

**Anno scolastico 2016/2017**

**Docente** : Francesca Giardini

**Materia** : Scienze Naturali

**Classe** : 2D

**Indirizzo** : Scienze Applicate

Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	Mod. 7.1-01-44 Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 2/7
--	-------------------------	---

<u>Argomenti</u> (indicare anche eventuali percorsi di ripasso)	<u>Capitoli e/o pagine</u>
<b>Ripasso:</b>	
1. La struttura atomica	Pag 18
2. Struttura atomica e legami chimici.	Pag 19
3. Numeri quantici: principale, secondario, magnetico e di spin.	
4. La configurazione elettronica degli elementi (in particolare dell'atomo di Carbonio)	
<b>UNITA' 1</b>	
- Gli idrocarburi: lineari ramificati e ciclici (esempio del metano e del benzene).	Pag. 22
- I gruppi funzionali: ossidrilico, carbonile, carbossilico, amminico, metilico. Gruppo fosfato.	Pag. 23
- Biomolecole e polimeri. Reazione di condensazione e di idrolisi.	Pag. 24
- I Carboidrati: formula generale, aldosi e chetosi. Classificazione sulla base del gruppo aldeidico e chetonico e sulla base del numero di atomi di carbonio. I monosaccaridi (classificazione sulla base del gruppo funzionale aldeidico/chetonico e sulla base del numero di atomi di carbonio, funzione alcolica), disaccaridi (saccarosio, lattosio e maltosio). I polisaccaridi: definizione e polisaccaridi principali (lattosio, saccarosio e maltosio)	Da pag. 25 a pag 27
<i>Laboratorio: riconoscimento dell'amido negli alimenti tramite liquido di Lugol.</i>	
- I Lipidi: trigliceridi e fosfolipidi; gli steroidi: il colesterolo.	Pagg. 28 - 29
- Le Proteine: struttura e funzioni; gli amminoacidi: struttura, legame peptidico. La denaturazione delle proteine. Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.	Da pag 30 a pag. 33
- Gli Acidi Nucleici: struttura e funzioni di DNA e RNA	Pagg. 34 – 35
- Le proprietà dell'acqua: polarità della molecola, formazione del legame ad idrogeno. L'acqua galleggia sul ghiaccio; motivo per cui l'acqua presenta punti di fusione e di ebollizioni relativamente alti; coesione, tensione superficiale e adesione; elevato calore specifico dell'acqua. L'acqua è il solvente della vita	Pagg. 20 - 21

<p><b>Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI</b></p>	<p><b>PROGRAMMA SVOLTO</b></p>	<p><b>Mod. 7.1-01-44</b> Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 3/7</p>
---	--------------------------------	---

<p>(soluto, solvente e loro rapporto: la concentrazione). Produzione di ioni di alcune sostanze in acqua; reazione di ionizzazione dell'acqua. Sostanze acide e basiche in acqua. Il pH.</p>	
<p><i>Laboratorio. Cartina tornasole e indicatori liquidi: la fenolftaleina</i></p>	
<p><b>UNITA' 2</b></p>	
<p>Il microscopio ottico e cenni del microscopio elettronico.</p>	<p>Pag 40 - 41</p>
<p>- La struttura di una cellula procariote: struttura (nucleoide, parete cellulare batterica, capsula, pili e flagelli)</p>	<p>Pag. 43</p>
<p>- La cellula eucariote: strutture e organelli: nucleo, ribosomi e sistema endomembranoso; reticolo endoplasmatico (ruvido e liscio); apparato del Golgi; vacuoli alimentari, centrali e contrattili. Mitochondri, cloroplasti.</p>	<p>Da pag 44 a pag 51</p>
<p>Teoria endosimbiontica.</p>	<p>Pag. 52</p>
<p>Il citoscheletro: microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli.</p>	<p>Pag. 53</p>
<p>Cenni alle ciglia e ai flagelli</p>	<p>Pag. 54</p>
<p>La matrice extracellulare (M.E.C)</p>	<p>Pag. 55</p>
<p>Le giunzioni cellulari (occludenti e comunicanti desmosomi).</p>	<p>Pag. 56</p>
<p>- Differenze tra cellula procariote ed eucariote.</p>	
<p><b>UNITA' 3</b></p>	
<p>- La membrana citoplasmatica: doppio strato di fosfolipidi; il modello a mosaico fluido. Movimento dei fosfolipidi all'interno dei foglietti di membrana.</p>	<p>Pag. 62</p>
<p>- Proteine di membrana e loro funzioni.</p>	<p>Pag. 62</p>
<p>- Proteine di trasporto: trasporto passivo; osmosi: globulo rosso e cellula vegetale in soluzione ipotonica, ipertonica e isotonica.</p>	<p>Da pag 63 a pag 65</p>
<p>L'ATP (formazione e rilascio di energia).</p>	<p>Pag. 71</p>
<p>- La diffusione semplice e facilitata (es. acquaporine)</p>	<p>Pagg. 63 e 65</p>
<p>- Il trasporto attivo: uniporto, simporto e antiporto (con esempi). La pompa sodio potassio. (visione di un video sul suo funzionamento)</p>	<p>Pag. 66</p>
<p>- L'endocitosi (fagocitosi, pinocitosi e endocitosi mediata da recettore) e l'esocitosi.</p>	<p>Pag. 67</p>

<b>Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI</b>	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	<b>Mod. 7.1-01-44</b> Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 4/7
--	-------------------------	--

- La cellule e l'energia: energia cinetica, potenziale, potenziale idrico ed energia chimica.	Pag. 68
- Definizione di ambiente e sistema (aperto, chiuso e isolato).	Pag. 69
- Reazioni chimiche: endoergoniche ed esoergoniche.	Pag. 70
Il metabolismo cellulare	Pag. 70
- La fotosintesi clorofilliana: caratteristiche generali; la molecola di clorofilla e i pigmenti accessori; i fotosistemi. La fotosintesi: fase luminosa (produzione di O <sub>2</sub> , NADPH + H <sup>+</sup> e ATP) e Ciclo di Calvin (fissazione della CO <sub>2</sub> , riduzione del 3PG a G3P, fase di rigenerazione).	Pagg. 72 – 73
- La respirazione cellulare: la glicolisi e la degradazione del piruvato. La respirazione cellulare: degradazione del piruvato e ciclo di Krebs. La fosforilazione ossidativa.	Pagg. 74 – 75
Gli enzimi: definizione, struttura (sito attivo e sito allosterico), modalità di azione (chiave serratura, adattamento indotto), cofattori e coenzimi. Inibitori competitivi e non competitivi.	Pagg. 76 – 77
- La riproduzione sessuata (i gameti e lo zigote), riproduzione asessuata.	
<b>UNITA' 4</b>	
- I cromosomi omologhi, cenni alla duplicazione del DNA e formazione dei cromatidi fratelli (centromero).	Pag. 82 e pag.84
- La scissione binaria dei procarioti.	Pag. 83
- Il ciclo cellulare (Fase G1, fase S e fase G2).	Pag. 85
- La mitosi: la profase (centrioli, fuso mitotico, nucleolo), la prometafase, metafase e anafase, con visione di relativo video.	Pagg. 86 - 87
- Citodieresi nelle cellule animali e vegetali.	Pag. 88
- Fattori di divisione cellulare: fattori di crescita, inibizione da contatto, dipendenza dall'ancoraggio.	Pag. 89
- I fattori di crescita che controllano il ciclo cellulare	Pag. 90
- Meiosi: autosomi, cromosomi sessuali, cromosomi omologhi. Alleli e locus. Sottofasi della meiosi I e II.	Da pag. 92 a pag 95

<b>Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI</b>	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	<b>Mod. 7.1-01-44</b> Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 5/7
--	-------------------------	--

- L'appaiamento dei cromosomi omologhi: tetradi, chiasma e crossing over. Visione di un video sulla meiosi.	Pagg. 98- 99
Differenze tra meiosi e mitosi.	
- Il cariotipo.	Pag. 100
- La sindrome di Down.	Pag. 101
- Poliploidia, Duplicazione, Delezione, Inversione, Traslocazione di tratti di cromosoma	Pagg. 102 e 103
<b>UNITA' 5</b>	
- Mendel e la genetica mendeliana.	Pag 108
- Perché Mendel sceglie le piante di pisello per i suoi esperimenti.	Pagg. 108 – 109
- Prima legge di Mendel: legge della dominanza	Pagg. 110 - 111
- Alleli dominanti e recessivi, individui omozigoti ed eterozigoti. Fenotipo e genotipo	Pagg. 110 – 111
- Seconda legge di Mendel o legge della segregazione (con collegamenti alla formazione dei gameti durante la meiosi).	
- Terza legge di Mendel .	Pag. 112 - 113
- Il test Cross.	Pag 113
- Le leggi di Mendel e le leggi della probabilità (legge della probabilità, della somma, del prodotto	Pag. 114
Condizioni determinate da alleli dominanti e recessivi	Pag. 116 – 117
- Dominanza incompleta.	Pag. 120
- Geni con più alleli: i gruppi sanguigni.	Pag. 121
- Pleiotropia e Anemia falciforme. Eredità poligenica.	Pag. 122 - 123
- I geni associati, drosofile e crossing over, la mappatura genetica.	Pag. 126
- I Cromosomi sessuali: occhi rossi e bianchi nella Drosophila.	Pag. 126 – 127
- Sturtevant e la mappatura genetica	Pag. 127
-La determinazione del sesso: cromosoma Y. Ermafroditi e piante monoiche.	Pag. 129

<b>Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI</b>	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	<b>Mod. 7.1-01-44</b> Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 6/7
--	-------------------------	--

I geni legati al sesso: colore degli occhi nella Drosophila	Pag. 130
<b>UNITA' 6</b>	
- La Terra primordiale e la nascita della vita.	Pag. 136
- L'evoluzione da cellule procariote a eucarioti pluricellulari.	Pag. 137
- I fossili: definizione, datazione assoluta e relativa.	Pag. 138
- La scala del tempo geologico.	Pag. 139
- La struttura interna della terra: crosta, mantello, nucleo, litosfera e astenosfera.	Pag. 140
- Teoria della deriva dei continenti e prove a suo sostegno.	Pag. 141
- La litosfera è suddivisa in placche	
- Introduzione alle teorie evoluzionistiche: Anassimandro, Epicuro e Democrito, Lucrezio Caro; Aristotele ed il fissismo aristotelico.	Pag 142
Naturalisti dissidenti: Buffon, Diderot, Erasmus Darwin, James Hutton e il principio dell'attualismo.	Pag. 143
- I fossili e la teoria del catastrofismo.	Pag. 143
- Jean Baptiste De Lamarck: teoria evoluzionistica sull'uso e il non uso delle parti ed eredità dei caratteri acquisiti.	
- Charles Darwin e la selezione naturale: lotta per la sopravvivenza e relative conseguenze.	Da pag 144 a pag 147
- Prove dell'evoluzione: i fossili e i processi di fossilizzazione (mineralizzazione, sostituzione, carbonizzazione e tracce fossili).	Pag. 147
- Prove a conferma dell'evoluzione: biogeografia, anatomia ed embriologia comparata e omologie molecolari.	Pagg. 148 - 149
- La filogenese, l'evoluzione convergente e l'analogia.	Pag. 149
- Definizione di specie da un punto di vista biologica, morfologico, ecologico e filogenetico. -	Pagg. 150 - 151
- La sistematica: Linneo e la nomenclatura binomia.	Pag. 151
- Albero di Whittaker (a cinque regni) e il Sistema a tre regni.	Pag. 154 - 155

<b>Istituto di Istruzione Superiore – LICEO BOCCHI-GALILEI</b>	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	<b>Mod. 7.1-01-44</b> Rev. 2 del 01/02/14 Pag. 7/7
--	-------------------------	--

<b>UNITA' 7</b>	
I procarioti: forme e modalità nutritive (cocchi, bacilli, vibrioni, spirilli e spirochete); fonti di energia: fototrofi e chemiotrofi; fonti di carbonio: autotrofi e eterotrofi	Pagg. 160 – 161
Adattamento rapido dei procarioti ai cambiamenti ambientali: pili sessuali, coniugazione batterica, endospore e plasmidi.	Pag. 162
I batteri Gram positivi e Gram negativi: differenze e cenni alla colorazione di Gram.	Pag. 162

\* Per ogni argomento sopra riportato si affiancano gli appunti presi durante le lezioni, utili per completare ed approfondire i concetti affrontati.

\*\* Concluso il programma anticipatamente, si è proseguito introducendo l'argomento " i composti inorganici e la loro nomenclatura", il quale verrà trattato nel corso del terzo anno. Cenni alle reazioni chimiche: di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio.

*(Laboratorio: le reazioni di precipitazione e di cambiamento di colore)*

**DATA** \_\_\_\_\_

**FIRMA DEL DOCENTE**

\_\_\_\_\_

**Firme dei rappresentanti di classe**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_