

**PROGRAMMA DI  
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO**

**INSEGNANTI: Elvira Fiorillo, Maria Chiara De Diego**

**A.S. 2023/24**

**CLASSE V A BT**

**1. PRODUZIONI BIOTECNOLOGICHE IN AMBITO SANITARIO**

| <b>Argomento (*)</b>      | <b>Contenuti</b>                            | <b>Obiettivi (**)</b>   |
|---------------------------|---|---|
| 1.1 Vaccini               | Produzione delle varie tipologie di vaccini | <b>Spiegare cosa sono i vaccini e come si possono ottenere per via biotecnologica</b><br><br><b>Essere in grado di cogliere la differenza tra i vaccini tradizionali e quelli innovativi ricombinanti</b>               |
| 1.2 Anticorpi monoclonali | Produzione di anticorpi monoclonali         | <b>Spiegare cosa sono gli anticorpi monoclonali, il relativo processo di produzione e gli impieghi farmacologici</b><br><br>Conoscere il bioreattore a fibre cave, utilizzato nella produzione di anticorpi monoclonali |
| 1.3 Interferoni           | Produzione e impiego degli interferoni      | <b>Spiegare cosa sono gli interferoni e come vengono prodotti industrialmente</b>   |
| 1.4 Vitamine              | Vitamine: processi di produzione e funzioni | <b>Conoscere i processi di produzione microbiologica o di bioconversione delle vitamine</b>   |

**2. SPERIMENTAZIONE DI NUOVI FARMACI, COMPOSTI GUIDA E FARMACOVIGILANZA**

| <b>Argomento (*)</b> | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
|----------------------|--|--|
| 2.1 Farmacologia     | Introduzione alla terminologia farmacologica<br><br>La classificazione dei farmaci | <b>Saper spiegare il significato dei termini impiegati in farmacologia</b><br><br>Saper classificare i farmaci |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  |   |
| 2.2<br>Farmacocinetica                                | Farmacocinetica:<br>dall'assorbimento<br>all'eliminazione  | <b>Saper illustrare le fasi che si succedono dall'assorbimento del farmaco alla sua eliminazione</b><br><br>Saper descrivere quali sono le varie vie di somministrazione di un farmaco<br><br><b>Conoscere il significato di biodisponibilità, biotrasformazione, clearance ed emivita del farmaco</b>  |
| 2.3<br>Farmacodinamica                                | Che cos'è la<br>farmacodinamica  | <b>Saper illustrare i meccanismi d'azione dei farmaci nei confronti di organi o apparati</b><br><br>Conoscere le relazioni esistenti tra la dose di un farmaco e la relativa risposta, analizzando i grafici di relazione dose-risposta graduale e quantale e l'indice terapeutico  |
| 2.4<br>Processo<br>produttivo di<br>nuovi farmaci     | Come nasce un nuovo<br>farmaco   | <b>Illustrare la complessità del processo produttivo di nuovi farmaci, dal <i>drug discovery</i>, allo sviluppo preclinico, agli studi clinici, fino alla registrazione ed immissione in commercio</b>  |
| 2.5<br>Sperimentazione<br>clinica di nuovi<br>farmaci | La fase di ricerca e<br>sviluppo preclinico<br><br>La sperimentazione clinica e<br>la tutela dei pazienti<br><br>Le tre fasi della<br>sperimentazione clinica<br><br>La registrazione del farmaco e<br>l'immissione in commercio | <b>Spiegare le fasi della messa a punto di nuovi farmaci, attraverso saggi in vitro ed in vivo</b><br><b>Sapere quali sono i principi ed i metodi standard della sperimentazione clinica</b><br><br><b>Conoscere le tre fasi dei <i>trial clinici</i></b><br><br>Sapere che lo studio preliminare viene condotto su volontari sani, mentre lo studio terapeutico pilota coinvolge pazienti affetti dalla patologia<br><br>Sapere che la registrazione del farmaco e la successiva commercializzazione, possono avvenire solo dopo il successo della fase III di sperimentazione clinica |
| 2.6<br>Farmacovigilanza                               | Farmacovigilanza: il<br>monitoraggio di rischi e<br>benefici   | <b>Spiegare il concetto di farmacovigilanza e indicare come viene effettuata</b>  |

| <b>3. MALATTIE TRASMESSE CON GLI ALIMENTI</b> |   |   |
|---|---|---|
| <b>Argomento (*)</b>                          | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 3.1. Infezioni, intossicazioni, tossinfezioni | Infezioni, intossicazioni, tossinfezioni e cenni su:<br>(Intossicazione da enterotossina di stafilococchi patogeni<br>Tossinfezione da <i>Escherichia coli</i><br>Tossinfezione da <i>Shigella</i><br>Tossinfezione da <i>Salmonella</i><br>Tifo, paratifo e loro prevenzione●<br>Tossinfezione da <i>Yersinia enterocolitica</i><br>Tossinfezione da <i>Cronobacter sakazakii</i><br>Botulismo: un'intossicazione spesso letale<br>Tossinfezione da <i>Clostridium perfringens</i><br>Infezione da batteri del genere <i>Bacillus</i><br>Tossinfezione da <i>Vibrio cholerae</i><br>Tossinfezione da <i>Listeria monocytogenes</i> ) | <b>Saper spiegare la differenza tra intossicazione, infezione e tossinfezione</b> |

| <b>4. CONTAMINAZIONI MICROBIOLOGICHE E CHIMICHE DEGLI ALIMENTI</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Argomento (*)</b>   | <b>Contenuti</b>                           | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 4.1 Qualità e igiene degli alimenti                                | Qualità e igiene degli alimenti            | <b>Conoscere il significato di “qualità di un alimento”<br/>Sapere che i cinque fattori che definiscono la qualità e l’igiene di un alimento possono interagire tra di loro</b> |
| 4.2 La contaminazione microbica degli alimenti                     | La contaminazione microbica degli alimenti | <b>Saper individuare i segni di contaminazione microbica degli alimenti</b><br><br>Sapere che le contaminazioni microbiche si possono realizzare a quattro livelli diversi      |
|  |  | <b>Identificare i processi degradativi, ipotizzando i probabili</b>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 4.3 Degradazione microbica                                     | I processi di degradazione microbica  | <p><b>responsabili</b></p> <p>Conoscere i processi degradativi a carico delle proteine, dei carboidrati e dei lipidi</p> <p>Illustrare la differenza tra infezioni, intossicazioni e tossinfezioni alimentari</p>  |
| 4.4 I fattori che condizionano la microbiologia degli alimenti | I fattori che condizionano la microbiologia degli alimenti  | <p><b>Conoscere le variabili che condizionano il tipo e l'entità della contaminazione microbica di un alimento</b></p> <p>Sapere quali tipi di microrganismi possono contaminare un alimento, in base anche alle condizioni ambientali in cui si trova ed alla sua composizione chimica</p> <p>Sapere che un'alta carica microbica saprofitica può portare ad un rapido decadimento delle caratteristiche organolettiche dell'alimento</p>   |
| 4.5 I fattori intrinseci ed estrinseci                         | <p>I fattori intrinseci che agiscono sugli alimenti</p> <p>I fattori estrinseci che agiscono sugli alimenti</p> | <p><b>Conoscere i fattori intrinseci che derivano dalla composizione e dalla struttura dell'alimento</b></p> <p><b>Sapere che cosa è l'a<sub>w</sub></b></p> <p><b>Conoscere i fattori estrinseci che possono agire sul deterioramento degli alimenti, ad opera di microrganismi</b></p> <p>Illustrare il ruolo della temperatura, a cui sono sottoposti gli alimenti, sullo sviluppo di microrganismi euritermi, stenotermi, psicrofili, mesofili e termofili</p> <p>Sapere che un eccesso di umidità relativa favorisce lo sviluppo di muffe e lieviti</p> |
| 4.6. Interazioni fra comunità microbiche                       | I fattori impliciti: interazioni fra comunità microbiche  | <p><b>Sapere che sugli alimenti si creano comunità microbiche che si influenzano reciprocamente, dando luogo ad interazioni negative o positive</b></p> <p>Sapere quali sono le interazioni negative e quelle positive che si possono instaurare tra le comunità microbiche e saperle descrivere</p>   |
| 4.7 La contaminazione chimica                                  | La contaminazione chimica degli alimenti  | <p><b>Spiegare come gli alimenti possono subire una contaminazione di tipo chimico</b></p> <p>Sapere da dove proviene che la contaminazione chimica degli alimenti</p>   |

| <b>5. LA TOSSICOLOGIA</b>         |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Argomento (*)</b>              | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 5.1 Xenobiotici, veleni e tossine | Xenobiotici, veleni e tossine<br>Tossicologia ambientale e danni alla catena alimentare<br>Gli effetti acuti e cronici della tossicità | <p><b>Conoscere le corrette definizioni di xenobiotici, veleni e tossine</b></p> <p>Sapere che rientrano in queste categorie di sostanze gli additivi alimentari, i pesticidi, gli inquinanti ambientali, i detersivi domestici e le tossine naturali</p> <p><b>Sapere che la tossicologia studia soprattutto l'effetto delle sostanze chimiche xenobiotiche presenti nell'ambiente che contaminano aria, acqua e suolo</b></p> <p>Conoscere i meccanismi di difesa dell'organismo come la biotrasformazione delle sostanze tossiche, la tossico-cinetica la bioattivazione e la detossificazione</p> <p><b>Sapere che la tossicità di una sostanza si può esprimere con effetti acuti o cronici</b></p> <p>Conoscere le modalità di studio degli effetti di una sostanza tossica in animali da laboratorio o su batteri</p> |
| 5.2 Tossicocinetica               | Tossicocinetica: dall'assorbimento all'eliminazione  | <p><b>Conoscere le due fasi del destino di una sostanza tossica che penetra nell'organismo (tossicocinetica e tossicodinamica)</b></p> <p><b>Conoscere i principali processi che influenzano la cinetica di una sostanza che entra nell'organismo</b></p> <p>Sapere distinguere gli effetti reversibili da quelli irreversibili di una sostanza estranea introdotta nell'organismo</p> <p>Conoscere le vie di esposizione e di assorbimento delle sostanze esogene e come queste entrano in circolo</p> <p>Conoscere dove si localizzano gli xenobiotici che entrano in circolo</p> <p>Sapere che cosa sono le reazioni di biotrasformazione</p> <p><b>Conoscere le vie di eliminazione delle sostanze esogene</b></p>   |

## 5.LA TOSSICOLOGIA

| Argomento (*)               | Contenuti  | Obiettivi (**)   |
|-----------------------------|--|--|
| 5.3 Tossicodinamica         | Tossicodinamica e relazione dose-risposta              | <b>Sapere cosa studia la tossicodinamica</b><br>Sapere che le sostanze tossiche possono provocare effetti locali e sistemici<br>Sapere che il parametro fondamentale in tossicologia è la dose<br>Sapere che cosa indica la curva dose-risposta e come si arriva a determinare il valore soglia e il NOEL<br><b>Sapere in che cosa consiste l'azione tossicologica di una sostanza chimica</b><br>Conoscere la differenza tra effetti locali ed effetti sistemici di una sostanza chimica<br>Sapere in quali casi si può avere una rigenerazione tissutale<br>Sapere che un agente tossico in alcuni casi può determinare uno stato stazionario<br>Conoscere i siti di attacco delle sostanze tossiche |
| 5.4 Valutazione del rischio | Parametri tossicologici per la valutazione del rischio | <b>Sapere che per la valutazione del rischio da sostanze chimiche bisogna conoscere la biodisponibilità e la permanenza nell'organismo della sostanza</b><br>Sapere che la valutazione del rischio tiene conto della tossicità acuta, subacuta e subcronica<br><b>Conoscere il significato di dose soglia o concentrazione soglia</b><br>Conoscere il significato degli acronimi NOAEL, NOEL e LOAEL<br>Conoscere il significato della LD50 e della LOD50  |

| <b>6. LE CELLULE STAMINALI</b>                                   |   |  |
|--|---|--|
| <b>Argomento (*)</b>   | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 6.111<br>differenziamento<br>cellulare e le<br>cellule staminali | <p>Il differenziamento cellulare nell’embrione</p> <p>Le cellule staminali progenitrici di tutte le cellule</p> <p>Le cellule staminali emopoietiche</p> <p>I trapianti di cellule staminali emopoietiche</p> <p>L’impiego di cellule staminali come terapia</p> <p>Le cellule staminali pluripotenti indotte</p> <p>La riprogrammazione cellulare tramite REAC</p> | <p><b>Spiegare le prime fasi dello sviluppo embrionale e come avviene il differenziamento cellulare</b></p> <p><b>Sapere che i tre foglietti embrionali daranno origine a tutte le strutture e i tessuti dell’organismo</b></p> <p><b>Conoscere le proprietà delle cellule staminali</b></p> <p><b>Illustrare i vari tipi di cellule staminali catalogandoli in base alla loro potenzialità</b></p> <p>Spiegare cosa sono le cellule staminali emopoietiche e quali utilizzi possono avere</p> <p>Sapere dove si trovano le cellule staminali emopoietiche ed in quali percentuali</p> <p>Sapere che il sangue cordonale contiene cellule staminali emopoietiche immature e quindi è utilizzabile per trapianti in cui non c’è completa compatibilità</p> <p>Conoscere i due tipi di trapianti, allogenico ed autogenico</p> <p>Sapere che il paziente che deve essere sottoposto a trapianto di midollo, deve prima subire il “regime di condizionamento”</p> <p>Conoscere le patologie per le quali è raccomandata la tecnica del trapianto di midollo</p> <p>Discutere le recenti acquisizioni in materia di staminali pluripotenti indotte</p> <p>Conoscere le modalità di riprogrammazione cellulare, utili ad ottenere iPSC, cellule staminali pluripotenti indotte</p> <p>Spiegare cos’è la riprogrammazione cellulare diretta (REAC)</p> |

Attività di laboratorio: Fermentazione alcolica; analisi del mosto d’uva. Lieviti e parametri che influiscono sulla loro vitalità. Antibiotogramma. Conta totale e ricerca coliformi nell’acqua di fiume. Colorazioni microbiologiche.

**NOTE:**

**(\*) per la trattazione di ogni argomento è stato utilizzato il seguente Libro di testo:**

- Fabio Fanti – Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario Zanichelli, seconda edizione;

**(\*\*) In grassetto gli obiettivi minimi**

Empoli, 07 maggio 2024

Gli studenti

Le insegnanti

**PROGRAMMA DI  
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA  
INSEGNANTI: Daniela Pinzani, Donatella Bellucci  
A.S. 2023/24  
CLASSE 5<sup>A</sup> BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

|                                     | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (*)</b>  |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>I carboidrati</b>                | Aldosi e chetosi. I monosaccaridi: proiezioni di Fisher e struttura di Haworth. Zuccheri D e L. Carbonio anomero. Struttura del glucosio. Definizione di disaccaride e di polisaccaride. Esempi di disaccaridi maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio; polisaccaridi: amido, cellulosa e glicogeno.           | <b>Conoscere la struttura generale di un aldoso e di un chetoso.<br/>Saper distinguere zuccheri D e L. Conoscere il significato di carbonio anomero.<br/>Conoscere la struttura del glucosio <math>\alpha</math> e <math>\beta</math>.<br/>Saper scrivere la formula aperta e ciclica dei monosaccaridi studiati.<br/>Conoscere le caratteristiche generali dei principali disaccaridi e saperne scrivere le formule<br/>Conoscere i caratteri che differenziano i polisaccaridi cellulosa, amido e glicogeno e saperne rappresentare la struttura generale</b> |
| <b>I lipidi</b>                     | Lipidi saponificabili: trigliceridi, fosfogliceridi, sfingolipidi, cere.<br>Lipidi insaponificabili: steroidi scheletro ed esempi di ormoni sessuali (testosterone, progesterone, estradiolo), colesterolo.<br>Ormoni surrenali: corticosteroidi (cortisone).  | <b>Conoscere la struttura, le caratteristiche chimico fisiche dei trigliceridi<br/>Conoscere la struttura generale dei fosfogliceridi e degli sfingolipidi. Saper riconoscere una struttura e attribuirle al corretto lipide.<br/>Conoscere la struttura dello scheletro degli steroli e la sua numerazione. Saper riconoscere gli steroidi studiati</b>  |
| <b>Gli aminoacidi e le proteine</b> | Amminoacidi naturali: caratteristiche strutturali<br>Forma zwitterionica e pH del punto isoelettrico<br>Formazione del legame peptidico.<br>Le proteine: struttura primaria, secondaria ( $\alpha$ -elica, foglietto $\beta$ e regioni loop) struttura terziaria, struttura quaternaria (il caso dell'emoglobina). | <b>Conoscere la struttura di un amminoacido naturale e la definizione di amminoacido essenziale.<br/>Saper scrivere la reazione di formazione del legame peptidico.<br/>Conoscere le caratteristiche strutturali delle proteine.</b>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>2.1 Gli enzimi</b>                                  | <p>Velocità di reazione e catalizzatori: il ruolo degli enzimi.<br/> Nomenclatura degli enzimi<br/> Modelli di funzionamento degli enzimi.<br/> Cofattori.<br/> Fattori che influenzano la cinetica enzimatica.<br/> Costante di Michaelis-Menten ed affinità enzima-substrato.<br/> Inibitori Enzimi allosterici. Isoenzimi.</p>           | <p><b>Conoscere il significato di catalizzatore e di catalizzatore biologico.</b><br/> <b>Conoscere il sistema di nomenclatura della EC e le classi di enzimi</b><br/> <b>Conoscere i modelli di interazione enzima-substrato</b><br/> <b>Conoscere i parametri che regolano il funzionamento degli enzimi e saper descrivere la dipendenza da ciascun parametro.</b><br/> <b>Saper tracciare e commentare il grafico che lega la velocità di reazione enzimatica ai diversi fattori</b><br/> <b>Conoscere il significato fisico della costante di Michaelis Menten e saperla mettere in relazione con la concentrazione del substrato</b><br/> <b>Conoscere il significato di inibitore e il meccanismo dei diversi tipi di inibizione.</b></p> |
| <b>Gli acidi nucleici</b>                              | <p>Basi puriniche e pirimidiniche Struttura dei nucleotidi<br/> Acidi nucleici.<br/> Struttura del DNA a doppia elica. Cenni ai livelli di compattamento superiori.<br/> Caratteristiche del RNA. RNA messaggero: sintesi e maturazione<br/> Replicazione del DNA: processo ed enzimi coinvolti.<br/> Dal codice genetico alle proteine</p> | <p><b>Conoscere la struttura dello scheletro delle basi puriniche e pirimidiniche</b><br/> <b>Riconoscere le basi azotate</b><br/> <b>Conoscere i parametri fondamentali che determinano la struttura a doppia elica del DNA.</b><br/> <b>Conoscere le fasi e gli enzimi implicati nella replicazione del DNA</b><br/> <b>Conoscere le fasi e gli enzimi coinvolti nella sintesi proteica.</b></p>   |
| <b>Membrane cellulari e trasporto di membrana</b>      | <p>Struttura delle membrane cellulari<br/> Le proteine di membrana: classificazione e funzioni<br/> Trasporto passivo: diffusione semplice o facilitata. Le acquaporine<br/> Trasporto attivo: trasportatori guidati dall'idrolisi dell'ATP</p>   | <p><b>Conoscere i costituenti delle membrane cellulari</b><br/> <b>Conoscere il significato di trasporto attivo e passivo</b><br/> <b>Conoscere i meccanismi di trasporto passivo e attivo</b><br/> Saper descrivere esempi concreti di trasporto attivo</p>   |
| <b>Gli scambi di energia nelle reazioni biologiche</b> | <p>Reazioni esoergoniche ed endoergoniche.<br/> Entropia. Energia libera. Reazioni accoppiate<br/> Molecole magazzino energetico: ATP, GTP, UTP,</p>  | <p><b>Conoscere il significato empirico dell'entropia e dell'energia libera.</b><br/> <b>Conoscere il significato di reazione accoppiata. Conoscere le molecole ad elevata energia e saperne riconoscere e scrivere la struttura in maniera schematica o dettagliata.</b></p>  |
| <b>Il metabolismo glucidico anaerobico</b>             | <p>La glicolisi<br/> Metabolismo di esosi diversi dal glucosio<br/> La fermentazione lattica<br/> Il ciclo di Cori<br/> La fermentazione alcolica<br/> :</p>  | <p><b>Conoscere i passaggi della glicolisi, gli enzimi coinvolti e i punti di regolazione</b><br/> Conoscere le vie metaboliche di fruttosio e galattosio<br/> <b>Conoscere i passaggi e i principali enzimi coinvolti nella fermentazione alcolica e lattica</b></p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Il metabolismo glucidico aerobico</b>        | La formazione di Acetil-CoA<br>Il ciclo di Krebs<br>La fosforilazione ossidativa<br>Glicogenogenesi, glicogenosintesi e gluconeogenesi   | <b>Conoscere i passaggi, gli enzimi coinvolti ed i punti di regolazione del ciclo di Krebs</b><br><b>Conoscere le varie fasi del meccanismo della fosforilazione ossidativa</b><br><b>Sapere eseguire un corretto bilancio energetico in relazione alla degradazione aerobica del glucosio</b><br><b>Conoscere le varie fasi della glicogenolisi, glicogenosintesi e gluconeogenesi e la loro regolazione</b>  |
| <b>Il metabolismo dei lipidi</b>                | Il catabolismo dei trigliceridi<br>$\beta$ -ossidazione di acidi grassi saturi<br>$\beta$ -ossidazione di acidi grassi insaturi(**)<br>L'anabolismo degli acidi grassi (**)<br>La biosintesi e la regolazione del metabolismo del colesterolo (**)<br>Formazione di corpi chetonici (**)<br> | <b>Conoscere i passaggi della <math>\beta</math>-ossidazione e il destino dei prodotti ottenuti.</b><br><b>Saper fare il bilancio energetico della <math>\beta</math>-ossidazione di un acido grasso saturo</b><br><b>Conoscere e saper descrivere il metabolismo degli acidi grassi insaturi</b><br><b>Conoscere i principali step della sintesi biologica degli acidi grassi</b><br><b>Conoscere i principali step della biosintesi del colesterolo</b><br><b>Conoscere il significato, le cause e le conseguenze della formazione dei corpi chetonici</b> |
| <b>Il metabolismo dei composti azotati (**)</b> | Metabolismo degli amminoacidi.<br>Transamminazione, deamminazione ossidativa, decarbossilazione<br>Biosintesi degli amminoacidi<br>Regolazione del metabolismo degli amminoacidi<br>Cenni al ciclo dell'urea   | <b>Conoscere i vari step del catabolismo e dell'anabolismo degli amminoacidi e saperne scrivere le relative reazioni</b><br><b>Conoscere i fattori che determinano la regolazione del metabolismo degli amminoacidi</b><br><b>Conoscere gli stadi del ciclo dell'urea e il suo bilancio energetico</b>   |

(\*) **In grassetto gli obiettivi minimi**

(\*\*) **Argomenti da svolgere entro il termine delle lezioni**

### **Laboratorio:**

Determinazione del potere rotatorio di uno zucchero

Inversione del saccarosio

Comportamento chimico-fisico di alimenti contenenti lipidi

Determinazione dell'acido glutammico nel dado mediante TLC

Estrazione del colesterolo dal rosso d'uovo e sua purificazione

Azione della catalasi in diversi ambienti

Estrazione della caffeina dal caffè

### **Testi utilizzati**

Boschi, Rizzoni, Biochimicamente, le biomolecole, Zanichelli 2013

Boschi Rizzoni, Biochimicamente, l'energia e i metabolismi, Zanichelli 2013



**Anno scolastico 2023-24**

**PROGRAMMA RELIGIONE**

**Classe VBt/Bch**

**Docente Isa Fanfani**

- La questione Morale. Differenze fondamentali tra morale religiosa e morale laica.
  - Genesi e sviluppo delle norme morali
  - Il Decalogo: origine e significato filosofico e culturale
  - Analisi dei primi tre comandamenti e del loro significato esistenziale
  - Analisi di tutti i comandamenti.
  - Confronto con il “decalogo laico” proposto da alcuni intellettuali in confronto con il decalogo biblico
  - Lessico di morale fondamentale: coscienza, libertà, legge, bene e male.
  - Il Relativismo etico.
  - Le varie religioni di fronte all’etica: cenni ai sistemi morali delle più importanti tradizioni religiose.
  - Introduzione alla bioetica
  - Definizione di bioetica. Breve storia.
  - I temi fondamentali della bioetica: fecondazione artificiale, testamento biologico, eutanasia.
  - Tecnologia ed etica
- Sono stati proposti per la lettura e la riflessione i seguenti articoli:
- G.Nissim, Etica e Potere. *I giusti e quel virus di libertà che si radica in noi* “Avvenire” 5 marzo 2020
  - G.Ravasi, *Il primo comandamento*, in Famiglia Cristiana n6, 1977
  - M.Migliarese, *Attenti agli “Adultescenti” : seminano cultura di morte e chiudono ai giovani.* “avvenire” 30 Aprile 2022
  - E, Castagna, *“Idee chiare sulla persona per orientarsi nel labirinto”* Avvenire” 2 Febbraio 2022
  - A. Musio, *Lo Stato sociale si dissolve se si parla di eutanasia*” Il Giornale “26 Aprile 2022
  - Byung-Chul Han, *la rete senza più verità rende l’uomo nichilista,*”Avvenire” 25 Aprile 2023
  - Devers, *“Il metaverso? Un tema spirituale”* “Avvenire 20 Aprile 2023

Sono stati proposti i seguenti video:

You tube, *Introduzione alla Bioetica, dott Marchionni, 1 e2*

Rai Scuola, *Bioetica, Problemi e legislazione*

You tube, Massimo Recalcati *Segnati da Dio. La Bibbia, il corpo, la Legge*

La Docente  
Isa Fanfani



# Programma di Lingua Inglese

Classe 5<sup>A</sup> bio

a. s. 2023/2024

## INGLESE TECNICO

Dal libro di testo in adozione: G. Roggi, C. Pescatore, J. Drayton, *What's the Matter?*, Hoepli

### • Unit 6: Nutrients

#### 1. Carbohydrates

1.1. Carbohydrates: Monosaccharides, Disaccharides, Polysaccharides.

#### 2. Lipids

2.1. Fats and oils;

2.2. Types of lipids.

#### 3. Amino acids and proteins

3.1. A world of proteins;

3.2 Enzymes.

#### 4. Vitamins

4.1. Essential daily intake;

4.2. Vitamin A, B vitamins, Vitamin C, Vitamin D, Vitamin E, Vitamin K.

In fotocopia (dal libro di testo *Chemistry, skills and competences*, Mondadori Education ed., Unit Nine):

- Text 1: Nutrition: chemical elements present in food;

- Text 2: Biomolecules;

- Text 3: The chemical structure of food.

### • Unit 7: Biochemistry

#### 1. Cells: plant and animal

1.1. Characteristics of organisms;

1.2. Cells.

#### 2. DNA and RNA

2.1. DNA: the molecule of life;

2.2. RNA;

2.3. Chromosomes.

#### 3. Enzymes

3.1. Natural catalysts.

#### 4. Vaccinations

4.1. Immunisation.

In fotocopia (dal libro di testo *Chemistry, skills and competences*, Mondadori Education ed., Unit Seven):

- Text 2: Eukaryotic cells: parts and processes.

- **Unit 8: Microbiology**

1. Bacteria

- 1.1. Bacterial agents.

2. Viruses

- 2.1. Infective agents.

3. Fungi

- 3.1. Multicellular organisms.

Lavoro svolto: lettura, traduzione, comprensione attraverso domande e attività di diversa tipologia, relazione orale, reimpiego del lessico specifico presente nei testi presi in esame.

## **CIVILTA'**

Dal libro di testo in adozione: M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton, *Compact Performer Shaping Ideas*, Zanichelli:

- **Conceptual Link 7: Stability and Morality**

1. The early years of Queen Victoria's reign: Britain under Victoria;
2. The Victorian compromise (in fotocopia).

- **Conceptual Link 8: A Two-Faced Reality**

1. The later years of Queen Victoria's reign: politics and reform in late Victorian Britain;
2. The British Empire: origins, the rise, the decline (in fotocopia);
3. All about Robert Louis Stevenson and *The Strange Case of Dr Jekyll and My Hyde*
  - 3.1. R. L. Stevenson's life and works;
  - 3.2. *The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde*: plot, a crime story, setting, good vs evil, narrative technique.

Lavoro svolto: lettura, traduzione, comprensione attraverso domande e attività di diversa tipologia, relazione orale, reimpiego del lessico specifico presente nei testi presi in esame.

## **LINGUA GENERALE**

Dal libro di testo in adozione: *English File Digital Gold*, B1/B1+, Oxford UP:

- **Unit 5A: Sporting superstitions**

- Vocabulary: Sport – people and places, verbs, phrasal verbs;
- Grammar: Past tenses: past simple, past continuous, past perfect.

- **Unit 9A: Lucky encounters**

- Vocabulary: Word-building: making adjectives and adverbs;
- Grammar: Third conditional.

Durante l'anno scolastico inoltre sono state dedicate delle lezioni alla preparazione specifica per il Test Invalsi, svoltosi nel mese di marzo 2024, con attività di *reading comprehension* e di *listening comprehension* con il materiale messo a disposizione dall'Istituto Invalsi e presente sul sito internet dello stesso.

## **EDUCAZIONE CIVICA**

- **Percorso 1: International institutions: from the British Commonwealth of Nations to the European Union.**

- The British Empire;
- The Commonwealth of Nations;
- Between the Commonwealth and Europe: Britain and the EEC;
- The European Union: United in diversity;
- EU Institutions.

Tutto il materiale per lo svolgimento delle lezioni è stato fornito in fotocopia.

### **Il programma sarà completato nelle restanti lezioni del mese di maggio con gli argomenti:**

Dal libro di testo in adozione: M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton, *Compact Performer Shaping Ideas*, Zanichelli:

- **Conceptual Link 9: The Great Watershed**

1. World War I: the drums of war
2. All about the War Poets: different views on war;
  - 3.1. Rupert Brooke: his life, his poems;
  - 3.2. Wilfred Owen: his life, the pity of war, his style;
3. British war poets: Soldier Poets, British War Poets and Giuseppe Ungaretti (materiale fornito in fotocopia)

Empoli, 07/05/2024

Gli studenti

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

L'insegnante

*Luca Fiacchetti*

## I.I.S. G. FERRARIS – F. BRUNELLESCHI

### Programma svolto

**Disciplina:** Lingua e letteratura italiana

**Prof.ssa:** Lucia Di Giacomo

**Anno scolastico:** 2023/2024

**Classe:** 5 A indirizzo Biotechnologie sanitarie

Libro di testo: R. Carnero, G. Iannaccone, *“Volte e luoghi della letteratura”*, Volume 3A e 3B, Giunti Treccani.

#### **Giacomo Leopardi**

- Vita e pensiero
- Studio delle principali opere (cenni)

#### Canti

- *A Silvia*
- *L'infinito*
- *Il passero solitario*

Il secondo Ottocento: società, cultura, idee.

- Il trionfo della scienza, l'età del Positivismo

La scapigliatura; temi, motivi e stile poetico.

Lettura e analisi del brano *“Una donna bruttissima”* di Iginio Ugo Tarchetti (da *Fosca*)

Il Naturalismo francese e il Verismo italiano

Lettura e analisi del brano *“Il sogno della città e la noia della provincia”* di Gustave Flaubert (da *Madame Bovary*).

#### **Giovanni Verga**

- Vita, pensiero e opere
- Il Ciclo dei Vinti con particolare analisi dei romanzi *I Malavoglia* e *Mastro-don Gesualdo*
- Principali tecniche narrative

Lettura e analisi della novella *Rosso Malpelo* (da *Vita nei Campi*) e *La roba* (da *Novelle Rusticane*)

#### Mastro-don Gesualdo

- *La morte di Gesualdo*

#### I Malavoglia

- *La famiglia Malavoglia*
- *Il naufragio della Provvidenza*
- *L'abbandono di Ntoni*

Il Decadentismo, origine e caratteri fondamentali

- Due filoni complementari: Simbolismo e Estetismo

### **Gabriele D'Annunzio**

- Biografia, partecipazione politica e culturale del tempo, rapporto con il pubblico.
- La poetica e il significato di Estetismo, Superomismo e Panismo.
- La storia del parroco d'Abruzzo
- Analisi delle opere principali

#### Il piacere

- *Il ritratto dell'esteta*

#### Alcyone

- *La pioggia nel pineto*

### **Giovanni Pascoli**

- La vita, opere e la visione del mondo in Pascoli
- La poetica del fanciullino
- Il nido e il simbolismo

Lettura e analisi del brano "*L'eterno fanciullino*" (da *Il fanciullino*).

#### Canti di Castelvecchio

- *La mia sera*
- *Il gelsomino notturno*

#### Myricae

- *Arano*
- *Lavandare*
- *Sorella*
- *X agosto*

Il primo Novecento: epoca e idee; cultura.

### **Luigi Pirandello**

- Vita e opere

- I grandi temi: la poetica dell'umorismo, il vitalismo e la pazzia, l'io diviso, la dimensione scenica tra realtà e finzione.

Lettura e analisi del brano "*Il segreto di una bizzarra vecchietta*" (da *L'umorismo*).

#### Novelle per un anno

- *Il treno ha fischiato*
- 

#### Uno, nessuno e centomila

- *Mia moglie e il mio naso*

#### Sei personaggi in cerca d'autore

- *L'incontro con il Capocomico*

#### Il fu Mattia Pascal

- *Lo strappo nel cielo di carta*
- *La filosofia del lanternino*

Il futurismo: nascita del movimento; idee e protagonisti.

#### **Giuseppe Ungaretti**

- Vita e partecipazione alla Grande Guerra.
- La poetica e le opere

#### L'allegria

- *Veglia*
- *Fratelli*
- *San Martino del Carso*
- *Soldati*

#### **Eugenio Montale**

- Vita e opere
- La poetica

#### Ossi di seppia

- *Merigiare pallido e assorto*
- *Spesso il male di vivere ho incontrato*
- *Non chiederci la parola*

La classe partecipa al progetto " La mappa della memoria di Empoli" nell'ambito di Investire in Democrazia, con la collaborazione dell'associazione GialloMare.

Il poeta Eugenio Montale sarà trattato dopo il 7 maggio 2024.

Empoli, 7 maggio 2024

Gli alunni

L'insegnante

*Lucia Di Giacomo*

## PROGRAMMA SVOLTO

| MATERIA                   | DOCENTE          | CLASSE  | ANNO SCOLASTICO |
|---------------------------|------------------|---------|-----------------|
| LEGISLAZIONE<br>SANITARIA | BARBARA MANNELLI | 5A BIOT | 2023/2024       |

### MODULO 1: LO STATO E LA COSTITUZIONE

#### UNITA' 1 - I CARATTERI GENERALI DELLO STATO

1. Lo Stato e i suoi elementi costitutivi, popolo (cittadinanza italiana e europea), territorio, sovranità
2. Forme di Stato e forme di governo
3. Lo Stato assoluto, liberale, totalitario, socialista
4. Lo Stato democratico e lo Stato sociale
5. Stato unitario, regionale, federale
6. Le Forme di governo, Monarchia (assoluta, costituzionale, parlamentare) e Repubblica (parlamentare, presidenziale, semi presidenziale)

#### UNITA' 2 – LA COSTITUZIONE ITALIANA

1. La Costituzione italiana, iter storico del ventennio fascista (tappe fondamentali), l'Assemblea Costituente, la nascita della Costituzione repubblicana
2. Dallo Statuto Albertino alla Costituzione repubblicana, differenze
3. Struttura della Costituzione italiana e contenuti
4. I Principi Fondamentali, rilevanti anche ai fini della tutela della salute
5. Art. 1 Cost., principio democratico e sovranità popolare
6. Art. 2 Cost., diritti inviolabili e doveri inderogabili
7. Art. 3 Cost., principio di uguaglianza formale e sostanziale, lo Stato sociale
8. Art. 9 Cost., la tutela dell'ambiente, la legislazione ambientale italiana, i Principi del Dlgs. 152/2006 TU dell'Ambiente
9. Art. 13 Cost., tutela della libertà personale (cenni)
10. Art. 32 Cost., la tutela della salute pubblica e privata, analisi 1 e 2 comma

### MODULO 2: NORME GIURIDICHE E FONTI DEL DIRITTO

1. Il diritto e la norma giuridica
2. Norme giuridiche e norme sociali
3. I caratteri delle norme giuridiche
4. La sanzione, tipologie e funzione
5. L'efficacia della norma nel tempo e nello spazio
6. L'interpretazione e l'applicazione della norma
7. L'analogia
8. Le Fonti del diritto
9. Fonti di produzione e di cognizione
10. La scala gerarchica delle fonti
11. Le fonti nazionali del diritto, le leggi ordinarie, decreti legge, decreti legislativi, regolamenti, regolamenti europei, consuetudine
12. Art. 117 Cost.; ripartizione della funzione legislativa tra Stato e Regioni in materia sanitaria
13. I criteri di risoluzione dei contrasti tra fonti

## MODULO 3: IL SISTEMA SANITARIO NAZIONALE

### UNITA' 1 – IL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

1. Inquadramento storico-normativo della legislazione sanitaria italiana
2. Periodo dello Stato liberale; Unità d'Italia e primi interventi normativi; il Fascismo e il sistema assicurativo-previdenziale degli enti mutualistici
3. L'evoluzione normativa italiana in materia sanitaria dal dopoguerra al 1978;
4. La nascita del sistema sanitario pubblico: il Servizio Sanitario Nazionale (SSN)
5. L'art. 32 Cost., i fondamenti costituzionali del diritto alla salute e sua attuazione
6. La prima Riforma Sanitaria: la L.833/1978 istitutiva del Servizio Sanitario Nazionale (SSN)
7. I Principi e gli Obiettivi del SSN di cui agli artt. 1 e 2 L. 833/1978, universalità, uguaglianza, globalità degli interventi, partecipazione democratica, applicazione dell'art. 32 Cost.
8. La Riforma Sanitaria-Bis (D.lgs 502/1992), punti principali
9. La Riforma Sanitaria-Ter (D.lgs 229/1999), punti principali
10. La USL e successivo processo di aziendalizzazione e trasformazione in ASL e l'acquisizione dell'autonomia imprenditoriale con le riforme sanitarie-bis e ter;
11. Gli organi della ASL
12. Assetto organizzativo delle ASL
13. La programmazione sanitaria: il Piano Sanitario Nazionale (PSN); i Piani Sanitari Regionali (PSR); i Piani Sanitari Locali
14. I Livelli Essenziali di Assistenza sanitaria (LEA)
15. Fonti e tipologie di prestazioni dei LEA: competenza statale nell'individuazione e competenza regionale nell'attuazione ex art. 117 Cost.,
16. DPCM 2001, i nuovi LEA del DPCM 2017, i tre livelli di assistenza; il ticket; l'iscrizione al SSN

### UNITA' 2 - GLI INTERVENTI DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

1. Gli interventi del SSN di cui agli obiettivi del Piano Sanitario Nazionale (PSN)
2. L'integrazione socio-sanitaria, cenni
3. La tutela della famiglia e dei suoi componenti (maternità, infanzia, disabili, anziani), cenni
4. La tutela della salute mentale (art. 32, 2 co, Cost.)
5. La Legge Basaglia (L. 180/1978) e la L.833/1978
6. Il TSO (Trattamento sanitario obbligatorio)

## MODULO 4: LE PROFESSIONI SANITARIE, SOCIO-SANITARIE E PARASANITARIE

### UNITA' 1 – LE PROFESSIONI SANITARIE

1. Le professioni sanitarie
2. Evoluzione normativa e progressiva professionalizzazione delle professioni sanitarie non mediche; le classificazioni e i titoli abilitanti
3. Le fonti normative: TULS 1934; L. 42/1999; L. 251/2000; DM 2001; L. 43/2006; L. 3/2018
4. Gli Ordini Professionali, natura e funzioni; la formazione continua; l'esercizio abusivo e regime sanzionatorio

### UNITA' 2 – LA RESPONSABILITÀ DELL'OPERATORE SANITARIO. PRINCIPI DI ETICA E DEONTOLOGIA PROFESSIONALE

1. La responsabilità dell'operatore sanitario, evoluzione giurisprudenziale e legislativa
2. La responsabilità civile del sanitario medico, contrattuale e extracontrattuale; il contenzioso; la "medicina difensiva"
3. La responsabilità penale
4. La L. Gelli-Bianco n. 24/2017, *ratio* e nuovo assetto in tema di responsabilità civile e penale
5. La responsabilità disciplinare e gli obblighi derivanti dal rispetto del contratto collettivo comparto sanità
6. Il codice deontologico e la responsabilità deontologica
7. Il Consenso Informato, dal codice di Norimberga alla L. 219/2017 sul biotestamento
8. L. 219/2017, Il testamento biologico o D.A.T. (disposizioni anticipate di trattamento)

### UNITA' 3 – LE SINGOLE PROFESSIONI SANITARIE

1. Il Medico chirurgo
2. L'Infermiere e l'Infermiere pediatrico
3. Il Farmacista
4. Il Medico Veterinario
5. L'Ostetrica

Da svolgere dopo il 15 maggio

#### MODULO 5: IL SISTEMA SANITARIO NAZIONALE E L'UNIONE EUROPEA

1. Il diritto alla salute in Europa
2. L'assistenza sanitaria in Europa

#### MODULO 6: LA QUALITA' E L'ACCREDITAMENTO

1. L'accreditamento istituzionale dei soggetti privati e pubblici come servizio pubblico

### EDUCAZIONE CIVICA: UDA 1: LA CONOSCENZA DELLA COSTITUZIONE-EDUCAZIONE ALLA LEGALITA'

#### LA COSTITUZIONE REPUBBLICANA, PRINCIPI E VALORI. I PRINCIPI COSTITUZIONALI ALLA BASE DELLA TUTELA DELLA SALUTE (ARTT. 2, 3, 32, 9 COST.)

1. Diritto alla salute quale diritto di rilevanza costituzionale
2. Principi costituzionali alla base della tutela della salute
3. Art 32 Cost., 1 comma: il diritto alla salute come diritto individuale all'integrità psico-fisica, specificazione dell'Art. 2 Cost. (l'art. 32 come norma precettiva); diritto alla salute come interesse della collettività alla salute pubblica e diritto sociale all'assistenza sanitaria a fondamento del SSN, specificazione dell'Art. 3 Cost. (art. 32 come norma programmatica); diritto alla salute come diritto ad un ambiente salubre, specificazione dell'art. 9 Cost.
4. Art. 32 Cost., 2 comma: la volontarietà delle cure (diritto a non curarsi) e consenso informato; i trattamenti sanitari obbligatori e la riserva di legge rinforzata; il rispetto della dignità della persona umana come limite alla legge
5. L'Art. 9 Cost: Italia come Stato di cultura; promozione e valorizzazione della cultura e ricerca scientifica e tecnica. La L. Cost. 1/2022 e nuovi Artt. 9 e 41 Cost: la Tutela dell'Ambiente viene inserita tra i Principi Fondamentali, come diritto dell'uomo a vivere in un ambiente salubre. La legislazione Ambientale a livello Internazionale e Comunitario. La legislazione Ambientale italiana

#### ATTIVITA' UTILE AI FINI DEL MODULO CURRICOLARE DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

1. Rientrano nel Modulo curricolare di orientamento formativo le attività svolte nel sopra indicato Modulo 4 Le professioni sanitarie, socio-sanitarie, parasanitarie, Unità 1 Le Professioni sanitarie, Unità 2 La responsabilità dell'operatore sanitario, principi di etica e deontologia professionale, Unità 3 Le singole professioni sanitarie, a cui integralmente si rimanda

Empoli, lì 4.5.2024

IL DOCENTE  
Prof. Barbara Mannelli

Gli alunni,

---

---

PROGRAMMA SVOLTO

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| <b>DOCENTE</b>    | <b>MICHELLE GORLANI</b>           |
| <b>DISCIPLINA</b> | <b>SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE</b> |
| <b>CLASSE</b>     | <b>5°Abio</b>                     |

Argomenti trattati:

|   |
|---|
| <p><b><u>Parte pratica</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Apprendimento dei fondamentali nelle varie discipline.</li> <li>-Apprendimento dei singoli regolamenti tecnici.</li> <li>-Perfezionamento di tecniche posturali e correttive.</li> <li>- Miglioramento delle singole capacità motorie (forza, resistenza, mobilità articolare).</li> <li>-Potenziamento muscolare generale.</li> <li>-Giochi sportivi (Basket, pallavolo, badminton, calcetto).</li> </ul> |
| <p><b><u>Parte teorica</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Regolamenti dei giochi sportivi di squadra.</li> <li>-Il doping e le dipendenze.</li> </ul>  |

Approfondimenti in riferimento all' Educazione civica: (evidenziare anche se già messi nella programmazione della materia)

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Nucleo tematico della Costituzione | Sostanze e metodi illegali: il fenomeno del doping e le sostanze stupefacenti |
|------------------------------------|---|

Empoli, 02/05/24

|              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| L'insegnante | Gli alunni<br><br>_____<br><br>_____ |
|--------------|--------------------------------------|

## I.I.S. G. FERRARIS – F. BRUNELLESCHI

### Programma svolto

**Disciplina:** Storia

**Prof.ssa:** Lucia Di Giacomo

**Anno scolastico:** 2023/2024

**Classe:** 5 A indirizzo Biotechnologie sanitarie

Libro di testo: A.Barbero, C. Frugoni, C. Sclarandis, “Noi di ieri, noi di domani”, volume 3, Zanichelli

- Ripasso: il Risorgimento, la 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> guerra di indipendenza.
- La spedizione dei Mille
- L'Italia nel 1861. Il fenomeno del brigantaggio. L'annessione del Veneto
- La questione romana
- La stagione dell'imperialismo
- La seconda rivoluzione industriale, caratteri generali.
- La sinistra al governo, il trasformismo e la politica di Agostino Depretis.
- Dal liberismo al protezionismo. Il fenomeno dell'emigrazione.
- Associazioni socialistiche e cattoliche.
- La Triplice Alleanza e la colonizzazione dell'Etiopia
- Il governo Crispi

#### **Capitolo 3: L'età giolittiana**

- La crisi di fine secolo e l'inizio di un nuovo corso politico
- Socialisti e cattolici, nuovi protagonisti della vita politica italiana
- La politica interna di Giolitti
- Il decollo dell'industria e la questione meridionale
- La politica coloniale e la crisi del sistema giolittiano

#### **Capitolo 4: la prima guerra mondiale**

- L'Europa alla vigilia della guerra
- L'Europa in guerra
- Un conflitto nuovo
- L'Italia entra in guerra (1915)
- Un sanguinoso biennio di stallo (1915-1916)
- La svolta nel conflitto e la sconfitta degli Imperi centrali (1917-1918)
- I trattati di pace (1918-1923)
- L'eredità della guerra

#### **Capitolo 5: la rivoluzione russa**

- Il crollo dell'impero zarista
- La rivoluzione d'ottobre
- Il nuovo regime bolscevico
- La guerra civile e le spinte centrifughe nello stato Sovietico

- La politica economica dal comunismo di guerra alla NEP
- La nascita dell'Unione Sovietica e la morte di Lenin

### **Capitolo 6: L'Italia dal dopoguerra al fascismo**

- La crisi del dopoguerra
- Il "biennio rosso"
- La protesta nazionalista
- L'avvento del fascismo
- Il fascismo agrario
- Il fascismo al potere

### **Capitolo 7: L'Italia fascista**

- La transizione dallo Stato liberale allo Stato fascista
- L'affermazione della dittatura e la repressione del dissenso
- La costruzione del consenso
- La politica economica
- La politica estera

### **Capitolo 8: la Germania dalla Repubblica di Weimar al Terzo Reich**

- Il travagliato dopoguerra tedesco
- L'ascesa del nazismo e la crisi della Repubblica di Weimar
- La costruzione dello Stato nazista
- Il totalitarismo nazista
- La politica estera nazista

### **Capitolo 11: la Seconda guerra mondiale**

- Lo scoppio della guerra
- L'attacco alla Francia e all'Inghilterra
- La guerra parallela dell'Italia e l'invasione dell'Unione Sovietica
- Il genocidio degli ebrei
- La svolta nella guerra
- La guerra in Italia
- La vittoria degli alleati
- Verso un nuovo ordine mondiale

Il capitolo 11 "La Guerra fredda" verrà affrontato dopo il 07/05/2024, compatibilmente con il tempo a disposizione.

Empoli, 07/05/2024

Gli alunni

L'insegnante

Empoli, 7 maggio 2024

Gli alunni

L'insegnante

*Lucia Di Giacomo*

**PROGRAMMA DI  
ANATOMIA E FISIOPATOLOGIA  
INSEGNANTI: Maria Cipollini, Maria Chiara De Diego**

A.S. 2023/24

CLASSE V A BT

| <b>1. L'apparato respiratorio</b>                  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                        | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 1.1 Anatomia funzionale dell'apparato respiratorio | Le vie aeree superiori e inferiori<br>I polmoni: anatomia macroscopica e anatomia funzionale microscopica   | <p><b>Saper descrivere l'anatomia e la funzione di ciascun organo dell'apparato respiratorio</b></p> <p><b>Saper distinguere tra vie aeree superiori e inferiori elencando gli organi che le costituiscono</b></p> <p>Illustrare in quale modo l'organismo coordina la respirazione e la deglutizione<br/>Spiegare il funzionamento delle corde vocali</p> <p><b>Descrivere l'origine e lo sviluppo dell'albero bronchiale</b></p> <p><b>Saper illustrare la struttura macroscopica e microscopica dei polmoni e la loro funzione</b></p> <p><b>Descrivere la funzione dei rivestimenti pleurici distinguendo tra pleura parietale e viscerale</b></p> <p><b>Spiegare la struttura degli alveoli e correlarla alla loro funzione</b></p> <p><b>Descrivere la struttura della membrana respiratoria</b></p> <p><b>Spiegare il ruolo del muco e del surfactante nell'apparato respiratorio</b></p> <p>Illustrare quali difese hanno sviluppato le vie aeree per limitare l'ingresso delle sostanze indesiderate</p> |
| 1.2 La fisiologia della respirazione               | <p>La ventilazione polmonare<br/>l'inspirazione e l'espiazione<br/>Schemi respiratori e movimenti respiratori modificati<br/>I volumi polmonari<br/>La respirazione esterna e la respirazione interna<br/>Il trasporto dei gas respiratori nel sangue<br/>Il controllo della respirazione<br/>La regolazione nervosa: genesi del ritmo respiratorio e relativa modulazione<br/>I fattori di regolazione dei centri respiratori</p> <p>La regolazione omeostatica della respirazione</p> <p><u>Laboratorio:</u> Osservazione di un</p> | <p><b>Descrivere i quattro processi della respirazione evidenziandone le differenze</b></p> <p><b>Descrivere il meccanismo della ventilazione polmonare con particolare riferimento alle pressioni generate dalle attività muscolari e le forze coinvolte</b></p> <p><b>Confrontare quello che avviene durante la respirazione naturale e forzata</b></p> <p>Saper confrontare il meccanismo del ciclo respiratorio normale con i movimenti respiratori modificati</p> <p><b>Descrivere i volumi polmonari e l'utilizzo dello spirometro per misurare i parametri della respirazione</b></p> <p>Spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e a livello dei tessuti indicando i processi fisici che determinano la direzione degli scambi di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub></p> <p><b>Confrontare le modalità con cui vengono trasportati i gas</b></p>  |

| <b>1. L'apparato respiratorio</b> |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b>       | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>   |
|                                   | modellino di polmoni e di trachea.<br>Analisi, attraverso lo spirometro digitale, di vari casi di pazienti.<br>Costruzione di un modellino di polmoni per capire il meccanismo della respirazione | <b>respiratori nel sangue e il ruolo dell'anidrasi carbonica contenuta nei globuli rossi</b><br><br>Conoscere i fattori fisici e chimici che influiscono sulla quantità di ossigeno rilasciata dall'emoglobina<br><br><b>Illustrare i meccanismi nervosi che regolano la respirazione e localizzarne i centri di controllo descrivendo le modalità attraverso cui i centri di ritmicità respiratoria controllano il ritmo di base della respirazione tranquilla e forzata</b><br><br><b>Conoscere e spiegare in quale modo i fattori fisici, chimici, emozionali e la volontà possono influenzare il ritmo respiratorio</b> |

| <b>2. L'apparato genitale e la riproduzione</b>   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                       | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 2.1 Anatomia dell'apparato riproduttore maschile  | I testicoli<br>Le vie spermatiche<br>Le ghiandole annesse e lo sperma<br>I genitali esterni                          | <b>Descrivere l'anatomia e la funzione di ciascun organo dell'apparato riproduttore maschile</b><br><br><b>Descrivere il percorso degli spermatozoi dai testicoli all'esterno del corpo</b><br><br>Descrivere le funzioni peculiari delle ghiandole annesse all'apparato riproduttore maschile<br><br><b>Spiegare da quali sostanze è formato lo sperma e le rispettive funzioni</b>  |
| 2.2 La funzione riproduttiva maschile             | La spermatogenesi<br>La secrezione di testosterone<br><br><u>Laboratorio:</u> osservazione di vetrini di spermatozoi | <b>Descrivere e confrontare la spermatogenesi e l'oogenesi mettendo in evidenza similitudini e differenze</b><br><br>Conoscere e saper descrivere le fasi del processo meiotico.<br><br><b>Descrivere le parti che compongono lo spermatozoo</b><br><br><b>Descrivere la regolazione endocrina del testicolo da parte dell'ipotalamo e dell'ipofisi</b><br><b>Illustrare le funzioni del testosterone</b><br><br><b>Descrivere i caratteri sessuali secondari</b> |
| 2.3 Anatomia dell'apparato riproduttore femminile | Le ovaie<br>I genitali interni<br>I genitali esterni   | <b>Saper descrivere l'anatomia e la funzione di ciascun organo dell'apparato riproduttore femminile</b>   |

## 2. L'apparato genitale e la riproduzione

| Unità didattiche (*)                                | Contenuti  | Obiettivi (**)   |
|---|--|--|
| 2.4 La funzione riproduttiva femminile              | L'oogenesi e il ciclo ovarico<br>Il ciclo uterino<br>Il controllo ormonale del ciclo riproduttivo femminile: la secrezione degli ormoni ovarici                              | <p>Spiegare quali eventi si verificano nel ciclo riproduttivo femminile differenziando tra il ciclo ovarico e il ciclo uterino</p> <p><b>Correlare le fasi del ciclo ovarico e uterino con l'attività degli ormoni coinvolti specificandone le funzioni e le variazioni</b></p> <p><b>Spiegare la regolazione ormonale del ciclo riproduttivo femminile anche attraverso l'utilizzo di grafici</b></p> <p><b>Illustrare le principali funzioni degli ormoni sessuali femminili</b></p> <p><b>Elencare e illustrare le fasi del ciclo mestruale</b></p>   |
| 2.5 Le ghiandole mammarie e l'allattamento          | La struttura e la funzione della ghiandola mammaria.<br><u>Laboratorio:</u> osservazione di vetrini di ghiandole mammarie, tessuto ovarico e sezioni di utero                | <p><b>Saper descrivere la struttura della ghiandola mammaria e correlarla con la sua funzione</b></p> <p><b>Illustrare come gli ormoni ipofisari controllano la produzione e l'emissione del latte</b></p>   |
| 2.6 La gravidanza e lo sviluppo embrionale e fetale | La fecondazione<br>Gli eventi principali dello sviluppo embrionale e fetale<br>Gli effetti della gravidanza sulla madre: modificazioni anatomiche e fisiologiche<br>Il parto | <p><b>Descrivere le fasi che si susseguono durante la fecondazione</b></p> <p><b>Descrivere i processi che avvengono dopo la fecondazione con particolare riferimento alla segmentazione e alla gastrulazione</b></p> <p><b>Saper indicare a quali strutture danno origine i tre foglietti embrionali</b></p> <p><b>Saper descrivere la formazione degli annessi embrionali e della placenta e spiegarne le funzioni</b></p> <p><b>Spiegare a quali cambiamenti anatomici e fisiologici va incontro il corpo materno durante la gravidanza grazie all'azione coordinata degli ormoni</b></p> <p>Descrivere i principali cambiamenti che si verificano durante ogni trimestre dello sviluppo</p> <p><b>Descrivere le tre fasi del parto</b></p> <p><b>Elencare quali ormoni intervengono durante e dopo il parto e i loro effetti</b></p> <p><b>Spiegare come funziona il controllo a feedback positivo indotto dall'ossitocina</b></p> |

| <b>3. Il sistema nervoso</b>                          |   |  |
|---|---|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                           | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 3.1.<br>L'organizzazione generale del sistema nervoso | Classificazione strutturale e funzionale del sistema nervoso  | <p><b>Saper illustrare come è organizzato da un punto di vista strutturale il sistema nervoso menzionando le caratteristiche generali del sistema nervoso centrale e periferico</b></p> <p>Spiegare la classificazione funzionale del sistema nervoso e indicare <b>le caratteristiche della sezione sensitiva e motoria</b></p> <p><b>Saper indicare le differenze tra il sistema somatico e autonomo</b></p>   |
| 3.2<br>L'elettrofisiologia dei neuroni                | <p>La classificazione strutturale e funzionale dei neuroni</p> <p>La fisiologia degli impulsi nervosi</p> <p>Il potenziale di riposo della membrana plasmatica del neurone</p> <p>La generazione del potenziale d'azione</p> <p>I canali ionici transmembrana</p> <p>La conduzione unidirezionale dell'impulso nervoso lungo l'assone</p> <p>La trasmissione sinaptica</p> <p>I quattro tipi di neurotrasmettitori con particolare riferimento all'acetilcolina e al GABA</p> | <p>Saper spiegare l'istologia del tessuto nervoso classificando i diversi tipi di cellule che lo compongono</p> <p><b>Descrivere la struttura dei neuroni</b> classificandoli in neuroni multipolari, bipolari e pseudopolari</p> <p><b>Descrivere la funzione dei neuroni distinguendo tra neuroni sensitivi, motori e interneuroni</b></p> <p><b>Saper illustrare la struttura e la funzione della guaina mielinica e dei nodi di Ranvier</b></p> <p><b>Saper collegare la velocità di trasmissione dell'impulso con la guaina mielinica e la sclerosi multipla con la sua degenerazione</b></p> <p><b>Saper descrivere lo stato elettrico della membrana del neurone a riposo e come si mantiene il potenziale di riposo</b></p> <p><b>Saper descrivere come si genera e come si trasmette un potenziale d'azione lungo i neuroni e a livello di sinapsi e saper commentare il grafico del potenziale d'azione di un neurone</b></p> <p><b>Saper descrivere i canali ionici e le pompe sodio-potassio che intervengono nel mantenere il potenziale di riposo e nel generare il potenziale d'azione</b></p> <p>Saper confrontare la propagazione continua e la propagazione saltatoria</p> <p><b>Confrontare e saper descrivere le differenze tra sinapsi elettriche e sinapsi chimiche</b></p> <p><b>Illustrare il ruolo dei neurotrasmettitori e spiegare le differenze tra sinapsi eccitatorie ed inibitorie</b></p> <p>Saper mettere in relazione il potenziale d'azione con l'intensità dello stimolo</p> <p>Classificare i neurotrasmettitori specificando la loro natura chimica, indicando il tipo di sinapsi su cui agiscono e il sito della loro azione principale</p> |
| 3.3 Il sistema nervoso centrale #                     | <p>L'anatomia strutturale e funzionale dell'encefalo e del midollo spinale</p> <p>Gli emisferi cerebrali</p> <p>La corteccia cerebrale</p> <p>Il diencefalo</p> <p>Il tronco encefalico</p> <p>Il ponte e il cervelletto</p>  | <p><b>Saper illustrare la struttura e le funzioni del sistema centrale</b></p> <p><b>Saper elencare e descrivere le diverse regioni in cui può essere suddiviso l'encefalo</b></p> <p><b>Saper correlare la struttura del diencefalo, del tronco encefalico e del cervelletto con le rispettive funzioni</b></p> <p><b>Conoscere e descrivere l'anatomia generale e interna del</b></p>  |

| <b>3. Il sistema nervoso</b>      |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>       | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
|                                   | <p>Le strutture di protezione del sistema nervoso centrale (meningi, liquido cefalorachidiano, barriera ematoencefalica)</p> <p>Le malattie degenerative del sistema nervoso centrale (Alzheimer e Morbo di Parkinson)</p> <p>Le lesioni del midollo spinale<br/>La spina bifida</p> <p><u>Laboratorio:</u> osservazione di vetrini di sezioni encefaliche di topo.</p>  | <p><b>midollo spinale</b> illustrandone il funzionamento</p> <p><b>Saper descrivere i sistemi di protezione del sistema nervoso centrale</b></p> <p><b>Saper illustrare il quadro clinico e le possibili cause della malattia di Alzheimer, della malattia di Parkinson</b></p> <p><b>Illustrare le principali conseguenze delle lesioni al midollo spinale</b></p> <p>Illustrare il quadro clinico relativo alla spina bifida e le forme di prevenzione</p>   |
| 3.4 Il sistema nervoso periferico | <p>L'organizzazione strutturale dei nervi<br/>I nervi spinali e i plessi nervosi</p> <p>Il sistema nervoso autonomo</p> <p>Le funzioni del sistema nervoso autonomo</p> <p>Il sistema simpatico e il sistema parasimpatico</p> <p><u>Laboratorio:</u> somministrazione e discussione di alcuni casi studio ospedalieri di neurologia. Lettura di un articolo sulle nuove scoperte circa la malattia di Parkinson</p> | <p><b>Saper spiegare la funzione principale del sistema nervoso periferico</b></p> <p>Saper illustrare la struttura dei nervi e <b>classificarli in base alla direzione in cui trasmettono l'impulso in misti, sensitivi e motori</b></p> <p><b>Descrivere l'origine, il decorso e la natura sensitiva o mista dei nervi cranici</b></p> <p>Illustrare le caratteristiche dei nervi spinali e dei plessi nervosi</p> <p><b>Saper confrontare ed evidenziare le differenze tra il sistema nervoso autonomo e somatico per quanto riguarda l'organizzazione delle vie neuronali e i neurotrasmettitori rilasciati</b></p> <p><b>Spiegare le funzioni del sistema nervoso autonomo</b></p> <p><b>Descrivere le differenze funzionali tra il sistema simpatico e parasimpatico evidenziando i relativi effetti sull'organismo.</b></p> |

| <b>4. Il sistema endocrino</b>                      |  |  |
|---|--|--|
| <b>Unità didattiche</b>                             | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 4.1 Il sistema endocrino e la funzione degli ormoni | <p>La natura chimica degli ormoni</p> <p>I meccanismi d'azione degli ormoni</p> <p>La regolazione della secrezione ormonale</p> <p>La stimolazione delle ghiandole endocrine</p>   | <p><b>Saper illustrare la differenza tra ghiandole esocrine ed endocrine. Conoscere le funzioni del sistema endocrino e il ruolo svolto per il mantenimento dell'omeostasi</b></p> <p>Confrontare e mettere in relazione il sistema endocrino e il sistema nervoso per quanto riguarda la velocità con cui effettuano la regolazione, la modalità con cui comunicano con le cellule e i tipi di processi che controllano</p> <p>Saper illustrare la natura chimica degli ormoni e classificarli in base ad essa</p> <p><b>Descrivere come gli ormoni influenzino l'attività delle cellule bersaglio</b></p> <p><b>Conoscere e saper confrontare il diverso comportamento degli ormoni steroidei e non steroidei</b></p> <p><b>Conoscere i meccanismi di secrezione e regolazione ormonale</b></p> <p><b>Saper descrivere il meccanismo di feedback negativo che è alla base del controllo ormonale</b></p> <p><b>Illustrare i modi con cui le ghiandole endocrine vengono attivate distinguendo tra stimoli umorali, nervosi e ormonali</b></p>  |
| 4.2 Le principali ghiandole endocrine               | <p>L'ipofisi e la relazione tra ipofisi e ipotalamo</p> <p>Gli ormoni ipofisari</p> <p>L'epifisi</p> <p>La tiroide</p> <p>Gli ormoni tiroidei e il controllo della loro secrezione</p> <p>Le paratiroidi</p> <p>La regolazione omeostatica della calcemia</p> <p>Le isole pancreatiche</p> <p>Le ghiandole surrenali</p> <p>Gli ormoni della corticale surrenale</p> <p>Gli ormoni della midollare surrenale</p> <p>Le gonadi maschili e femminili</p> | <p>Comprendere come l'ipotalamo e l'ipofisi fungano insieme <b>da centro di controllo neuroendocrino</b></p> <p>Conoscere l'organizzazione del sistema endocrino</p> <p><b>Saper elencare, localizzare topograficamente le principali ghiandole endocrine e descriverne l'anatomia</b></p> <p>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia dell'ipofisi e <b>saper illustrare le differenze tra adenoipofisi e neuroipofisi</b></p> <p>Descrivere il diverso ruolo degli ormoni ipotalamici di rilascio e di inibizione</p> <p><b>Saper illustrare le funzioni degli ormoni adenoipofisari e neuroipofisari oltre che i meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario</b></p> <p>Illustrare la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia dell'epifisi</p> <p>Illustrare il ritmo circadiano nella produzione della melatonina e la sua funzione come induttore del sonno</p> <p><b>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia della tiroide</b></p> <p><b>Individuare le relazioni tra gli ormoni TRH, TSH e TH e il meccanismo a feedback negativo che controlla la secrezione degli ormoni tiroidei e il loro ruolo</b></p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>Gli ormoni delle ovaie e dei testicoli<br/><u>Laboratorio:</u> Risoluzione di un caso studio sull'osteoporosi e la regolazione della calcemia.</p> | <p>Descrivere i quadri clinici degli ipotiroidismi e degli ipertiroidismi in relazione alla eziopatogenesi</p> <p><b>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia delle paratiroidi</b></p> <p>Saper definire il significato di "ormoni antagonisti"</p> <p><b>Saper esporre i meccanismi integrati di controllo della calcemia e il ruolo esercitato in essi dalle paratiroidi e dalla tiroide</b></p> <p>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia delle isole pancreatiche</p> <p><b>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia delle ghiandole surrenali</b></p> <p>Classificare le tre categorie di ormoni prodotti dalla corticale surrenale</p> <p><b>Saper illustrare e confrontare la funzione degli ormoni prodotti dalla midollare e dalla corticale delle ghiandole surrenali e spiegare i loro effetti sull'organismo</b></p> <p>Saper descrivere le cause e i sintomi da iposecrezione e ipersecrezione degli ormoni surrenalici</p> <p>Descrivere la localizzazione, l'anatomia e la fisiologia delle gonadi</p> <p><b>Saper descrivere le caratteristiche e le funzioni degli ormoni sessuali maschili e femminili e i loro effetti sull'organismo riuscendo a distinguere i sintomi collegati all'iposecrezione e all'ipersecrezione degli ormoni sessuali.</b></p> |
|--|---|---|

| <b>4 Il sistema endocrino</b>                   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| <b>Unità didattiche</b>                         | <b>Contenuti</b>       | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 4.3 Altri tessuti e organi che producono ormoni | Il timo<br>La placenta | <b>Indicare le funzioni endocrine del timo</b> e illustrare il ruolo della timosina nella maturazione dei linfociti T<br><br><b>Saper illustrare il ruolo degli ormoni placentari nella gravidanza e nel parto</b> |

**NOTE:**

**(\*) Libri di testo**

- E. N. Marieb, S. M. Keller “Il corpo umano”, Zanichelli, terza edizione, 2018;
- nei casi segnalati con # nel programma sono state fornite delle dispense dall’insegnante

**(\*\*) In grassetto gli obiettivi minimi**

Empoli, 7 maggio 2024

Le insegnanti

**PROGRAMMA DI  
IGIENE E PATOLOGIA**

**INSEGNANTI: Maria Cipollini, Maria Chiara De Diego**

A.S. 2023/24  
CLASSE V A BT

| <b>1. Le malattie non trasmissibili</b>                           |  |  |
|---|--|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                                       | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 1.1 la transizione epidemiologica e le malattie non trasmissibili | Aspetti epidemiologici delle malattie cronico degenerative<br>Significato e cause della “transizione epidemiologica”<br>Problematiche demografiche ed epidemiologiche relative all’invecchiamento con particolare riferimento alla situazione italiana                             | <b>Essere consapevoli che la transizione demografica ed epidemiologica che stiamo vivendo sta generando una profonda trasformazione nella domanda di salute da parte dei cittadini che determinerà un forte impatto sul sistema sanitario</b><br><br>Essere consapevoli che la lotta alle malattie croniche è una priorità di salute pubblica, in tutti i Paesi, e che da ciò nasce la necessità di investire nella prevenzione e nel controllo di queste malattie<br><br><b>Comprendere che esiste una correlazione tra la scelta di stili di vita inadeguati e una condizione di cronicità</b> |
| 1.2 Educazione Civica:  | Analisi dei determinanti comportamentali pre e post pandemia che influiscono sulla comparsa di malattie cronico-degenerative   | <b>Conoscere i principali andamenti epidemiologici per assumere atteggiamenti consapevoli e responsabili che tengano conto delle scelte individuali e degli interessi collettivi</b>   |
| 1.3 I determinanti delle malattie cronico-degenerative            | Il concetto di “determinante” e il suo ruolo nella genesi delle malattie cronico-degenerative.<br>Classificazione dei diversi tipi di determinanti (differenza tra modificabili e non modificabile) e loro responsabilità nel passaggio dallo stato di salute a quello di malattia | <b>Comprendere che esiste una correlazione tra la scelta di stili di vita inadeguati e una condizione di cronicità.</b><br><b>Essere in grado di leggere, interpretare e descrivere tabelle, grafici, ed altre forme di rappresentazione dei fenomeni analizzati</b>   |
| 1.4 I determinanti metabolici                                     | Caratteristiche dell’iperglicemia, iperlipidemia e obesità   | <b>Conoscere il significato di iperglicemia, riconoscerne il ruolo di fattore di rischio in diverse patologie e descriverne gli aspetti epidemiologici. Saper elencare e descrivere i diversi strumenti per curare l’obesità distinguendo tra l’approccio dietetico, farmacologico e chirurgico. Illustrare il quadro epidemiologico dell’obesità infantile. Conoscere il concetto di iperlipidemia e distinguere tra ipercolesterolemia e ipertrigliceridemia. Riconoscere il ruolo di fattore di rischio dell’iperlipidemia nella genesi delle malattie cardiovascolari</b>                    |
| 1.5 I determinanti ambientali                                     | Fattori fisici, chimici, biologici, sociali e psico-sociali presenti nell’ambiente   | <b>Comprendere il rapporto esistente tra ambiente e salute. Riconoscere nell’esposizione alla contaminazione chimica e fisica ambientale uno dei maggiori fattori di rischio delle malattie, in particolare di quelle cronico-degenerative</b>   |

| <b>2. I tumori</b>                              |  |   |
|---|--|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                     | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 3.1<br>Definizione e caratteristiche del tumore | Definizione del concetto di tumore o neoplasia e individuazione della causa della sua genesi nei cambiamenti del materiale genetico. Analisi della successione delle fasi che porta alla trasformazione neoplastica  | Acquisire informazioni sull'origine della patologia per mettere in atto tutti quei comportamenti che ci permettano di ridurre i fattori di rischio ed aumentare i fattori protettivi.<br><b>Essere consapevoli che è possibile ridurre il rischio di malattia attraverso una corretta e costante azione preventiva che comporta non solo la modificazione dello stile di vita, ma anche la partecipazione regolare a programmi di screening</b>   |
| 3.2 La classificazione dei tumori               | Classificazione dei tumori in base al tipo di tessuto da cui si origina la massa tumorale e al tipo di evoluzione e conoscerne la nomenclatura. Differenza tra neoplasia benigna e maligna   | <b>Conoscere il significato di papilloma, adenoma, carcinoma, adenoma e linfoma e saperli associare ai tessuti e alle cellule interessate</b>   |
| 3.3 Cause e fattori di rischio                  | Distinzione tra determinanti ambientali, comportamentali e individuali e il loro diverso ruolo nel processo di cancerogenesi in termini di fattori di rischio o di causa diretta. Principali agenti chimici e fisici coinvolti nel processo di cancerogenesi e discussione dei casi di Seveso, dell'Ilva di Taranto e di Chernobyl. Il ruolo di un'alimentazione ricca di frutta e verdura come fattore protettivo nei confronti delle neoplasie.                | Comprendere che il tumore è una malattia multifattoriale e saper spiegare il ruolo dei diversi determinanti. <b>Saper definire il concetto di agente cancerogeno nella sua genesi. Saper definire il concetto di agente mutageno. Conoscere i principali agenti biologici responsabili dell'induzione dei tumori e saperli associare alle neoplasie di cui sono responsabili. Saper individuare e descrivere il tipo di meccanismo utilizzato dagli agenti biologici per indurre la neoplasia distinguendo tra metodo diretto e indiretto.</b> Riconoscere l'importanza della funzione protettiva, nei confronti delle patologie tumorali, di alcune vitamine e di composti glucosidici presenti nella frutta e nella verdura. Saper mettere in relazione quanto studiato con i fatti di attualità. |
| 3.4 Patogenesi e cenni clinici                  | Storia naturale della malattia: le fasi della cancerogenesi che portano una cellula normale a trasformarsi in una neoplastica. Il concetto di metastasi e le diverse fasi che portano alla formazione della metastasi e all'estensione della malattia.<br><br>Il ruolo del sistema immunitario nei tumori<br><br><i>Laboratorio:</i> visione di webinar Airc "Nuove terapie per il tumore del polmone" e "Come l'epidemiologia ci aiuta a difenderci dai tumori" | <b>Saper descrivere le diverse forme di alterazione della crescita cellulare distinguendo tra iperplasia, metaplasia, tumore benigno e tumore maligno. Saper descrivere la formazione di una metastasi. Spiegare il ruolo del sistema immunitario nell'impedire alle cellule neoplastiche di evolvere in tumori e le strategie messe in campo dalle cellule tumorali per sfuggire al controllo del sistema immunitario</b>  |

| <b>2. I tumori</b>                    |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>           | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 3.5 Le basi biologiche della malattia | La genetica dei tumori.<br><br>Ciclo cellulare e sua regolazione<br><br>L'apoptosi: la morte programmata delle cellule   | Saper mettere in relazione l'evoluzione di una cellula cancerosa con l'accumulo di più mutazioni. <b>Saper descrivere le caratteristiche delle cellule che sfuggono al controllo delle fasi di sviluppo e di crescita. Conoscere il significato e la funzione dell'apoptosi. Descrivere le fasi del ciclo cellulare e i meccanismi di controllo del medesimo. Spiegare il diverso ruolo degli oncogeni, dei geni oncosoppressori e dei geni riparatori nella genesi del tumore</b> |
| 3.6 Epidemiologia                     | I tumori in Italia: i più diffusi, prevalenza e incidenza, prevenzione<br><br><i>Laboratorio:</i> Incontro con i ricercatori fiorentini dell'AIRC, Prof.ssa Massi e Dott. Ugolini, sul melanoma e la sua prevenzione | Saper acquisire informazioni per descrivere il quadro epidemiologico dei tumori mettendo in relazione la differente distribuzione geografica con i determinanti individuali, comportamentali, socio-economici e ambientali. Saper illustrare il quadro epidemiologico dei tumori in Italia in termini di prevalenza, incidenza, mortalità e sopravvivenza  |
| 3.7 La prevenzione                    | Prevenzione primaria, secondaria e terziaria   | <b>Saper illustrare gli interventi di prevenzione primaria per ridurre i determinanti presenti nell'ambiente di vita e di lavoro, e per modificare le cattive abitudini personali. Riconoscere l'importanza degli screening oncologici previsti dalla prevenzione secondaria per consentire una diagnosi precoce. Descrivere la funzione della prevenzione terziaria nella patologia tumorale</b>  |
| 3.8 La diagnosi di neoplasia          | Le diverse tecniche di indagine per diagnosticare la neoplasia: esame immunoistochimico, esame istologico, ricerca di marcatori tumorali, indagini strumentali   | <b>Saper illustrare i tipi di indagini oggi utilizzate per la diagnosi della patologia tumorale associandole alle funzioni specifiche.</b>   |
| 3.9 Il trattamento dei tumori         | Le diverse opzioni terapeutiche a disposizione in base al tipo di neoplasia e al suo stadio e alla sua evoluzione  | Definire il concetto di sorveglianza attiva. <b>Illustrare i diversi trattamenti terapeutici disponibili evidenziandone il differente meccanismo d'azione</b>  |

| <b>4. Il diabete</b>              |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>       | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 4.1 Definizione e classificazione | Definizione di diabete e classificazione dei diversi tipi.<br><br>La molecola del glucosio e il suo utilizzo negli organismi viventi | <b>Saper definire il diabete e riconoscerne la natura multifattoriale.</b><br><br><b>Saper classificare i diversi tipi di diabete. Descrivere le forme di diabete secondario</b><br><br>Saper illustrare la storia del diabete |

| <b>4. Il diabete</b>                                 |   |  |
|--|---|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                          | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 4.2 L'insulina: struttura e meccanismo di azione (#) | <p>Il pancreas come ghiandola mista, le isole di Langerhans e le cellule che le compongono, associate ai vari ormoni che producono.</p> <p>La sintesi e la struttura dell'insulina.</p> <p>Regolazione della secrezione di insulina; i trasportatori GLUT 2 e GLUT4.</p> <p>L'azione dell'insulina e del glucagone, ormoni antagonisti, sulla regolazione della glicemia</p> <p>La condizione di iperglicemia e ipoglicemia e le condizioni che determinano</p> | <p><b>Saper spiegare le funzioni del pancreas con riferimento alla parte esocrina ed endocrina</b></p> <p><b>Saper descrivere le isole di Langerhans e le cellule che le costituiscono associandole agli ormoni che producono e al tipo di diabete che insorge come conseguenza di un loro malfunzionamento.</b></p> <p><b>Saper spiegare la struttura dell'insulina e le tappe che portano alla sua sintesi</b></p> <p><b>Saper descrivere gli effetti dell'insulina sui diversi organi e tessuti su cui agisce</b></p> <p>Saper descrivere il meccanismo di feedback negativo che regola la secrezione di insulina</p> <p><b>Saper definire il concetto di glicemia e conoscere il suo valore fisiologico, illustrando le condizioni di ipoglicemia ed iperglicemia e le conseguenze che determinano</b></p> <p><b>Saper spiegare la regolazione della glicemia attraverso l'azione dell'insulina e del glucagone, illustrando le funzioni del glucagone ed elencando altri ormoni iperglicemizzanti</b></p> |
| 4.3 patogenesi e cenni clinici                       | <p>L'alterazione del metabolismo del glucosio.</p> <p>Sintomatologia e complicanze del diabete</p>  | <p><b>Analizzare l'eziologia del diabete di tipo 1 e riconoscerne la natura autoimmune. Analizzare l'eziologia del diabete di tipo 2 e riconoscerne la causa nell'insulino-resistenza.</b> Focalizzare i fattori patogenetici responsabili del diabete di tipo 2</p> <p><b>Saper descrivere le alterazioni del metabolismo del glucosio con particolare riferimento alla sindrome metabolica</b></p> <p>Conoscere l'origine dei corpi chetonici e i loro effetti sul pH del sangue</p> <p><b>Descrivere la diversa sintomatologia del diabete di tipo 1 e 2 e saper confrontare i due tipi di diabete evidenziandone le differenze</b></p>   |
| 4.4 diagnosi   | Principali metodiche di diagnostica della patologia   | Analizzare le complicanze del diabete distinguendo tra complicanze acute e croniche. <b>Illustrare i criteri per la diagnosi del diabete con particolare riferimento alla curva da carico del glucosio e all'emoglobina glicosilata</b>  |
| 4.5 terapia  | <p>Farmaci orali ipoglicemizzanti e insulina sintetica.</p> <p>Meccanismo di produzione dell'insulina sintetica</p>   | <p>Capire e saper spiegare le tappe di utilizzo della terapia diabetologica.</p> <p><b>Saper spiegare i passaggi della produzione di insulina sintetica</b></p>  |

| <b>4. Il diabete</b>        |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b> | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 4.6<br>epidemiologia        | Diabete e povertà; la situazione italiana dei malati di diabete | Delineare il quadro epidemiologico della patologia con particolare riferimento alla situazione nel nostro Paese. Saper associare l'incidenza del diabete con la povertà e con l'appartenenza a classi sociali economicamente e socialmente svantaggiate |
| 4.7 La prevenzione          | I diversi tipi di prevenzione nella patologia diabetica         | <b>Comprendere l'importanza della prevenzione e saper associare le diverse forme di prevenzione primaria, secondaria e terziaria al diabete di tipo 1 e 2</b>   |

| <b>5. Le Malattie dell'apparato respiratorio</b> |   |  |
|--|---|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                      | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 5.1 La broncopneumopatia cronica ostruttiva      | Definizione e classificazione<br>Patogenesi e cenni clinici<br>La bronchite cronica<br>L'enfisema<br>Diagnosi, cause e fattori di rischio<br>Epidemiologia<br>Prevenzione e terapia | <p><b>Saper definire e caratterizzare il quadro clinico generale della BPCO distinguendo tra bronchite cronica ed enfisema.</b> Conoscere la definizione della bronchite cronica proposta dall'OMS. <b>Illustrare il quadro clinico della bronchite cronica e i sintomi distinguendo in base alla gravità tra bronchite cronica semplice, muco-purulenta e ostruttiva. Descrivere il quadro clinico dell'enfisema e i sintomi</b> riconoscendone gli importanti effetti negativi sulla qualità della vita e sulla disabilità dei pazienti. <b>Saper illustrare il processo patogenetico dell'enfisema e saper evidenziare nel mancato equilibrio tra l'elastasi e l'alfa-1-antitripsina la causa della patologia.</b></p> <p>Conoscere le tecniche utilizzate per la diagnosi e saper spiegare come e che cosa viene misurato con la spirometria.</p> <p><b>Saper definire la VEMS e la CVF e spiegarne il loro utilizzo.</b></p> <p>Saper mettere in relazione il rapporto VEMS/CVF e il valore di VEMS con i diversi gradi di malattia di una BPCO. Riconoscere e indicare i fattori di rischio differenziando tra endogeni ed esogeni con particolare riferimento al ruolo svolto dal fumo di sigaretta nel determinare le BPCO</p> <p><b>Illustrare i caratteri epidemiologici delle BPCO e saper dedurre da che cosa dipende la frequenza della malattia analizzando l'incidenza e la mortalità. Riconoscere il ruolo insostituibile della prevenzione primaria e conoscere attraverso quali strategie può essere attuata.</b> Riconoscere l'importanza di una diagnosi precoce e saper illustrare il ruolo fondamentale della prevenzione secondaria e terziaria, gli strumenti che utilizzano e gli obiettivi che si propongono di raggiungere. <b>Illustrare le diverse terapie che vengono somministrate a seconda della gravità dei sintomi e i differenti scopi che si prefiggono</b></p> |
| 5.2 L'asma                                       | Caratteristiche e classificazione dei diversi tipi di asma.<br>I fattori scatenanti.<br>Prevenzione e terapia.  | <p><b>Saper definire l'asma bronchiale e riconoscerne, confrontandola con la BPCO, il carattere reversibile. Classificare e distinguere i diversi tipi di asma in asma allergica, infantile e occupazionale. Schematizzare e indicare i diversi fattori scatenanti la patologia</b></p> <p>Conoscere il significato di "broncospasmo" e <b>descrivere i sintomi dell'asma. Saper analizzare e confrontare le caratteristiche delle BPCO con l'asma evidenziandone le differenze. Descrivere la sequenza di fasi che si verificano in una crisi asmatica.</b> Illustrare le strategie di prevenzione primaria con particolare riferimento alla desensibilizzazione. <b>Conoscere i metodi utilizzati per individuare gli allergeni responsabili dell'allergia.</b> Descrivere in quale modo il test RAST conferma una reazione allergica in atto. <b>Confrontare le modalità di esecuzione e i risultati dei test cutanei distinguendo tra test percutaneo e test intracutaneo.</b> Illustrare le terapie utilizzate e i diversi obiettivi che si prefiggono</p>  |

| <b>6. Le malattie genetiche e dello sviluppo</b>               |   |  |
|--|---|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                                    | <b>Contenuti</b>  | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 6.1<br>Definizione e classificazione delle malattie genetiche. | Le mutazioni geniche.<br>Le alterazioni cromosomiche<br>Le alterazioni somatiche<br>Mutazioni spontanee e indotte   | <b>Conoscere i fattori responsabili della variabilità genetica e i vantaggi che essa comporta.</b><br><b>Saper definire le malattie genetiche distinguendo tra ereditarie e congenite</b><br><b>Saper distinguere gli eventi che comportano modificazioni del genoma classificandoli in mutazioni geniche, alterazioni cromosomiche e alterazioni somatiche. Saper definire le mutazioni cromosomiche</b> comprendendo che possono riguardare la struttura o il numero di cromosomi. <b>Saper definire le alterazioni somatiche e saper spiegare perché non possono essere trasmesse alla prole.</b> Saper differenziare tra mutazioni spontanee e indotte. Descrivere gli eventi responsabili delle mutazioni indotte |
| 6.2 Lo sviluppo della genetica umana                           | La genetica clinica<br>Costruzione degli alberi genealogici<br>Il kariogramma e la sua importanza nella diagnostica | Conoscere il campo d'indagine della genetica clinica e descrivere il ruolo diagnostico e preventivo della figura del genetista<br><b>Conoscere il significato di consulenza genetica distinguendo tra preconcezionale, prenatale e postnatale</b><br><b>Saper illustrare le tappe per realizzare un kariogramma</b>  |

| <b>6. Le malattie genetiche e dello sviluppo</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                      | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>   |
| 6.3 Le malattie genetiche ereditarie             | <p>L'eredità autosomica dominante e le malattie autosomiche dominanti (Corea di Huntington)</p> <p>Le malattie autosomiche recessive (anemie ereditarie: le talassemie, l'anemia falciforme e la fibrosi cistica)</p> <p>L'eredità legata al sesso</p> <p>Le malattie genetiche legate al sesso (l'emofilia, la distrofia muscolare di Duchenne)</p> | <p><b>Conoscere il significato di gene recessivo e dominante. Conoscere la localizzazione del gene mutato nelle malattie autosomiche dominanti. Saper mettere in relazione il genotipo con il fenotipo nelle malattie autosomiche dominanti.</b> Saper ricavare dall'osservazione di un albero genealogico il tipo di ereditarietà di una malattia. <b>Sape spiegare il significato</b> di espressività, penetranza, <b>codominanza e dominanza incompleta.</b></p> <p><b>Descrivere le cause, la modalità di trasmissione, le caratteristiche epidemiologiche il quadro clinico della malattia di Huntington.</b></p> <p><b>Saper descrivere il quadro epidemiologico delle talassemie confrontando i quadri clinici della talassemia major e della talassemia minor.</b> Saper illustrare i possibili trattamenti delle talassemie</p> <p><b>Saper descrivere le caratteristiche epidemiologiche dell'anemia falciforme, illustrando le cause della patologia e la modalità di trasmissione</b></p> <p><b>Descrivere il quadro epidemiologico della fibrosi cistica, le cause della patologia e saper descrivere la modalità di trasmissione</b></p> <p><b>Saper illustrare il quadro clinico della fibrosi cistica e le conseguenze sui diversi apparati colpiti. Conoscere le tecniche diagnostiche della fibrosi cistica e le terapie possibili distinguendo tra farmacologica e genica</b></p> <p><b>Saper mettere in relazione il genotipo con il fenotipo nelle malattie recessive legate al sesso</b></p> <p>Saper calcolare, usando i quadrati di Punnett, la probabilità con cui si possono manifestare i differenti fenotipi in seguito all'incrocio di genotipi diversi nelle malattie X- linked</p> |

| <b>6. Le malattie genetiche e dello sviluppo</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>Unità didattiche (*)</b>                      | <b>Contenuti</b>   | <b>Obiettivi (**)</b>  |
| 6.3 Le malattie genetiche ereditarie (cont)      | <p>Le malattie genetiche multifattoriali (la spina bifida)</p> <p>Le malattie cromosomiche (trisomia 21, sindrome di Klinefelter, sindrome di Turner)</p> <p><u>Laboratorio:</u><br/>costruzione di alberi genetici della famiglia Romanov, riguardanti l'emofilia e il DNA mitocondriale, per risolvere il giallo della morte della Principessa Anastasia. Materiale fornito dall'insegnante.</p> | <p><b>Delineare il quadro clinico delle diverse forme di emofilia in base al fattore coagulazione mancante</b></p> <p><b>Riconoscere nella mutazione del gene che codifica per la distrofina la causa della distrofia muscolare di Duchenne e illustrarne il quadro clinico</b></p> <p><b>Saper distinguere tra malattie poligeniche e malattie plurifattoriali</b><br/><b>Descrivere il quadro clinico della spina bifida e delle sue tre forme</b></p> <p><b>Conoscere le quattro anomalie strutturali</b><br/><b>Saper riferire sulle anomalie numeriche</b><br/><b>Saper individuare il kariogramma di persone affette da queste sindromi cromosomiche e saper relazionare sulle caratteristiche di ognuna di queste patologie</b></p> |
| 6.4 La diagnosi prenatale                        | <p>Indagini non invasive</p> <p>Indagini invasive</p>  | <p><b>Saper definire la diagnosi prenatale distinguendo tra indagini invasive e non invasive</b></p> <p><b>Saper elencare e illustrare le diverse indagini non invasive spiegando le diverse finalità</b></p> <p><b>Descrivere le diagnosi invasive differenziando tra amniocentesi, villocentesi e funicolocentesi</b></p>  |

**NOTE:**

**(\*) Libri di testo**

- A. Amendola, A. Messina, E. Pariani, A. Zappa, G. Zipoli "Igiene e patologia", Zanichelli, seconda edizione, 2020;
- nei casi segnalati con # nel programma, al libro di testo si è aggiunto materiale fornito dall'insegnante: "Verso il primo farmaco ricombinante. Insulina" Rossana de Lorenzi, Cristina Gritti. ELLS- European Learning Laboratory for the Life Sciences

**(\*\*) In grassetto gli obiettivi minimi**

Empoli, 7 maggio 2024

Le insegnanti

# **PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**a.s. 2023-2024**

## **Classe 5<sup>A</sup> Biotecnologie sanitarie**

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Prof.ssa MARISA CIOLA

### **Ripasso derivata di una funzione**

- Derivata delle funzioni elementari
- Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni
- Derivata di una funzione composta

### **Integrali indefiniti**

- Concetto di primitiva
- Definizione di integrale indefinito e proprietà
- Integrali immediati
- Integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti

### **Integrali definiti**

- Definizione di integrale definito (caso funzione positiva o nulla)
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media (enunciato e significato geometrico)
- Teorema fondamentale del calcolo integrale (solo enunciato)
- Calcolo delle aree di superfici piane:
  - Area compresa tra una curva e l'asse x
  - Area compresa tra due curve
- Calcolo di volumi (esempi semplici)

### **Integrazione numerica**

Metodo dei rettangoli con il calcolo degli errori.

### **Calcolo combinatorio**

- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con ripetizione
- Combinazioni semplici e con ripetizione

## **Probabilità**

- Gli eventi e definizioni dei tipi di probabilità: classica, statistica e soggettiva.
- Probabilità classica:
  - La probabilità della somma logica di eventi – eventi compatibili ed incompatibili
  - La probabilità condizionata – eventi dipendenti ed indipendenti
  - La probabilità del prodotto logico di eventi
  - Problema delle prove ripetute
  - Teorema di Bayes (\*)

## **Educazione Civica**

- Modelli matematici nel contagio delle malattie. Il teorema di Bayes collegato alla diagnostica.  
(\*)

(\*) Tali contenuti disciplinari verranno sviluppati dopo il 07/05/2024

Empoli, 07/05/2024

Gli alunni

---

---

La docente

---