

ANNO SCOLASTICO 2017-18
PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 5[^]

DOCENTE PROF.SSA BERNINI SIMONETTA

CHIMICA INORGANICA

UNITA' DIDATTICA N° 1. L'equilibrio chimico

L'equilibrio chimico: le reazioni reversibili e l'equilibrio chimico; la costante d'equilibrio; l'equilibrio di Le Chatelier.

UNITA' DIDATTICA N° 2. Acidi e basi e pH

Acidi e basi: le proposte da Arrhenius a Lewis; la forza degli acidi e delle basi; il prodotto ionico dell'acqua; la K_w e il pH; il pH delle soluzioni; i sali e l'idrolisi.

CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E FISIOLOGIA UMANA

UNITA' DIDATTICA N° 1. Chimica organica

La chimica del carbonio. Nomenclatura e isomeria. L'isomeria ottica. Gli idrocarburi alifatici. Gli idrocarburi aromatici. Proprietà fisiche e reattività chimica degli idrocarburi: reazioni di combustione, di sostituzione e di addizione. La regola di Markovnikov. I gruppi funzionali. Gli alcoli e i fenoli. Reazioni di ossidazione e di riduzione degli alcoli. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici e loro derivati (esteri e anidridi). Le ammine e le ammidi. I polimeri (cenni).

UNITA' DIDATTICA N°2. Le molecole dei viventi

I carboidrati. I principali isomeri fra i carboidrati. Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi. Acidi grassi e trigliceridi. Gli steroidi. Le proteine: caratteristiche degli aminoacidi. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.

UNITA' DIDATTICA N° 3. La digestione

L'apparato digerente: il tubo digerente; le componenti del sistema digerente; la digestione chimica; l'assorbimento degli alimenti; il ruolo del crasso; il ruolo del fegato. Il metabolismo dei carboidrati e delle proteine.

UNITA' DIDATTICHE N°4. Il sistema nervoso

I neuroni e le cellule gliali. L'organizzazione del sistema nervoso. L'impulso nervoso. Le sinapsi e i neurotrasmettitori. Il midollo spinale e i nervi spinali. Il riflesso spinale. Il sistema nervoso centrale. Prosencefalo, mesencefalo e romboencefalo. I nervi cranici

e il sistema nervoso periferico. La parte più antica del telencefalo. La corteccia cerebrale superiore. Le funzioni del linguaggio e della memoria

DNA E BIOTECNOLOGIE

UNITA' DIDATTICA N° 1. Il DNA e le biotecnologie

La scoperta del DNA e il modello della doppia elica. La duplicazione del DNA. La correzione degli errori della duplicazione. DNA e RNA a confronto. La trascrizione e lo splicing. Il codice genetico. La traduzione. Le mutazioni puntiformi.

Batteri e virus. Ciclo litico e ciclo lisogeno. Retrovirus. Plasmidi e trasposoni. L'operone, *lac* e *trp*. Il DNA eucariotico, nucleosomi e specifiche regioni del DNA. Il controllo della trascrizione e i metodi di controllo traduzionali e post- traduzionali negli eucarioti.

Il DNA ricombinante. Gli enzimi di restrizione, elettroforesi e metodo PCR. L'analisi del DNA e la sua mappatura. La diagnosi delle malattie genetiche. I vettori e la clonazione dei batteri. La pecora Dolly e gli OGM. Vaccini e terapie geniche.

Il docente