

PROGRAMMA DEFINITIVO DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

CLASSE 4P L.S. Sportivo

ARGOMENTI DI BIOLOGIA

Testo di riferimento: La nuova biologia.blu PLUS – il corpo umano. Autori Sadava, Hillis, Heller, Barambaun. Ed. Zanichelli , più materiale fornito agli studenti(ppt, video e mappe concettuali).

L'organizzazione del corpo umano (cap.1)

-I tessuti: istologia e funzioni

I tessuti epiteliali. La cute: struttura e funzioni. I benefici e i rischi dell'esposizione solare. Le mucose. Gli epiteli ghiandolari. Il tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco. La contrazione muscolare. I tessuti connettivi propriamente detti e i tessuti connettivi specializzati. Struttura del tessuto cartilagineo e del tessuto osseo. Il tessuto nervoso e la struttura della cellula nervosa.

-La differenziazione cellulare e le cellule staminali.

-Organi, sistemi e apparati.

-Riconoscimento di preparati istologici (laboratorio).

-L'equilibrio dell'organismo: omeostasi e regolazione dell'ambiente interno.

L'apparato digerente: anatomia e fisiologia. Alimentazione, nutrizione e digestione (cap.4)

-La composizione chimica del corpo umano. I principi nutritivi e la loro funzione: i glucidi, le proteine, i lipidi, i sali minerali e le vitamine. L'acqua nel corpo umano. Le carenze nutrizionali. La MPC (malnutrizione proteico-calorica). Le avitaminosi. Le malattie da eccesso di nutrienti: obesità, diabete e malattie cardiovascolari. L'importanza di un regime alimentare equilibrato.

-Anatomia dell'apparato digerente: il tubo digerente e le ghiandole annesse.

-Importanza della dentatura nella digestione, morfologia e anatomia dei denti.

-La digestione dei glucidi nella cavità orale.

-Lo stomaco: anatomia e chimica della digestione delle proteine.

-L'intestino tenue: anatomia e digestione dei lipidi. Il fegato e la bile.

-Il pancreas esocrino ed endocrino. La regolazione della glicemia. Il diabete di tipo 1 e di tipo 2.

*-L'ulcera gastrica: il ruolo dell'*Helicobacter pylori*.*

-L'intestino crasso e il riassorbimento dell'acqua e dei sali minerali.

-La fibra alimentare e la prevenzione delle patologie tumorali dell'app. digerente.

-Altre patologie dell'apparato digerente: la celiachia, il reflusso gastro-esofageo, le tossinfezioni alimentari. Cenni sui disturbi alimentari di origine nervosa.

-Il sistema linfatico e l'immunità (cap.6)

-L'immunità aspecifica e specifica. Gli organi linfatici. Le difese esterne, difese interne, il meccanismo dell'infiammazione. La risposta immunitaria specifica: i linfociti T e i linfociti B. Gli anticorpi: struttura e funzioni delle immunoglobuline. Significato di antigene. La reazione dell'organismo alle infezioni. La memoria immunitaria. Le malattie autoimmuni.

-Le malattie infettive batteriche e virali con alcuni esempi. Caratteristiche di virus e batteri. La trasmissione delle malattie infettive. Individui ammalati e portatori sani. Veicoli e vettori d'infezione. - I vaccini. Vaccinazione e sieroprofilassi. Gli antibiotici e le malattie batteriche. La resistenza dei batteri agli antibiotici.

-Visita alla mostra "Vecchie e nuove epidemie" presso il Museo della città con una lezione specifica sulle malattie infettive antiche e moderne e sui vaccini.

- L'infezione e la pandemia causata dal COVID 19 (argomento svolto in DaD)

- **L'apparato respiratorio: anatomia e fisiologia (cap.3) (argomento svolto in DaD).**

- *Le vie aeree superiori e inferiori. I polmoni e gli alveoli polmonari. La ventilazione e lo scambio dei gas respiratori.*

- *Il sangue e lo scambio dei gas respiratori. Il trasporto di membrana.*

- **Il cuore e la circolazione sanguigna (cap. 2) (argomento svolto in DaD)**

- *Anatomia e fisiologia del cuore. La circolazione sistemica e polmonare. Il battito cardiaco. Il ciclo cardiaco e la pressione sanguigna. Anatomia dei vasi sanguigni.*

- *La composizione del sangue. Le analisi del sangue: ematocrito e indici metabolici. Le trasfusioni. La coagulazione del sangue. Le patologie cardiovascolari: l'aterosclerosi.*

- **L'apparato genito-urinario (cap.5, cap.8) (argomenti svolti in DaD)**

- *Anatomia dell'apparato urinario. Il rene : anatomia e funzioni. Il nefrone.*

- *Anatomia dell'apparato genitale maschile e femminile.*

ARGOMENTI DI CHIMICA

Testo di riferimento: Chimica.blu Dal legame chimico all'elettrochimica. Autori: Brady, Sanese, Pignocchino. Ed. Zanichelli, più materiale fornito agli studenti (PPT con spiegazioni audio autoprodotti e video).

-La velocità delle reazioni chimiche (cap.19)

-La velocità delle reazioni chimiche e i fattori che la influenzano: esperienza di laboratorio.

La misura della velocità delle reazioni chimiche.

-Analisi dei fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche: natura chimica dei reagenti, reazioni omogenee ed eterogenee, concentrazione dei reagenti, temperatura con esempi di reazioni esplosive e reazioni lente, presenza dei catalizzatori. Il meccanismo di azione dei catalizzatori e la funzione degli enzimi nell'organismo.

- La legge cinetica. Le teorie sulla velocità delle reazioni chimiche. L'energia di attivazione. Lo stato di transizione. Le variazioni di entalpia. Reazioni endotermiche ed esotermiche.

-Esercizi sulla velocità delle reazioni chimiche. Interpretazione dei grafici sulla velocità delle reazioni chimiche.

L'equilibrio chimico (cap.20)

-Le reazioni reversibili e l'equilibrio chimico.

-Le concentrazioni dei reagenti all'equilibrio e l'espressione dell'azione di massa. Il quoziente di reazione. La legge dell'equilibrio e la costante dell'equilibrio. Influenza della temperatura sulla Kc. L'espressione della legge dell'azione di massa nei sistemi eterogenei. Analisi delle informazioni che ci fornisce il valore della Kc di una reazione.

- Il principio di Le Chatelier e la perturbazione dell'equilibrio: variazioni di concentrazione di reagenti o prodotti, variazione di pressione e di temperatura.

- Le leggi sui gas e l'equazione di stato dei gas perfetti. Il principio di Avogadro e il volume molare. (argomenti del secondo anno, non affrontati in precedenza).

-Esercizi sull'equilibrio chimico (calcolo della K_c e calcolo della concentrazione della concentrazione di un reagente o di un prodotto all'equilibrio).

Gli Acidi e le basi (cap. 21) (argomento svolto in DaD)

-La teoria acido-base di Arrhenius e relativi esempi.

-La teoria acido-base di Bronsted e Lowry e relativi esempi.

-La teoria acido-base di Lewis e relativi esempi.

- La forza degli acidi e delle basi.

-L'equilibrio di ionizzazione dell'acqua. Il PH di una soluzione. La misura del PH di una soluzione.

ARGOMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (svolti in DaD)

Testo di riferimento: *Le Scienze della Terra. Minerali, rocce, vulcani e terremoti..* Autore: Bosellini Ed.Zanichelli. più materiale fornito agli studenti (PPT con spiegazione audio autoprodotti, video, documenti.)

Argomenti introduttivi

La storia dell'Universo e della Terra. Le sfere terrestri.

-Influenza delle attività umane sull'equilibrio del pianeta : lezione a Unirimini sulle variazioni climatiche.

La formazione della Terra

- Composizione chimica e struttura interna della Terra. La litosfera. Crosta oceanica e continentale. Il ruolo del silicio nelle rocce e del carbonio nei viventi.

- La dinamica endogena e concetti generali sulla deriva dei continenti.

La composizione delle rocce.

-I minerali e le rocce. Classificazione delle rocce: ignee, sedimentarie e metamorfiche.

-La dinamica esogena e il ciclo litogenetico.

Rocce Ignee (cap3)

-Rocce magmatiche intrusive ed effusive con relativi esempi.

-Il processo magmatico, classificazione dei magmi e delle lave.

-Osservazione e analisi di fotografie di vari tipi di rocce magmatiche intrusive ed effusive (basalto, gabbro, diorite, granito, pomice).

I vulcani (cap 4)

Struttura e morfologia dei vulcani. Tipi di vulcano e tipi di eruzione. Vulcani a scudo e a cono e relativi esempi. Vulcani ad attività esplosiva ed effusiva e relativi esempi. I prodotti delle attività vulcaniche: tipi di lava, materiale piroclastico e gas vulcanici.

- I vulcani in Italia. La distribuzione dei vulcani in relazione alla tettonica delle placche. Il rischio vulcanico.

Le rocce sedimentarie (cap.5)

-I processi di degradazione meteorica e chimica delle rocce. Il trasporto e la sedimentazione dei clasti con la diagenesi.

- Struttura, composizione chimica e classificazione delle rocce sedimentarie. Le rocce clastiche, chimiche e organogene con relativi esempi.

-Esercizio: osservazione e analisi delle caratteristiche dei vari tipi di rocce sedimentarie (fotografie di rocce e minerali: breccie, puddinghe, arenarie, argille, travertino, gesso, salgemma, quarzo).

Le rocce metamorfiche (cap.6)

La formazione delle rocce metamorfiche. Esempi di rocce metamorfiche.

I terremoti (cap.8)

Definizione di terremoto. Breve storia dei terremoti. La sismologia. Origine e cause dei terremoti. I terremoti tettonici. La teoria del rimbalzo elastico.

- Le onde sismiche e loro propagazione. Ipocentro ed epicentro di un terremoto. La magnitudo e il sismogramma. Le scale sismiche: Richter e Mercalli.

-Ciclicità dei terremoti e distribuzione dei terremoti. Previsioni e prevenzione dei terremoti.

Rimini 8 giugno 2020

Prof.ssa Raffaella AMATI

-