

A.S. 2026/27

PIANO DI LAVORO per la classe: 4[^]G

Materia: SCIENZE

Docente: Elena CUSSINO

OBIETTIVI TRASVERSALI

(obiettivi educativi e didattici)

Si rimanda a quanto deliberato a livello di dipartimento e a quanto riportato nel P.O.F

OBIETTIVI DISCIPLINARI

(standard di disciplina in uscita - conoscenze, competenze, capacità)

Si rimanda a quanto deliberato a livello di dipartimento e a quanto riportato nel P.O.F

a) CONTENUTI DISCIPLINARI

1° Trimestre

BIOLOGIA

Apparato riproduttore maschile e femminile, controllo ormonale della gametogenesi. Metodi anticoncezionali e malattie sessualmente trasmissibili (recupero del programma di terza)

Embriologia Istologia e anatomia umana

Sviluppo embrionale

Dallo zigote alla blastocisti, impianto, sviluppo degli annessi embrionali e dei foglietti embrionali. Gastrulazione, delaminazione e cavitazione, mesoderma e strutture embrionali derivate (notocorda, somiti, peduncoli e lamine celomiche); neurulazione, Organogenesi, geni omeotici, migrazioni cellulari, induzione, apoptosi, invaginazione. Annessi embrionali e sviluppo: corion, allantoide, placenta (organo "conflittuale"). Parto e secondamento. Gemelli omozigoti.

I tessuti animali

Tessuti epiteliali. Classificazione funzionale e strutturale dei tessuti epiteliali

Tessuto connettivo propriamente detto. Matrice e sostanza fibrosa dei connettivi

Tessuto cartilagineo, cartilagine ialina.

Tessuto osseo, ossa e scheletro, struttura dell'osteone.

Tessuto muscolare e muscoli; Muscolo striato, cardiaco (automatismo) e liscio. Fisiologia della contrazione muscolare: dal muscolo al sarcomero, miofilamenti e ruolo del Ca⁺⁺ nella contrazione.

Tessuto adiposo bianco e bruno. Termogenesi

Omeostasi: la termoregolazione e la pelle. Strato germinativo e strato corneo; ghiandole sebacee e

sudoripare, terminazioni nervose tattili e dolorifiche.

Anatomia e fisiologia

▪ *Sistema nervoso e organi di senso* (orecchio, occhio, percezione tattile, termica e dolorifica; proprioccezione). La conduzione nervosa. Neuromediatrici. Tipi di neuroni. Cellule della glia. La sinapsi. Sostanza bianca e sostanza grigia. SNC e SNP. Organizzazione del midollo spinale e regionalizzazione. Conduzione centripeta e centrifuga. Midollo spinale, bulbo, mesencefalo, diencefalo e telencefalo, cervelletto, anatomia e funzioni delle varie parti. Nervi cranici. Sistema nervoso autonomo orto e parasimpatico con gangli e neuromediatrici. Interazione delle principali droghe sul SNC, circuito della gratificazione. Patologie: SLA, Corea di Huntington.

CHIMICA GENERALE

Cinetica

Dalle concentrazioni alle equazioni cinetiche, ordini di reazioni e molecolarità. Meccanismi di reazione: reazioni come successioni di stati elementari.

Equilibri chimici

Reazioni reversibili. Legge di azione di massa, costanti di equilibrio (K_c e K_p) e relativi calcoli. Principio di Le Châtelier e spostamento dell'equilibrio. Equilibri eterogenei. Definizione di K_p e calcolo della costante

2° Pentamestre

BIOLOGIA

- *Sistema immunitario e circolazione linfatica. Omeostasi.* I tre livelli della difesa. Le barriere chimiche e fisiche. Infiammazione: tumor, dolor, rubor, calor e functio lesa. La difesa specifica, macrofagi e cellule dendritiche, granulociti, mastcellule, linfociti Th1 e Th2 e Tc. MHC I e II, cellule APC, TCR e BCR. Interleuchine. La memoria immunitaria. Selezione clonale e delezione clonale. Malattie autoimmuni: diabete mellito, celiachia, miastenia grave, sclerosi a placche, artrite reumatoide, lupus. Anticorpi monoclonali.
- *Sistema endocrino. Omeostasi.* Ormoni peptidici, derivati da aa e steroidei. Ipofisi, adeno e neuroipofisi; ormoni della neuroipofisi, diabete insipido. Circolazione portale ipotalamo-ipofisaria; realising factors, ormoni della adenoipofisi; gigantismo, acromegalia, nanismo ipofisario. Tiroide e paratiroidi, follicoli e colloide, iodio e cretinismo, nanismo tiroideo. Ghiandole surrenali, corticale e midollare, mineral e glicocorticoidi, sistema renina-angiotensina, adrenalina e noradrenalina. Gonadi maschili e femminili. Cellule di Sertoli e cellule di Leydig, ciclo ovarico, fase estrogenica e progestinica; fecondazione e HCG. Piacreas endocrino, isole di Langherans, insulina e glucagone; diabete mellito.
- *Sangue e sistema cardio-circolatorio.* Elementi figurati del sangue; formula leucocitaria. Struttura di vene e arterie. Cuore, anatomia e battito cardiaco. Grande e piccola circolazione. Circolazione capillare, scambi gassosi in periferia e nei polmoni. Formazione del liquido



extracellulare. Emostasi, le 3 fasi della coagulazione. Patologie del cardiocircolatorio: infarto, ischemia, ictus, trombosi, aterosclerosi, emofilia, leucemie, trapianti di midollo e istocompatibilità. Circolazione fetale.

- *Apparato respiratorio.* Vie aeree superiori e inferiori, albero bronchiale. Respirazione polmonare e controllo nervoso. Scambi a livello alveolare e periferico, curva di dissociazione dell'emoglobina, effetto Bohr ed effetto Hamburger. Patologie: enfisema, embolie, TBC, laringiti, faringiti, tonsilliti.
- *Apparato digerente.* Evoluzione del digerente dai Platelmini ai Cordati. La bocca: denti e ghiandole salivari. Muscoli della masticazione: temporale, massetere, pterigoideo. Lingua, deglutizione, faringe. Esofago, peristalsi. Cardias, stomaco e piloro. Parete dello stomaco, ghiandole gastriche e processi digestivi. Intestino tenue: duodeno, digiuno e ileo, valvola ileo-ciecale; epitelio intestinale, villi e microvilli; digestione e assorbimento, canali di trasporto degli enterociti. Pancreas esocrino ed enzimi pancreatici. Sistema portale. Fegato: lobulo epatico e dotti biliari, coledoco e colecisti, bile, gluconeogenesi, glicogenolisi, glicogenosintesi, funzione detox, sintesi di aa e di urea. Patologie: carie, gastrite, ulcera, Helicobacter, enteriti, polipi, carcinoma del colon-retto, morbo di Chron.
- *Apparato escretore.* Anatomia metamerica del rene; corticale e piramidi midollari. Unità funzionale: il nefrone, Filtrazione, Riassorbimento, Secrezione ed Escrezione; circolazione in controcorrente, formazione di urine concentrate e sua regolazione, ADH e aldosterone/renina, angiotensina. Patologie dell'escretore: calcoli, nefrite, insufficienza renale, dialisi, trapianto di rene, cistite.

CHIMICA

Equilibri nelle soluzioni acquose;

Prodotto di solubilità, problemi sul Kps e precipitazioni.

Teorie acido-base: Arrhenius, Bronsted, Lewis.

Dissociazione dell'acqua, pH, acidi e basi deboli, K_a e K_b , teoria degli indicatori, la neutralizzazione. Titolazioni.

Soluzioni tampone: calcolo del pH di una soluzione tampone prima e dopo l'aggiunta di acidi o basi.

Idrolisi salina, equazione di Henderson-Hasselbach.

Elettrochimica

Pile ed elettrolisi. Le leggi di Faraday

b) SEZIONI DI PERCORSI PLURI/INTERDISCIPLINARI

In corso d'anno saranno proposti sia da me che dalla collega di inglese, filmati in lingua inglese di argomenti trattati nel corso di scienze.

METODOLOGIA e STRUMENTI DI LAVORO

Tutti gli argomenti presentati nel programma verranno spiegati in classe ad eccezione di quelli che verranno svolti in modalità flipped, come classe capovolta.



**VERIFICA: tipologia e frequenza
VALUTAZIONE**

Per verificare il livello di acquisizione dei contenuti ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati, verranno proposte verifiche formative e interrogazioni, a cadenza settimanale, nell'ambito delle quali saranno testati alcuni argomenti pattuiti precedentemente con gli studenti. A seguito delle prove scritte verranno estratti a sorte un numero prefissato di studenti (da 5 a 10) e, se resta il tempo, si eseguirà la correzione dei contenuti in classe e collettivamente. Per le interrogazioni si prevede un sorteggio di due persone a settimana. Le prove scritte, pur contribuendo alla valutazione orale, sono state privilegiate poiché:

- a) consentono di saggiare l'effettiva capacità di applicare alla risoluzione di problemi specifici, le conoscenze acquisite
- b) consentono di avere un adeguato numero di elementi di valutazione
- c) consentono di verificare contemporaneamente ed in modo uniforme le conoscenze della classe.
- d) Soprattutto forniscono una valutazione più equa ed oggettiva

Nelle verifiche saranno inseriti anche alcuni quesiti di competenza al fine di valutare i livelli di comprensione ed elaborazione personale in merito agli argomenti trattati.

Cuneo, 3 ottobre 2026

Firma: