

Con l'Europa investiamo nel vostro futuro

C.F. 91053080726

via F.lli Kennedy, 7 - 70029 - Santeramo in Colle (Ba)

bais01600d@istruzione.it - bais01600d@pec.istruzione.it - www.iisspietrosette.it

I.P.S.I.A.

LICEO SCIENTIFICO

I.T.C. "N. Dell'Andro"

via F.lli Kennedy, 7

via P. Sette, 3

via P. Sette, 3

Tel 0803036201 - Fax 0803036973

Tel - Fax 0803039751

Tel - Fax 0803039751

PROGRAMMA ANNUALE DI SCIENZE NATURALI

ISTITUTO: IISS PIETRO SETTE

ANNO SCOLASTICO 2022/23

INDIRIZZO: LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

CLASSE: III SEZIONE: A

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: TOSCANO ANNAMARIA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): 5

BIOLOGIA

Da Mendel ai modelli di ereditarietà

Genetica mendeliana

- La prima e la seconda legge di Mendel.
- Le conseguenze della seconda legge di Mendel.
- Il quadrato di Punnett.
- La terza legge di Mendel.

Genetica non mendeliana

- Come interagiscono gli alleli: mutazioni, geni selvatici, poliallelia, codominanza, pleiotropia.
- Dominanza incompleta e gruppi sanguigni.
- Come interagiscono i geni: caratteri poligenici, alleli soppressori, vigore degli ibridi
- Le relazioni tra geni e cromosomi.
- La determinazione cromosomica del sesso: cromosomi sessuali e autosomi, sindrome di Turner e Klinefelter, sesso e ambiente.

Il linguaggio della vita

- Geni e DNA.
- La struttura del DNA: composizione chimica, modello a doppia elica di Watson e Crick, struttura molecolare, complementarietà e antiparallelismo, struttura e funzione.
- L'entità centrale della vita.
- La duplicazione del DNA è semiconservativa: il complesso di duplicazione; i telomeri; la correzione degli errori di duplicazione.

L'espressione genica: dal DNA alle proteine

- I geni guidano la costruzione delle proteine.
- L'informazione passa dal DNA alle proteine.
- La trascrizione: dal DNA all'RNA.
- Il codice genetico: degenerato, non ambiguo, universale.
- La traduzione: dall'RNA alle proteine.
- Le mutazioni nel DNA: puntiformi, cromosomiche, cariotipiche; spontanee o indotte; mutageni naturali e artificiali; mutazioni ed evoluzione.

La regolazione genica

- La regolazione dell'espressione genica nei procarioti.
- Il genoma eucariotico (cenni).

L'architettura del corpo umano

- L'organizzazione gerarchica del corpo umano.
- Organi, tessuti, sistemi e apparati.
- I piani anatomici e terminologia medica
- Gli apparati (aspetti salienti): urinario, tegumentario, cardiovascolare, riproduttore.
- I sistemi (aspetti salienti): endocrino, nervoso, respiratorio, scheletrico, muscolare, linfatico e immunitario.
- L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno.
- La rigenerazione dei tessuti: le cellule staminali.

Il sistema nervoso

- Le componenti del sistema nervoso.
- Gli impulsi nervosi.
- Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso.
- Il sistema nervoso centrale (SNC) e il sistema nervoso periferico (SNP).
- La divisione autonoma del SNP.
- Patologie a carico del sistema nervoso

La circolazione sanguigna

- L'apparato cardiovascolare.
- L'attività del cuore.
- I vasi sanguigni.
- Scambi e regolazione del flusso sanguigno.
- La composizione del sangue.
- Le principali malattie cardiovascolari.
- Mantenere in salute l'apparato cardiovascolare.

L'apparato respiratorio

- L'organizzazione dell'apparato respiratorio.
- La meccanica della respirazione.
- Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue.
- Mantenere in salute il nostro apparato respiratorio.

L'apparato digerente e l'alimentazione

- L'organizzazione dell'apparato digerente.
- Le prime fasi della digestione.
- La digestione chimica delle macromolecole e l'assorbimento dei nutrienti.
- La sinergia tra intestino, fegato e pancreas.
- Il controllo della digestione (cenni).
- Le principali patologie dell'apparato digerente.

La biologia del cancro (cenni)

- Cosa è il cancro: una parola per tantissime malattie.
- Caratteristiche comuni nei tumori.
- Le cause del cancro e dalla diagnosi alla cura
- Quando il tumore ritorna: le cellule staminali del cancro; le metastasi

CHIMICA

La quantità di sostanza in moli

- La massa atomica, la massa molecolare e il peso formula.
- La mole.
- I gas e il volume molare.
- Formule chimiche e composizione percentuale.

Le particelle dell'atomo

- La natura elettrica della materia.
- La scoperta delle particelle subatomiche.
- Le particelle fondamentali dell'atomo.
- I modelli atomici di Thomson e Rutherford.
- Il numero atomico, numero di massa e isotopi.
- Le trasformazioni del nucleo.
- I tipi di decadimento radioattivo.
- L'energia nucleare.

La struttura dell'atomo

- La doppia natura della luce
- La "luce" degli atomi
- L'atomo di idrogeno secondo Bohr
- L'elettrone: particella o onda?
- L'elettrone e la meccanica quantistica
- Numeri quantici e orbitali
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo
- La configurazione elettronica

La chimica dell'acqua

- Come si formano i legami chimici.
- I legami covalenti e ionici.
- La molecola dell'acqua è polare.
- Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua.

Esperienze di laboratorio

- Caratteristiche e usi della vetreria e strumentazione di laboratorio.
- Determinazione della densità dei materiali.
- Giochiamo con le moli.
- Saggi alla fiamma.
- Laboratorio: prove di polarità, solubilità e miscibilità.
- Laboratorio: separazione dei componenti di un miscuglio eterogeneo (zolfo, cloruro di sodio e limatura di ferro).
- Cromatografia su carta dell'estratto di spinaci, dei pennarelli e dell'inchiostro di penna con vari eluenti
- Misurazione del pH di sostanze di uso comune con la cartina al tornasole e con l'uso del pHmetro.
- Estrazione di un indicatore naturale dal cavolo rosso e costruzione di una scala colorimetrica.
- Le proprietà chimico-fisiche dell'acqua.
- Costruzione di un modellino per spiegare la meccanica respiratoria.
- Estrazione di filamenti di DNA da campioni vegetali.
- La colorazione di Gram di colture batteriche di yogurt e osservazione microscopica del preparato.
- Osservazione microscopica di preparati di cellule e tessuti.

Santeramo in Colle, 07giugno 2023

Il docente

Prof.ssa Toscano Annamaria

Gli alunni