

I.I.S. "GALILEI GALILEI" BOLZANO
PIANO DI LAVORO SVOLTO
"Igiene, anatomia, fisiologia, patologia"
CLASSE 5D -chimica e biotecnologie sanitarie
ANNO SCOLASTICO 2020-2021
prof.ssa Vivian Antonella
prof. Bianchi Patrick

TITOLO DEL MODULO / PERCORSO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	MEZZI E SPAZI	TEMPI [ORE]	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI [DISCIPLINA E CONTENUTO]
Il sistema linfatico e immunitario	<ul style="list-style-type: none"> - correlare la risposta immunitaria con le malattie; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di ricerca e di approfondimento; - stabilire collegamenti interdisciplinari 	<ul style="list-style-type: none"> - indicare le più importanti barriere difensive contro l'invasione dei patogeni; - definire le principali caratteristiche e il ruolo dei meccanismi di difesa specifici e innati; - saper descrivere la circolazione linfatica. 	<ul style="list-style-type: none"> - I due tipi di immunità: innata e adattativa. Sistema immunitario innato: i ruoli della prima linea di difesa → le barriere chimico fisiche; i ruoli della seconda linea di difesa → le proteine dell'immunità innata e le cellule coinvolte; - definizione di antigene e patogeno; - la risposta infiammatoria e la febbre; - il microbiota come difesa immunitaria; - le cellule che presentano l'antigene e le proteine del complesso maggiore d'istocompatibilità nel riconoscimento di antigeni self e non self. - Sistema immunitario specifico: i ruoli dei linfociti T e B; - il processamento e la presentazione dell'antigene delle APC e l'attivazione dei linfociti T e B; - la struttura dell'anticorpo; - i quattro tipi principali di linfociti T. - Le funzioni del sistema linfatico; - i vasi linfatici e gli organi linfoidi primari (midollo osseo rosso e timo) e secondari - La circolazione linfatica. 	<ul style="list-style-type: none"> - corso di sicurezza del laboratorio - realizzazione crema antinfiammatoria 	lezioni frontali e lezioni dialogate	Dispensa digitale, libri di testo, mappe concettuali digitali; video – aule dotate di LIM	13 ore (settembre -ottobre)	<ul style="list-style-type: none"> - <u>educazione civica</u>: il sistema immunitario e l'alimentazione sana ed equilibrata; - <u>chimica organica e biochimica</u>: processi infiammatori e farmaci: steroidi e FANS

<p>La promozione della salute e l'alimentazione (modulo di educazione civica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'importanza delle misure epidemiologiche nella valutazione dello stato di salute di una popolazione; - comprendere quali cibi preferire e come migliorare la propria alimentazione ai fini di un miglioramento del proprio benessere e di quello collettivo; - saper comunicare l'importanza delle scelte consapevoli nella propria alimentazione come prevenzione alle patologie cronico degenerative; - stabilire collegamenti interdisciplinari; - saper operare in équipe; - sviluppare la capacità di osservazione, analisi, sintesi e descrizione leggendo fatti ed eventi e cogliendone i nessi logici. 	<ul style="list-style-type: none"> - distinguere tra alimentazione e nutrizione; - definire il concetto di metabolismo; - comprendere dove si trovano i macronutrienti e i micronutrienti negli alimenti e i loro ruoli cellulari 	<ul style="list-style-type: none"> - La prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Accenni di epidemiologia. - La nutrizione e l'alimentazione nella prevenzione delle patologie cronico degenerative. - I macronutrienti: lipidi, proteine e grassi; - i micronutrienti: acqua, sali minerali e vitamine. - Le fibre vegetali come esempio di zuccheri complessi e la loro azione nel microbiota intestinale, il loro potere di sazietà e di riduzione del rischio di sviluppare patologie croniche. - I lipidi saturi e insaturi. - I danni da alcol. - L'acqua come alimento. - Il fabbisogno energetico; - il metabolismo basale e il significato di alimentazione equilibrata. - Le linee guida nazionali per una sana alimentazione. - L'integrazione dello sportivo e il bilancio energetico. - Accenni sull'insulino-resistenza e sindrome metabolica. - L'utilizzo del sale. - La frutta e la verdura. Malnutrizione per eccesso e obesità. 	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione mappe concettuali 	<ul style="list-style-type: none"> - lezioni frontali e lezioni dialogate - flipped classroom; - didattica digitale integrata sincrona e asincrona 	<p>Dispensa digitale; libri di testo; testo delle linee guida nazionali per una sana alimentazione; video</p> <p>- gruppo classe online in Teams</p> <p>- aule dotate di LIM</p>	<p>22 ore (ottobre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>chimica organica e biochimica</u>: i lipidi, le proteine, i carboidrati, le vitamine e i sali minerali; - <u>educazione civica</u>: lo spreco alimentare;
<p>Le principali patologie cronico degenerative</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sapere riconoscere e stabilire relazioni tra eziologia multifattoriale e patologia; - saper classificare e formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti; risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici 	<ul style="list-style-type: none"> - distinguere i diversi tipi di patologia e individuarne le cause; - illustrare le problematiche generali relative alle malattie cronico degenerative evidenziando la loro importanza come causa di mortalità e invalidità; - individuare i fattori individuali, comportamentali, metabolici ed ambientali; - sviluppare un intervento di educazione sanitaria; - indicare le principali malattie cardiovascolari; 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiarimenti sul significato di malattie non trasmissibili per via orizzontale e l'esempio delle malattie cronico degenerative. - Le cause implicite ed esplicite delle patologie cronico degenerative. - I determinanti metabolici. - Il rivestimento epiteliale delle arterie: tonaca intima, media e avventizia. - L'ateroma, l'aterogenesi e le conseguenze cliniche. - Le conseguenze dello stato di malattia: la morte cellulare programmata e la necrosi a confronto. - L'aterosclerosi e l'ipertensione. - La necrosi come morte cellulare nell'infarto e nell'ischemia. - Differenze tra trombosi, embolismo e infarto. 	<p>Lezioni online: videointerrogazioni e/o videolezioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> - lezioni frontali e lezioni dialogate; - didattica digitale integrata sincrona e asincrona 	<p>Dispensa digitale, libri di testo; testi dal web e video condivisi</p> <p>- aule dotate di LIM</p> <p>- gruppo classe online in Teams</p>	<p>10 ore (novembre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Chimica organica e biochimica</u>: processi infiammatori, FANS e steroidi e le malattie cardiocircolatorie

		<ul style="list-style-type: none"> - distinguere arteriosclerosi e aterosclerosi; - identificare le cause e i fattori di rischio delle malattie cardiovascolari; - individuare interventi di prevenzione e le principali terapie delle malattie cardiovascolari 						
<p>L'apparato endocrino e alcune patologie ad esso correlate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire collegamenti interdisciplinari; - risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; acquisire un atteggiamento di rispetto e responsabilità nei confronti dell'ambiente e della salvaguardia della salute; - applicare le conoscenze acquisite per migliorare il proprio benessere e quello collettivo 	<ul style="list-style-type: none"> - distinguere le ghiandole esocrine ed endocrine; - descrivere le caratteristiche e le funzioni della ghiandola pineale, della tiroide e paratiroide, del pancreas, delle ghiandole surrenali, delle ovaie e dei testicoli; - conoscere le principali indagini per studiare la funzionalità di alcune ghiandole; - distinguere le due principali forme di diabete mellito (tipo 1 e tipo 2); - identificare i fattori di rischio del diabete; - indicare le possibili strategie preventive; - conoscere i test da eseguire nel check up diabetico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni dell'apparato endocrino; - gli ormoni liposolubili e idrosolubili; - il feedback positivo e il feedback negativo. - Il ruolo degli ormoni sulla nostra salute. - L'ipotalamo, l'ipofisi, la tiroide e i rapporti di feedback; - l'epifisi e la melatonina. - L'ipofisi: l'adenoipofisi e la neuroipofisi. - L'ormone della crescita e il TSH: il controllo ipotalamico nella produzione ipofisaria dell'ormone della crescita e della tireotropina. - Cenni sull'ormone follicolostimolante e l'ormone luteinizzante. - La tiroide e gli ormoni T3, T4 e calcitonina. - Gli effetti degli ormoni tiroidei. - Le ghiandole paratiroidei e il controllo del calcio ematico. - Il pancreas e le isole beta di Langerhans. - L'insulina e il glucagone nel controllo glicemico. I - I diabete mellito come patologia cronica dismetabolica di tipo 1 e 2 e il diabete gestazionale: prevenzione, terapia e progressi della ricerca. - Il controllo della calcemia: omeostasi del calcio regolata dagli ormoni paratiroideo e calcitonina. - L'osteoporosi: epidemiologia, eziologia, sottotipi, sintomi, diagnosi e prevenzione. - L'ipotiroidismo, la tiroidite di Hashimoto, la sindrome di Klinefelter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparazione campioni istologici - progettazione di soluzioni per testare la filtrazione delle mascherine chirurgiche - preparazione dei terreni di coltura per la validazione della capacità filtrante delle mascherine chirurgiche 	<p>didattica digitale integrata sincrona e asincrona</p>	<p>Dispensa digitale, libri di testo; testi dal web e video condivisi</p> <p>- gruppo classe online in Teams</p>	<p>35 ore (dicembre-gennaio)</p>	<p>- <u>Chimica organica e biochimica</u>: metabolismo glucidico e controllo ormonale</p>

La patologia neoplastica

<ul style="list-style-type: none">- acquisire la capacità di progettazione e di ricerca;- applicare le conoscenze acquisite per migliorare il proprio benessere e quello collettivo;- sviluppare la capacità di osservazione, analisi, sintesi e descrizione leggendo fatti ed eventi e cogliendo i nessi logici	<ul style="list-style-type: none">- distinguere tumori maligni e benigni;- conoscere le basi biologiche dei tumori;- riconoscere i principali fattori di rischio tumorale;- distinguere gli interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria per i tumori;- descrivere l'epidemiologia dei tumori in Italia;- illustrare le principali terapie nella cura del tumore;- descrivere i test da eseguire nella diagnosi del tumore	<ul style="list-style-type: none">- Il concetto di tumore e di tumorigenesi.- Terminologia: cancro, neoplasia, carcinoma e tumore.- Definizione di oncogeni, oncosoppressori e loro ruoli nella proliferazione tumorale.- Come si comportano le cellule del cancro rispetto a quelle sane.- L'autosufficienza tumorale dai segnali di crescita; segnali di start e di stop; segnali di morte;- divisioni illimitate delle cellule tumorali;- la neoangiogenesi e la metastasi.- Differenze tra tumori benigni e maligni.- La chemioterapia, la radioterapia, la terapia ormonale, l'immunoterapia: in cosa consistono i diversi tipi di trattamento antitumorale e i loro target, quali sono gli effetti collaterali.- L'immunoterapia come novità nel trattamento del tumore e il suo ruolo d'azione.- Cos'è un farmaco biologico e come il tumore evade il sistema immunitario.- Cos'è un anticorpo monoclonale e il ruolo della proteina CTLA4 e della proteina PD1 nelle cellule sane e nei tumori.- Gli esosomi spiegati da Ennio Tasciotti come nuova frontiera per la cura antitumorale.- L'alimentazione e le due facce della stessa medaglia: concausa tumorale e fattore di prevenzione.- Accenni sui radicali liberi, antiossidanti endogeni ed esogeni.- Lo stress ossidativo.- Incontro con la ricercatrice Alessandra Dall'Agnese: il percorso professionale di un ricercatore → dalla rigenerazione cellulare negli Axolotl applicabile all'uomo agli studi di espressione genica nei moscerini (come l'alimentazione modifica l'espressione genica; ascolto del cuore di moscerino che batte), espressione genica nelle cellule tumorali per la realizzazione di farmaci biologici.- Come rieducare il sistema immunitario a riconoscere il cancro.	<p>seminario con la ricercatrice Dall'Agnese e riflessioni</p>	<p>lezioni frontali e lezioni dialogate; didattica digitale integrata sincrona e asincrona; seminario online con la ricercatrice dal Massachusetts con dispensa interattiva.</p>	<p>Dispensa digitale, libri di testo; testi dal web e video condivisi</p> <ul style="list-style-type: none">- gruppo classe online in Teams- aule dotate di LIM	<p>30 ore (gennaio-febbraio)</p>	<ul style="list-style-type: none">- <u>inglese</u>: monoclonal antibodies;- <u>biologia e microbiologia</u>: applicazione della terapia genica nel trattamento dei linfomi
--	--	--	--	--	--	----------------------------------	---

Le malattie infettive

<p>- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici;</p> <p>- sviluppare la capacità di osservazione, analisi, sintesi e descrizione leggendo fatti ed eventi e cogliendone i nessi logici;</p> <p>- saper raccogliere e interpretare in modo corretto i risultati ottenuti distinguendo quali sono le variabili che influenzano i fenomeni naturali in genere e biologici in particolare</p>	<p>- individuare i principali meccanismi patogenetici;</p> <p>- distinguere tra risposta infiammatoria acuta e cronica;</p> <p>- illustrare la relazione ospite-parassita;</p> <p>- distinguere le principali caratteristiche di batteri, virus, protozoi e miceti;</p> <p>- illustrare le principali fasi del ciclo riproduttivo dei microrganismi;</p> <p>- descrivere i principali metodi di campionamento e riconoscimento degli agenti infettivi nei diversi materiali biologici</p>	<p>- L'infezione e la patogenicità.</p> <p>- I fattori riguardanti l'ospite, i fattori riguardanti l'ambiente e quelli riguardanti il parassita → virulenza, invasività, tossicità, carica batterica, contagiosità.</p> <p>- La Salmonella typhi e il lipopolisaccaride come endotossina.</p> <p>- Le tossinfezioni alimentari e la Shigella dysenteriae e la tossina Shiga.</p> <p>- Il Clostridium tetani e l'azione neurotossica nella placca motrice.</p> <p>- Ricapitolazione sinapsi e giunzione neuromuscolare.</p> <p>- La sicurezza alimentare in ambito domestico.</p> <p>- Confronto tra l'azione della tetanospasmina e della tossina botulinica nella giunzione neuromuscolare.</p> <p>- Il Clostridium botulinum e il botulismo.</p> <p>- La tubercolosi e la malaria. Il ciclo biologico del Plasmodium falciparum. La prevenzione della malaria.</p> <p>- Gli Orthomyxooviridae e l'influenza pandemica nella storia.</p> <p>- L'emoagglutinina e la neuroaminidasi dei virus influenzali: tre gruppi di virus principali.</p> <p>- Definizione di pandemia ed epidemia. Quando avviene una pandemia e un'epidemia.</p> <p>- Le zoonosi e lo spillover.</p> <p>- La struttura molecolare di HIV e manifestazioni cliniche dell'infezione da HIV. La replicazione di HIV nei linfociti T helper.</p> <p>- Struttura molecolare dei Coronaviridae. Riflessioni sulla Covid19.</p> <p>- la responsabilità individuale nella partecipazione di una scuola in modalità online e il rispetto degli altri in modalità online</p>	<p>- PCTO "treno della memoria"</p> <p>- realizzazione terreni di coltura per Salmonella e inoculazione delle piastre</p> <p>- videolezioni/ videointerrogazioni online</p>	<p>lezioni frontali e lezioni dialogate; didattica digitale integrata sincrona e asincrona</p>	<p>Dispensa digitale, libri di testo; testi dal web e video condivisi</p> <p>- gruppo classe online in Teams</p> <p>- aule dotate di LIM</p>	<p>40 ore (marzo-aprile)</p>	<p>- <u>biologia e microbiologia</u>: lo sviluppo dei sistemi di conservazione degli alimenti e come questo ha influito sulla salute</p>
---	---	---	---	--	--	------------------------------	--

**Cenni sulle
malattie genetiche**

- sviluppare la capacità di osservazione, analisi, sintesi e descrizione leggendo fatti ed eventi e cogliendone i nessi logici

- riconoscere le malattie genetiche
- distinguere le mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche
- indicare le principali sindromi da anomalie del numero di cromosomi

- classificazione delle malattie cromosomiche: anomalie strutturali, numeriche e dei cromosomi sessuali
- malattie monofattoriali: recessive e dominanti

sei gruppi d'indagine sulle malattie genetiche

lezioni frontali

Dispensa digitale, libri di testo; materiale dal web; utilizzo del sito orpha.net.it
- aule dotate di LIM

3 ore (maggio)

- Chimica organica e biochimica:
l'emoglobina:
funzionamento cooperativo e malattie genetiche