

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G.B. MORGAGNI"
PROGRAMMA DI SCIENZE
anno s. 2020-2021

CLASSE 2°D

PROF.SSA CARLA VILARDO

• **LE TEORIE DELLA MATERIA, LA STRUTTURA DELL'ATOMO E I LEGAMI CHIMICI**

Le particelle dell'atomo – numero atomico A- numero di massa Z – la tavola periodica, gruppi e periodi - gli elettroni di valenza – i legami chimici e l'elettronegatività.

• **LA BIOLOGIA È LA SCIENZA DELLA VITA (A 1)**

La varietà degli esseri viventi.

• **LA CHIMICA DELLA VITA (A 2)**

Gli elementi della vita – le proprietà dell'acqua - il ghiaccio galleggia sull'acqua - le temperatura di fusione e di ebollizione dell'acqua sono alte - coesione e tensione superficiale - il calore specifico dell'acqua è importante per la vita - l'acqua è il solvente più diffuso in natura - le soluzioni acide e basiche - le biomolecole – gli isomeri – i gruppi funzionali – le macromolecole biologiche.

• **LE BIOMOLECOLE E L'ENERGIA (A 3)**

Le caratteristiche dei carboidrati - monosaccaridi – i monosaccaridi formano legami glicosidici - polisaccaridi - caratteristiche dei lipidi – trigliceridi, grassi e oli – i fosfolipidi formano le membrane – altri lipidi diversi dai trigliceridi - caratteristiche delle proteine – gli amminoacidi - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina – le proteine hanno proprietà specifiche – le condizioni ambientali influenzano la struttura di una proteina – i nucleotidi costituiscono gli acidi nucleici - la specificità di un acido nucleico risiede nella sequenza dei suoi nucleotidi – gli organismi hanno bisogno di energia - il metabolismo cellulare – il ruolo dell'ATP – gli enzimi – la vita non compare per generazione spontanea – la vita cominciò nell'acqua – la vita potrebbe essere venuta dallo spazio - l'evoluzione chimica spiega la comparsa delle biomolecole.

• **OSSERVIAMO LA CELLULA (A 4)**

Le dimensioni cellulari sono limitate dal rapporto superficie-volume – per osservare le cellule occorre il microscopio: microscopio ottico ed elettronico SEM e TEM - le cellule procariotiche - strutture specializzate delle cellule procariotiche – suddivisione in compartimenti della cellula eucariotica – il nucleo e l'informazione genetica – i ribosomi e la sintesi delle proteine – il RER – il REL – l'apparato di Golgi – i lisosomi – i perossisomi e vacuoli – i cloroplasti sono i siti della fotosintesi – nei mitocondri ha luogo la respirazione cellulare - i microfilamenti e la forma delle cellule - i filamenti intermedi – i microtubuli – le ciglia e i flagelli – la parete delle cellule vegetali – la matrice extracellulare.

• **LA STRUTTURA DELLE MEMBRANE BIOLOGICHE (A 5)**

Il modello a mosaico fluido – le membrane sono costituite da lipidi – le proteine di membrana sono distribuite in modo asimmetrico – i carboidrati presenti sulla membrana sono siti di riconoscimento – uniformità e diversità delle membrane biologiche – l'adesione e il riconoscimento cellulare - le giunzioni occludenti – i desmosomi e le giunzioni comunicanti – la diffusione avviene spontaneamente senza consumo di energia – diffusione attraverso una membrana semipermeabile – la diffusione semplice – l'osmosi – la diffusione facilitata – il trasporto attivo consuma energia – l'endocitosi – l'endocitosi mediata da recettori – l'esocitosi.

• **IL METABOLISMO ENERGETICO (A 6)**

Le strategie per procurarsi energia – molte reazioni metaboliche sono redox - l'ossidazione del glucosio libera energia - la glicolisi - la fermentazione lattica ed alcolica - la produzione di energia nei mitocondri – le tre vie della respirazione cellulare: la sintesi di acetilCoA, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa – il bilancio della respirazione cellulare - la fotosintesi produce zuccheri ed ossigeno - le fasi della fotosintesi.

• **LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE (A 7)**

La divisione cellulare - i procarioti si dividono per scissione binaria - il ciclo cellulare – il controllo del ciclo cellulare – la duplicazione e la spiralizzazione del DNA - le fasi della mitosi - la citodieresi nelle cellule animali e vegetali – la divisione cellulare è alla base della riproduzione asessuata – la riproduzione sessuata avviene grazie alla meiosi – la meiosi produce quattro cellule aploidi – gli eventi della meiosi I e II – mitosi e meiosi a confronto – gli individui della stessa specie hanno lo stesso numero e tipo di cromosomi – la variabilità intraspecifica.

TESTO IN ADOZIONE:

D. Sadava et al. – *La nuova biologia blu - Le cellule e i viventi* - Zanichelli.

G. Valitutti et al. – *La chimica della natura* - Zanichelli

PowerPoint: *lezioni e approfondimenti* - prodotto e fornito dal docente

ALUNNI

PROF.SSA
CARLA VILARDO