

Programma svolto di SCIENZE NATURALI
CLASSE III E - ANNO SCOLASTICO 2023-2024
DOCENTE: Valeria Grignani

Biologia

Testo: Il nuovo invito alla biologia. Blu. Biologia molecolare, genetica, corpo umano. AA: H. Curtis, N.S. Barnes, A. Schnek, A. Massarini - Zanichelli

L'apparato digerente: anatomia, istologia e funzioni dell'apparato, la digestione meccanica ed enzimatica, ghiandole, l'alimentazione, il trasporto nel sangue dei lipidi, attività pratica cooperativa sull'apporto calorico dei macronutrienti e dieta equilibrata.

L'apparato tegumentario: cute, annessi cutanei

Il sistema scheletrico: osso, cartilagine, articolazioni

Il sistema muscolare: struttura del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco, la contrazione muscolare

Il sistema nervoso: tipologie di cellule con particolare attenzione ai neuroni, nervi, anatomia del sistema nervoso centrale

Laboratorio di anatomia: dissezione ed osservazione di pollo e di cuore di suino

Laboratorio di Biotecnologie: estrazione del DNA di lievito e amplificazione genica mediante PCR

Genetica: struttura e funzione del DNA, esperimenti per la loro determinazione, replicazione del DNA, codice genetico, espressione genica (trascrizione e traduzione), tipi di mutazioni e loro effetti sul fenotipo, malattie genetiche, alberi genealogici, estensioni della genetica mendeliana: dominanza incompleta, codominanza, eredità legata al sesso, cromosomi.

Chimica:

Testo: Chimica più – Dalla struttura atomica alla chimica organica. AA: V. Posca, T. Fiorani – Zanichelli

La nomenclatura chimica: composti binari, composti ternari

I diversi tipi di reazioni chimiche e la loro identificazione

La stechiometria: le moli, il bilanciamento delle reazioni chimiche, reazioni con reagente limitante e reagente in eccesso (con risoluzione di problemi)

Le soluzioni e la loro concentrazione: molarità e diluizione di soluzioni

L'equilibrio chimico: reversibilità delle reazioni, l'equilibrio chimico e le costanti di equilibrio (K_c e K_p), il quoziente di reazione, problemi di calcolo della concentrazione all'equilibrio dei reagenti o dei prodotti di una reazione, il principio di Le Châtelier, l'effetto sull'equilibrio delle variazioni di concentrazione di reagenti o prodotti

Gli acidi e le basi: definizioni e loro proprietà secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis; la dissociazione di acidi e basi in ambiente acquoso, la costante di dissociazione acida / basica e la forza degli acidi e delle basi.

Compiti estivi per tutta la classe

1) CHIMICA

- Ripassare il capitolo 19 e continuare la sua trattazione fino al riquadro “per saperne di più” di pag. 504; fare quindi gli esercizi num. 69, 74 e 77 a pag. 513
- Studiare il capitolo 20 fino a pag. 535, compresi i riquadri “per saperne di più” e fare gli esercizi: da pag. 537 a 542 i numeri: da 1 a 4; 7, 9,10, 11, 12, 19, 20, 22, 23, 25, 40, 44, 45, 69, 81, 91, 93

2) BIOLOGIA

- Cap. C9 (il sistema nervoso): facendo riferimento alle pag. da 202 a 207, 210 e alla figura di pag 211 e dalla pag. 215 a 227, (leggere le pagine eventualmente ancora non affrontate in classe, che verranno riprese all’inizio del nuovo anno), fare gli esercizi: 2, 4, 6 a pag. 221 e 3,6, 8 a pag. 243

Lettura consigliata: “Giocati il cervello!” (Come i meccanismi molecolari e cellulari del nostro cervello ci permettono di adattarci a un mondo in continuo mutamento)

di Yuri Bozzi e Gabriele Chelini – Edizioni Erickson

(sole 75 pagine, con giochi all’interno)

- Facoltativo: leggere il Cap. C7 (la riproduzione) – verrà ripreso e trattato nel corso della classe quinta.

Compiti estivi per alunni con valutazione finale insufficiente nella disciplina

1) CHIMICA

Ripassare i capitoli 14, 16, 19 , anche leggendo e rifacendo i problemi svolti tra i paragrafi, e svolgere i relativi esercizi come indicato di seguito:

capitolo	Pagine fondamentali per lo studio	Esercizi da fare
14 - LE SOLUZIONI	Da pag. 337 a 340; da 347 a metà 350; 353 e 354	da pag. 365 a 367 num.: 7, da 16 a 18; 31, da 39 a 42; 48
16 - REAZIONI	Da pag. 405 a 414, da 417 a 420	Da pag. 426 n. 4, 5, 10, 13, 28, 30, da n. 35 a 39, 60, 63, 68
19 – EQUILIBRIO	Da pag. 485 a 501	Da pag. 508: dal n. 1 a 9, da 13 a 16; 21, 22, 31, 33, 43, 48

2) BIOLOGIA

Ripassare da pag. B24 a B29 (Struttura DNA) , da B50 a B59 (espressione genica), da B78 A B84 (mutazioni).

Scrivere in uno schema un esempio per ogni tipo di mutazione e l'effetto che ha sulla proteina corrispondente: scrivere una sequenza di DNA costituita dalle basi azotate (A C T G) nell'ordine desiderato, poi l'RNA che si formerebbe e la proteina che si produrrebbe se non ci fosse una mutazione. In seguito scrivere la corrispondente sequenza con la mutazione (cambiare almeno 1 base azotata), quindi l'RNA che si forma in seguito alla mutazione, infine la sequenza di amminoacidi nella proteina corrispondente.

Usare la tabella del codice genetico e fare riferimento alla pag. B81.

Fare l'esercizio almeno per i seguenti tipi di mutazioni:

silente – mutazione missenso – mutazione di stop o nonsenso – mutazione per delezione – mutazione per inserzione.

La docente,

Valeria Grignani