

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA SCIENZE NATURALI e POTENZIAMENTO BIOMEDICO

Prof. GUADAGNI VIVIANA

classe e indirizzo 3°SC Scientifico opzione Scienze Applicate curvatura Biomedica

anno scolastico 2024-2025

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PER:

- Unità didattiche e/o
- Moduli (anche CLIL)
- Percorsi formativi particolari
- Eventuali approfondimenti

| modulo | | unità di apprendimento | | contenuti | periodo | ore | approfondimento |
|--------|--|------------------------|--------------------------|--|-----------|-----|-----------------|
| 0 | Integrazione degli apprendimenti e recupero dei prerequisiti | 0.1 | Biologia | Cellula eucariote e procariote Trasporto attraverso la membrana | settembre | 4 | Buono |
| | | 0.2 | Chimica | Legame chimico Teoria di Lewis Strutture di Lewis I legami intramolecolari | settembre | 6 | Buono |
| 1 | Anatomia e fisiologia: NUCLEO FONDANTE 1 - APPARATO TEGUMENTARIO | 1.0 | Dalle cellule ai sistemi | Organizzazione strutturale e funzionale del corpo umano I livelli gerarchici degli organismi: cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi. Cenni di embriologia: cellule staminali e differenziamento, origine embrionale dei tessuti Regolazione e omeostasi: meccanismi a feedback positivo e negativo | settembre | 6 | Buono |
| | | 1.1 | I tessuti epiteliali | Classificazione funzionale e morfologica degli epiteli Epiteli di rivestimento, ghiandolari e sensoriali specializzazioni di superficie, giunzioni cellulari | ottobre | 4 | Buono |
| | | 1.2 | I tessuti connettivi e | Caratteristiche generali dei tessuti connettivi | ottobre | 4 | Buono |

| | | | | | | | |
|---|---------|-----|-------------------------------|--|-------------------|----|-------|
| | | | muscolare | Sostanza fondamentale, cellule, fibre, Classificazione dei tessuti connettivi Tessuti connettivi specializzati: ossa e sangue Tessuto muscolare scheletrico, liscio e cardiaco. | | | |
| | | 1.3 | Il tessuto nervoso | Funzioni del tessuto nervoso Classificazione delle cellule del tessuto nervoso Struttura del neurone e guaina mielinica Classificazione funzionale e morfologica dei neuroni Cellule gliali del SNC e del SNP Trasmissione dell'impulso nervoso Sinapsi | ottobre | 4 | Buono |
| | | 1.4 | La cute e gli annessi cutanei | La pelle e le mucose: struttura, funzioni ed igiene Struttura e funzioni di epidermide, derma e ipoderma Strutture accessorie della pelle Annessi cutanei: peli e capelli, unghie Ghiandole sebacee, sudoripare, ceruminose e mammarie | ottobre | 6 | Buono |
| 2 | Chimica | 2.1 | Interazioni intermolecolari | I vari tipi di legame intermolecolare ed effetto sulle caratteristiche fisiche delle sostanze (T di ebollizione). | settembre ottobre | 4 | Buono |
| | | 2.2 | Nomenclatura | Introduzione alla nomenclatura dei composti inorganici in parallelo allo studio delle tipologie di reazione: <ul style="list-style-type: none"> - classi di composti inorganici - composti binari e ternari - ossidi basici e idrossidi - ossidi acidi e ossiacidi | ottobre novembre | 10 | Buono |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|---|---|-----------------------|----|-------|
| | | | | - sali binari e ternari | | | |
| 3 | Anatomia e fisiologia: NUCLEO FONDANTE 2 - APPARATO MUSCOLO - SCHELETRICO | 3.1 | Le funzioni, la struttura e la formazione delle ossa. | Funzioni del tessuto osseo e del sistema scheletrico Categorie di ossa ed esempi Struttura macroscopica delle ossa lunghe Tessuto osseo e cellule caratteristiche Fasi del processo di ossificazione Fattori che influenzano l'accrescimento osseo | novembre dicembre | 4 | Buono |
| | | 3.2 | La classificazione delle ossa | Lo scheletro umano Scheletro assile e appendicolare ossa del cranio Colonna vertebrale, gabbia toracica Arti superiori e inferiori | dicembre | 4 | Buono |
| | | 3.3 | Le articolazioni | Classificazione delle articolazioni Articolazioni fibrose, cartilaginee e sinoviali | dicembre | 4 | Buono |
| | | 3.4 | Anatomia e fisiologia del sistema muscolare. | Livelli di organizzazione del muscolo scheletrico, struttura molecolare del sarcomero. Il meccanismo della contrazione. Controllo della contrazione muscolare: ruolo di calcio, troponina e tropomiosina. Fonti di energia per la contrazione muscolare. Innervazione e vascolarizzazione del muscolo scheletrico La giunzione neuro-muscolare | gennaio | 4 | Buono |
| 4 | Chimica | 4.1 | Le soluzioni | Concetto di soluzione; vari tipi di misura della concentrazione delle soluzioni. La solubilità e le barriere energetiche. | novembre -dicembre | 4 | Buono |
| | | 4.2 | Le proprietà colligative delle soluzioni | <ul style="list-style-type: none"> • l'innalzamento ebullioscopico; • l'abbassamento crioscopico; • la pressione osmotica. L'effetto dello ione a comune | Gennaio- febbraio | 10 | Buono |
| 5 | Anatomia e fisiologia: NUCLEO FONDANTE 3 - TESSUTO | 5.1 | Funzioni e composizione del sangue. | Caratteristiche funzioni del sangue Composizione del tessuto sanguigno | febbraio | 4 | Buono |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|--|---|-----------------|----|-------|
| | SANGUIGNO E IL SISTEMA LINFATICO Aspetti di anatomia e fisiologia | | L'emopoiesi e l'emocateresi | Plasma ed elementi figurati Analisi del sangue Processo di emopoiesi Globuli rossi: caratteristiche generali Processo di eritropoiesi ed eritrocateresi e fattori che li influenzano Globuli bianchi: caratteristiche e classificazione origine staminale dei globuli bianchi | | | |
| | | 5.2 | L'emostasi | Fasi dell'emostasi: vascolare, piastrinica e coagulativa Fattori coagulanti e anticoagulanti | febbraio | 4 | Buono |
| | | 5.3 | I gruppi sanguigni e il fattore Rh | Il sistema AB0 Il fattore Rh Cenni di immunologia: gli antigeni e gli anticorpi Sistema AB0 e trasfusioni Il Sistema AB0 e l'allelia multipla Tipizzazione Rh Incompatibilità Rh | febbraio | 4 | Buono |
| | | 5.4 | Il sistema linfatico | L'immunità: innata e acquisita Funzioni del sistema linfatico vasi linfatici Linfonodi: struttura e classificazione Il flusso della linfa Timo e milza | marzo | 6 | Buono |
| 6 | Chimica | 6.1 | Elettroliti forti e deboli, non elettroliti. Redox in soluzione acquosa. | L'effetto degli ioni in soluzione sulla conducibilità elettrica dell'acqua. Le reazioni in soluzione acquosa; Lo scambio di elettroni nelle reazioni di ossido-riduzione. | marzo aprile | 8 | Buono |
| | | 6.2 | Il pH anticipazione del programma del prossimo anno scolastico | Acidi e basi: teorie di Arrhenius, di Bronsted e Lowry, di Lewis. Gli indicatori del pH | maggio | 10 | Buono |
| 7 | Anatomia e fisiologia: NUCLEO | 7.1 | Il sistema cardio | Struttura e funzioni del sistema cardio circolatorio | aprile | 6 | Buono |

| | | | | | | |
|--|-----|---|--|--------|----------|-------|
| TEMATICO 4 - APPARATO CARDIO VASCOLARE Aspetti di anatomia e fisiologia | | circolatori o. | Morfologia e struttura del cuore Valvole cardiache e difetti valvolari Attività elettrica del cuore Elettrocardiogramma Indagini diagnostiche in caso di aritmia | | | |
| | 7.2 | La struttura e la funzione dei vasi sanguigni. | I vasi cardiaci e le coronarie Patologie delle arterie coronarie Tipi di vasi sanguigni: arterie, vene, capillari Panoramica dei principali vasi arteriosi e venosi La struttura e la classificazione funzionale di arterie e vene Tipi e diffusione di capillari Scambio capillare gassoso | aprile | 6 | Buono |
| | 7.3 | La circolazio ne sanguigna | Funzioni e caratteristiche della circolazione sanguigna Apparato circolatorio Circolazione sistemica e polmonare Attività meccanica del cuore Ciclo cardiaco Circolazione coronarica Circolazione epatica Metabolismo cardiaco | aprile | 6 | Buono |
| | 7.4 | Il controllo del flusso sanguigno | I fattori che influenzano la frequenza cardiaca: regolazione autonoma e regolazione chimica La pressione sanguigna Resistenza vascolare Regolazione della pressione e del flusso da parte del CV Regolazione della pressione e del flusso da parte di ormoni | maggio | 8 | Buono |
| TOTALE ANNUO | | | | | 198 * | |

Concorrono al raggiungimento delle 198 ore le 20 ore di PCTO svolte da medici e professionisti sanitari specializzati nelle relative patologie e verificate con un test *computer based* progettato dalla scuola capofila del progetto "Biologia con curvatura Biomedica".

| modulo | | unità di apprendimento | | contenuti | periodo | ore |
|--------|---|------------------------|---|--|----------|-----|
| 1 | Patologia: NUCLEO FONDATE 1 - APPARATO TEGUMENTARIO | 1.5 | Le micosi cutanee | Principali micosi cutanee e trattamenti farmacologici | novembre | 1 |
| | | 1.6 | Le patologie infettive della cute e degli | Principali virus cutanee e trattamenti; patologie cutanee dovute a batteri e trattamenti | novembre | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|-----|---|--|----------|---|
| | | | annessi | | | |
| | | 1.7 | Le patologie cutanee immuno-mediate | Varie tipologie di dermatiti (allergica e irritativa da contatto e atopica) e trattamenti. Le allergie. | novembre | 1 |
| | | 1.8 | Le ustioni. Dermatologia oncologica | Le ustioni: valutazione e trattamento. Dermatologia oncologica: prevenzione primaria e secondaria del melanoma | novembre | 1 |
| 2 | Patologia: NUCLEO FONDANTE 2 - APPARATO MUSCOLO - SCHELETRICO | 2.5 | Le patologie della colonna vertebrale | Patologie della colonna vertebrale cause, sintomatologia e trattamento. | gennaio | 1 |
| | | 2.6 | Le patologie della spalla, degli arti superiori, dell'anca, del ginocchio e del piede | Principali patologie a carico degli arti superiori ed inferiori, loro trattamento chirurgico e riabilitativo. | gennaio | 1 |
| | | 2.7 | Le patologie del sistema muscolo-tendineo e legamentoso | Lesioni muscolari acute e croniche e loro trattamento. Lesioni articolari e loro trattamento. | gennaio | 1 |
| | | 2.8 | I traumi nello sport: valutazione e trattamento riabilitativo | Lesioni tipiche nello sport e loro trattamento | gennaio | 1 |
| 3 | Patologia: NUCLEO FONDANTE 3 - IL TESSUTO SANGUIGNO E IL SISTEMA LINFATICO | 3.5 | Le anemie | Le anemie: segni, cause e trattamenti. Anemie di origine genetica le talassemie e l'anemia falciforme. | marzo | 1 |
| | | 3.6 | Le patologie oncologiche del sangue - Le cellule staminali | Cellule staminali ematopoietiche. Vari tipi di leucemia e terapie. | marzo | 1 |
| | | 3.7 | Problematiche della coagulazione - Le trasfusioni di sangue | Coagulopatie e trombosi. Tipologie e trattamenti. La compatibilità dei gruppi sanguigni per le trasfusioni ematiche. | marzo | 1 |

| | | | | | | |
|---|--|-----|---|--|--------|---|
| | | 3.8 | Le patologie del sistema linfatico. | I linfomi: anamnesi sintomi e terapie. | marzo | 1 |
| 4 | Patologia: NUCLEO FONDANTE 4 - APPARATO CARDIOCIRCOLAT ORIO | 4.5 | Le patologie cardiache ischemiche e valvolari, le aritmie | Le malattie del muscolo cardiaco Le malattie delle valvole Le malattie del sistema elettrico Sintomatologia diagnosi e terapie. | maggio | 1 |
| | | 4.6 | L'ipertensione arteriosa | L'ipertensione arteriosa: definizione, cause e diagnosi | maggio | 1 |
| | | 4.7 | Le patologie dei vasi arteriosi | Epidemiologia, classificazione, diagnosi e terapia delle principali patologie a carico dei vasi arteriosi. | maggio | 1 |
| | | 4.8 | Le patologie dei vasi venosi | Epidemiologia, classificazione, diagnosi e terapia delle principali patologie a carico dei vasi venosi. | maggio | 1 |

Lucca, 5 giugno 2025

Firma del docente

Viviana Guadagni