</i>)	CAPACITÀ (<i>SAPER FARE</i>)
1-2-3	Gravemente errate o quasi inesistenti	Risponde in modo molto incompleto o confuso. Ha competenze gravemente insufficienti. Svolge i compiti assegnati in parte minima e non significativa. Il linguaggio adottato è inadeguato. La comunicazione è inefficace.
4	Conoscenze errate e/o incomplete	Ha competenze insufficienti o gravemente insufficienti. Svolge i compiti assegnati con difficoltà o in modo incompleto. Il linguaggio adottato è sistematicamente impreciso. La comunicazione è più che stentata.
5	Conoscenze inesatte e/o incomplete	Ha scarse competenze di carattere generale e si orienta solo se guidato. Svolge in modo parziale i compiti assegnati. Il linguaggio utilizzato è impreciso. La comunicazione è stentata.
6	Conoscenza essenziale degli argomenti	Raggiunge gli obiettivi minimi. Ha competenze essenziali, anche se mostra incertezze nella comprensione dei concetti e nell'applicazione delle competenze, si orienta solo se guidato. Le competenze raggiunte gli consentono una parziale autonomia solo nei contesti noti. Il linguaggio utilizzato è semplice. La comunicazione, sebbene incerta, risulta coerente con i contenuti.
7	Conoscenza di molti degli argomenti	Raggiunge molti degli obiettivi. Ha competenze adeguate e applica correttamente le conoscenze. Effettua semplici collegamenti mostrando di saper trasferire conoscenze e competenze in contesti noti. Si esprime con chiarezza e coerenza.
8	Conoscenza quasi completa degli argomenti	Raggiunge quasi tutti gli obiettivi. Sa operare anche qualche approfondimento. È capace di fare collegamenti mostrando di saper trasferire conoscenze e competenze in contesti noti e in semplici contesti non noti. Il linguaggio è corretto e appropriato.
9	Conoscenza completa degli argomenti	Raggiunge tutti gli obiettivi. Ha capacità di analisi, di sintesi e di approfondimento. È capace di trasferire conoscenze e competenze in contesti noti e non solo. Si esprime in modo appropriato utilizzando un lessico preciso
10	Conoscenza completa e arricchita da approfondimenti personali	Raggiunge tutti gli obiettivi anche con significativi contributi personali ed una elaborazione critica. Lavora in autonomia anche in contesti non noti. Mostra sicurezza argomentativa sostenuta da un lessico ricco e preciso