Liceo Scientifico "Enriques" Livorno
Programma di Scienze della classe 2N
Anno scolastico 2018-2019
Docente prof.ssa Rossella Di Batte

Testi in adozione:
Chimica.blu dalla materia alle proprietà periodiche, Brady,Senese, Pignocchino, Zanichelli (C)
La nuova Biologia.blu S; L'ambiente, le cellule, i viventi; Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Zanichelli, 2015 (B)
Il Globo terrestre e la sua evoluzione, ed. blu, L'ambiente celeste ed il pianeta Terra, Palmieri, Parotto, Zanichelli, 2012 (A)

Modulo 1: Biologia di popolazione
Organismi ed ecosistema: habitat e nicchia ecologica, evoluzione e stabilità degli ecosistemi, struttura e densità delle popolazioni, studio delle popolazioni. Modelli di crescita delle popolazioni: esponenziale e logistica, fattori limitanti, capacità di espansione,, strategie di vita *r* e *k*. Interazioni tra specie: interazioni tra le popolazioni, strategie di difesa e di attacco, biodiversità. (B, cap. 4, par. 1-13, pagg. 64-83)

Modulo 2: Stechiometria
Dalla teoria atomica al linguaggio delle formule, formule degli elementi e dei composti, passaggi di stato e teoria atomica, equazioni chimiche e loro bilanciamento. Dalla massa degli atomi alla mole: massa atomica per confronto, massa atomica media, massa molecolare, mole e loro correlazione, formule empiriche e molecolari, duplice significato delle equazioni chimiche, calcoli stechiometrici, resa teorica e percentuale.
(C, cap. 5 par. 1-6 pagg. 90-101; cap. 6 par. 1-9, pagg. 106-121)

Modulo 3: L'Universo e l'evoluzione stellare
La posizione delle stelle: costellazioni e sfera celeste, distanze astronomiche. Le caratteristiche delle stelle: magnitudine apparente e assoluta, stelle doppie, colori, temperature e spettri stellari, stelle in movimento, materia interstellare. Evoluzione dei corpi celesti: la fornace nucleare delle stelle, diagramma H-R, nascita e vita delle stelle, relazione tra massa ed evoluzione, origine degli elementi chimici. La nostra Galassia. Origine ed evoluzione dell'Universo: la legge di Hubble e l'espansione dell'Universo, Universo stazionario, Big Bang, evoluzione futura.
(A) Cap. 1, par. 1-5, pagg. 2-16 e 21-28

Modulo 4: Virus e batteri
Le caratteristiche dei Virus, cicli riproduttivi (litico e lisogeno), tipologie virali (virus a DNA, a RNA, retrovirus); virus e tumori. Esempi di malattie virali: herpes labiale e rosolia.
I batteri e la loro classificazione, caratteri della cellula batterica, colorazione di Gram, forme, distribuzione e ruolo ecologico, origine, metabolismo, riproduzione (scissione binaria), crescita microbica, spore, tossine, genetica batterica (caratteri generali e trasduzione, trasformazione e coniugazione). Esempi di malattie batteriche: meningite e botulismo.
Caratteristiche generali dei procarioti, forma e movimento, parete cellulare, scambio di DNA, processi metabolici, batteri patogeni, ruolo ecologico dei batteri, gli archei. Dispense inviate e (B) cap.12, par. 2, pagg. 226-231

Modulo 5: Il Sistema solare
I corpi del sistema solare, La stella Sole: struttura interna e superficie, cromosfera e corona. Attività solare. I pianeti del sistema solare: il moto dei pianeti intorno al Sole, famiglie di pianeti e loro caratteristiche. I corpi minori: asteroidi, meteore e meteoriti, comete, fascia di Kuiper e nube di Oort. Origine ed evoluzione del sistema solare: dalla nebulosa originaria al sistema solare, evoluzione dei pianeti terrestri e gioviani.(A) Cap. 2, par. 1-4 e 13-14, pagg. 36-46 e 68-78.

Modulo 6: Origine della vita ed evoluzione
La vita ebbe inizio su una Terra primitiva, come si è originata la vita, Stanley Miller spiega come potrebbero essersi formate le prime molecole organiche, formazione dei primi polimeri su rocce o argille calde, il primo materiale genetici ed i primi enzimi, aggregati molecolari avvolti da membrane come precursori delle prime cellule, metabolismo delle prime cellule, origine delle cellule eucarioti, origine della vita pluricellulare. Dispensa inviata
Origine delle biomolecole; generazione spontanea, inizio della vita nell'acqua, vita dallo spazio, evoluzione chimica.
Origine delle cellule, verso la cellula eucariotica (B) cap. 6 par. 23-26 pagg. 118-121,cap. 7 par. 21, 22 pag. 146-147
Evoluzione degli esseri viventi: dal fissismo a Lamark, geologia e gradualismo, catastrofismo, il viaggio di Darwin, meccanismo dell'evoluzione, teoria dell'evoluzione per selezione naturale, prove dell'evoluzione, le 5 sottoteorie della teoria di Darwin, importanza dei fossili, formazione degli eucarioti, la pluricellularità.
(B) Cap. 11, par. 1-10, pagg. 204-215

Modulo 7: La Terra
Dalla Astronomia alla geografia astronomica. La forma della Terra: la geometria della superficie terrestre, un modello particolare. Le dimensioni della Terra: il calcolo di Eratostene, dalla misura della Terra alla misura delle grandezze fisiche. Le coordinate geografiche: il reticolato geografico, la posizione dei luoghi sulla Terra. I movimenti della Terra:

il moto di rotazione e di rivoluzione. Il moto di rotazione: prove e conseguenze della rotazione terrestre (esperienza di Guglielmini, di Foucault, legge di Ferrel e forza di Coriolis), ciclo del dì e della notte. Moto di rivoluzione terrestre: prove e conseguenze della rivoluzione (analogia con gli altri pianeti, diversa durata del dì e della notte e ciclo delle stagioni, zone di differente riscaldamento. Moti terrestri con periodi millenari: moto doppio-conico dell'asse terrestre, precessione degli equinozi e spostamento della linea degli apsidi. Moti millenari della Terra, variazioni climatiche e glaciazioni. (A) cap. 3, par. 1-8, pagg. 88-100, 101-106, 108-115, 116-118

Modulo 8: La Luna

Perché studiare la Luna. La Luna a confronto con la Terra e gli altri Stelliti: forma e dimensioni, assenza di atmosfera. I movimenti della Luna: rotazione, rivoluzione. Le fasi lunari e le eclissi: il susseguirsi di noviluni e pleniluni, l'ombra della Terra sulla Luna e le occultazioni del Sole, periodicità delle eclissi. Il paesaggio lunare: i mari, le terre altre e le altre forme del paesaggio. La composizione della Luna: le rocce, la sismicità e la composizione interna. Origine ed evoluzione: le ipotesi della fissione, della cattura, dell'accrescimento, dell'impatto, il futuro del sistema Terra-Luna, l'evoluzione. (A) Cap. 4, par. 1-7, pagg. 126-130, 132-135, 137-140, 143-155

Modulo 9: La varietà dei viventi

Concetto di specie, classificazione degli organismi, alberi filogenetici. Protisti e loro caratteri generali, varietà dei protisti unicellulari, protisti patogeni, alghe brune. Caratteristiche generali dei funghi e struttura dei funghi pluricellulari, loro varietà. Infezioni fungine. Licheni.
(B) cap. 12, par. 1-3, 11-12, 14-17 e 19, pagg. 222-225, 232-240, 243

Gli animali e i loro caratteri distintivi, specializzazione cellulare, foglietti embrionali, simmetria corporea e cefalizzazione, cavità corporee, segmentazione e arti. Spugne, cnidari, platelminti, nematodi e trichinosi, molluschi (bivalvi, cefalopodi e gasteropodi) (B) cap. 13, par. 1-11, pagg. 272-282

Argomenti svolti dopo l'ultima verifica che non rientrano nel modulo 9 ai fini delle verifiche di settembre:

Anellidi, artropodi e loro caratteristiche, crostacei, miriapodi, insetti, chelicerati, deuterostomi e echinodermi. Cordati, tunicati e cefalocordati. Caratteristiche dei vertebrati, agnati e pesci. Caratteristiche dei pesci, pesci cartilaginei e pesci ossei. (B) cap. 13, par. 12-26, pagg. 283-296

Attività di laboratorio:

Verifica della legge di Lavoisier
Verifica della legge di Proust
Reagente limitante
Saggio alla fiamma
Osservazione batteri dello yogurt
Colorazione di Gram

Visite:

visita alla mostra "Piante con frutti carnosi dei boschi livornesi"
visita osservatorio Punta Falcone Piombino
visita alla mostra "Rapaci, maestosi battiti d'ali"
visita Acquario di Livorno

Il docente

Rossella Di Betta