Liceo Scientifico "R. Donatelli"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Classe 1AS

A. S. 2018-2019

ASTRONOMIA

- L'astronomia nell'antica Grecia:
  - Il modello cosmologico geocentrico.
  - il modello cosmologico eliocentrico di Aristarco da Samo.
- La nascita dell'astronomia moderna:
  - Copernico.
  - Keplero.
  - Newton.
  - Galilei.
- Gli strumenti dell'astronomia moderna:
  - I telescopi a rifrazione e riflessione.
  - I telescopi spaziali.
- Le distanze astronomiche:
  - L'unità astronomica.
  - L'anno luce.
- Le stelle:
  - La composizione chimica delle stelle.
  - Le reazioni di fusione termonucleare che avvengono nelle stelle.
  - Le costellazioni.
  - La relazione tra il colore e la temperatura superficiale delle stelle: le classi spettrali.
  - La luminosità delle stelle: magnitudine apparente e magnitudine assoluta.
  - La relazione tra la magnitudine assoluta e la temperatura superficiale delle stelle: il diagramma HR.
  - Il ciclo vitale delle stelle.:
    - Il ciclo vitale di stelle di dimensioni medie: fasi di protostella, stella adulta, gigante rossa, nana bianca, nana nera.
    - Il ciclo vitale di stelle di grandi dimensioni: : fasi di protostella, stella adulta, supergigante rossa, supernova, Pulsar o buco nero.
- Il Sole:
  - La struttura del Sole:
    - L'atmosfera del Sole (cromosfera, corona, vento solare)
    - L'interno del Sole (nucleo, zona radiativa, zona convettiva, fotosfera)
  - L'attività solare: macchie solari, protuberanze e brillamenti.
- Le galassie:
  - Tipi di galassie (a spirale, ellittiche, irregolari).
  - La Via Lattea.

- L'Universo in espansione:
  - L'effetto Doppler.
  - Redshift.
  - La legge di Hubble.
- L'evoluzione dell'Universo:
  - L'inizio dell'Universo.
  - La fine dell'Universo.
- Il sistema solare:
  - Le origini del Sistema Solare.
  - I Pianeti terrestri e gioviani.
  - Pianeti nani.
  - I corpi minori: asteroidi, meteoroidi, comete.

- La Terra:
  - La forma della Terra: prove della sfericità terrestre, la Terra come ellissoide di rotazione, la Terra come geoide.
  - Il moto di rotazione della Terra (giorno solare e sidereo, velocità angolare e velocità lineare di rotazione, conseguenze del moto di rotazione).
  - Il moto di rivoluzione terrestre e le stagioni astronomiche.
  - I moti millenari: la precessione luni-solare e le nutazioni.

- Il sistema Terra-Luna:
  - Cause e conseguenze dell'assenza di atmosfera sulla Luna.
  - Le caratteristiche della superficie lunare.
  - Le ipotesi sulle origini della Luna.
  - I moti della Luna. Mese sinodico e mese siderale.
  - Le fasi lunari.
  - Le eclissi.
  - Le maree.

SCIENZE DELLA TERRA

- Il Sistema Terra: cenni sulle caratteristiche di geosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera.
- L'idrosfera:
  - Il ciclo idrologico e il bilancio idrico complessivo della Terra.
  - Gli oceani:
    - Salinità, temperatura e densità delle acque oceaniche; la stratificazione delle acque oceaniche; la profondità dell'acqua e le forme di vita.
    - Le correnti oceaniche: la circolazione oceanica superficiale, la circolazione oceanica profonda, l'upwelling.
    - Le onde.
  - Le acque superficiali:
    - I bacini idrografici, i sistemi fluviali, i laghi.
    - Le acque sotterranee: la distribuzione e il movimento delle acque sotterranee, le sorgenti, i pozzi.
- Crescita infinita in un Pianeta finito:
  - Fonti energia rinnovabile e non rinnovabile.

- L?impronta ecologica e la sostenibilità ambientale.

LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA

- L'organizzazione dei viventi in livelli di complessità crescente: dall'atomo alla biosfera.
- Organizzazione cellulare dei viventi:
  - La teoria cellulare.
  - Organismi unicellulari e pluricellulari.
  - Organismi eucarioti e procarioti.
  - DNA e codice genetico.
- Il metabolismo energetico:
  - Molecole ricche di energia: glucosio e ATP.
  - Procurarsi il glucosio: organismi autotrofi ed eterotrofi.
  - Procurarsi l'ATP: la respirazione cellulare.
- La riproduzione:
  - La riproduzione sessuata: cenni sui concetti di fecondazione e sviluppo embrionale, la rip. sessuata aumenta la variabilità genetic della popolazione.
  - La riproduzione asessuata (frammentazione, gemmazione, scissione binaria).
- La capacità di percepire gli stimoli e rispondere in modo adeguato (approfondimento sui tropismi nei vegetali).
- Adattamento: caratteristiche che aumentano la capacità di sopravvivere e riprodursi nell'ambiente.
- Evoluzione: i viventi si trasformano nel tempo attraverso le generazioni adattandosi all'ambiente che cambia.

CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI ED EVOLUZIONE

- La classificazione dei viventi:
  - Definizione di specie e nomenclatura binomia.
  - La classificazione dei viventi in categorie tassonomiche. La classificazione dell'uomo.
- L'evoluzione.
  - Microevoluzione: principi di ereditarietà, variabilità, mutazione, selezione naturale.
  - Macroevoluzione: la speciazione allopatrica.
  - La filogenesi e l'albero della vita.

Prof.ssa Daniela Carotti Gli alunni

-