



**Istituto di Istruzione Superiore  
"LICEO BOCCHI-GALILEI"**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



## **PROGRAMMA SVOLTO**

**Anno scolastico 2018/2019**

<b>Docente:Amidei Paola</b>
<b>Materia:Scienze Naturali</b>
<b>Classe:2D</b>
<b>Indirizzo:SA</b>



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“LICEO BOCCHI-GALILEI”**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF90B7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



<b><u>Argomenti</u></b> (indicare anche eventuali percorsi di ripasso)	<b><u>Capitoli e/o pagine</u></b>
<b>BIOLOGIA</b>	
<b>Introduzione; le idee fondamentali della biologia</b> 1. La biologia è la scienza della vita 2. La biologia studia la vita a diversi livelli La biologia è riconducibile ad alcune idee fondanti	Campbell Biologia  Da pag. 2 a pag 14
<b>Unità 1 Le molecole della vita</b> <b>1. Elementi, composti e legami</b> 1. Tutti gli organismi sono costituiti da vari elementi e composti 2. Gli atomi sono costituiti da protoni, neutroni ed elettroni 3. Gli atomi si uniscono tramite legami chimici 3. Le particolari proprietà dell'acqua favoriscono la vita 4. La diversità molecolare della vita si fonda sulle proprietà del carbonio 5. Alcuni gruppi chimici determinano le proprietà dei composti organici 6. Le cellule sintetizzano polimeri a partire da monomeri <b>2 I carboidrati</b> 7. I monosaccaridi sono i carboidrati più semplici 8. Le cellule formano i disaccaridi unendo due monosaccaridi 10. I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi <b>3. I lipidi</b> 11. I grassi sono lipidi usati soprattutto come riserva di energia 12. I fosfolipidi e gli steroidi svolgono funzioni fondamentali nelle cellule <b>4. Le proteine</b> 13. Le proteine hanno forme e funzioni molto varie 14. Le proteine sono costituite da amminoacidi 15. Nelle proteine si distinguono quattro livelli strutturali <b>5. Gli acidi nucleici</b> 16. Gli acidi nucleici sono polimeri di nucleotidi	Da pag. 18 a pag. 35
<b>Unità 2 Viaggio all'interno della cellula</b> 1. Introduzione alla cellula 1. Il microscopio svela il mondo della cellula 2. La maggior parte delle cellule ha dimensione microscopica 3. La cellula procariote ha una struttura più semplice di quella eucariote 4. Le cellule eucariote sono suddivise in compartimenti con funzioni diverse <b>2. Le strutture cellulari coinvolte nella sintesi e nella demolizione delle molecole</b> 5. Il nucleo è il centro di controllo della cellula	Da pag. 40 a pag. 57



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“LICEO BOCCHI-GALILEI”**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



6. I ribosomi sintetizzano le proteine
7. Molti organuli cellulari sono connessi da membrane interne
8. Il reticolo endoplasmatico è una “fabbrica” di molecole biologiche
9. L'apparato di Golgi modifica e trasporta i prodotti cellulari
10. I lisosomi sono i compartimenti digestivi della cellula
11. I vacuoli mantengono costante l'ambiente cellulare
- 3. Gli organuli che forniscono energia alla cellula**
12. I mitocondri ricavano energia chimica dal cibo
13. I cloroplasti convertono l'energia solare in energia chimica
14. L'evoluzione dei mitocondri e dei cloroplasti è avvenuta per endosimbiosi
- 4. Le strutture che danno sostegno alla cellula e ne consentono il movimento**
15. Il citoscheletro contribuisce a organizzare la struttura e l'attività cellulare
16. Ciglia e flagelli si muovono flettendo i microtubuli
17. La matrice extracellulare delle cellule animali ha funzione di sostegno e regolazione
18. Nei tessuti animali esistono tre tipi di giunzioni cellulari
19. La parete cellulare delimita e sostiene le cellule vegetali
20. Le strutture e gli organuli della cellula eucariote svolgono tre principali funzioni

**Unità 3: La cellula al lavoro**

**1. Struttura e funzione della membrana plasmatica**

1. La membrana plasmatica è un mosaico fluido di fosfolipidi e proteine
2. La formazione spontanea delle membrane ha favorito l'origine della vita
3. Il trasporto passivo è la diffusione attraverso una membrana senza consumo di energia
4. L'osmosi è la diffusione dell'acqua attraverso una membrana
5. L'equilibrio idrico tra le cellule e l'ambiente circostante è fondamentale per gli organismi
6. Le proteine di trasporto facilitano la diffusione di alcune molecole attraverso la membrana
7. Le cellule consumano energia per il trasporto attivo di un soluto
8. Le grandi molecole attraversano le membrane mediante esocitosi ed endocitosi

**2. La cellula e l'energia**

9. Quando compie un lavoro la cellula trasforma l'energia
10. Le leggi della termodinamica regolano le trasformazioni di energia
11. Alcune reazioni chimiche liberano energia, altre la immagazzinano
12. L'ATP trasporta l'energia chimica
13. La fotosintesi e la respirazione cellulare sono due processi interdipendenti
14. La fotosintesi avviene in due fasi (più fotocopie)
15. La respirazione cellulare avviene in tre fasi (più fotocopie)
16. La fermentazione permette di produrre ATP in assenza di ossigeno

**3. Come funzionano gli enzimi**

17. Gli enzimi accelerano le reazioni chimiche abbassando le richieste energetiche
18. Ogni reazione cellulare è catalizzata da un enzima specifico

Da pag. 62 a pag.77



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“LICEO BOCCHI-GALILEI”**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



19. L'attività enzimatica può essere regolata da inibitori	
<b>Unità 4: Come si dividono le cellule: mitosi e meiosi</b> <b>1. La divisione cellulare e la riproduzione</b> 1. La riproduzione di tutti gli organismi dipende dalla divisione cellulare 2. I procarioti si riproducono per scissione binaria <b>2. Il ciclo cellulare delle cellule eucariote</b> 3. I cromosomi degli eucarioti sono strutture complesse che si duplicano prima di ogni divisione cellulare 4. Il ciclo cellulare è l'insieme degli eventi tra una divisione cellulare e la successiva 5. La divisione cellulare è una serie ininterrotta di cambiamenti dinamici 6. La citodieresi avviene in modo diverso nelle cellule animali e in quelle vegetali 7. La divisione cellulare è influenzata da vari fattori 8. I fattori di crescita controllano il ciclo cellulare <b>3. La meiosi e il crossing over</b> 10. I cromosomi formano coppie omologhe 11. I gameti hanno un corredo cromosomico dimezzato rispetto alle altre cellule di un individuo 12. La meiosi produce gameti aploidi 13. Mitosi e meiosi: due processi che presentano importanti analogie e differenze 14. La variabilità genetica della prole dipende dalla disposizione dei cromosomi nella meiosi e dalla casualità della fecondazione 15. I cromosomi omologhi contengono versioni diverse dei geni 16. Il crossing over aumenta la variabilità genetica <b>4. Le alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi</b> 17. Il cariotipo mostra il corredo cromosomico individuale 18. Un errore nella meiosi può alterare il numero dei cromosomi 19. Gli errori nella divisione cellulare non sempre dannosi e possono portare alla comparsa di nuove specie 20. Le alterazioni nella struttura dei cromosomi possono causare difetti congeniti e tumori	Campbell Biologia  Da pag. 82 a pag 103
<b>Unità 5: L'ereditarietà dei caratteri e la genetica mendeliana</b> <b>1 Le leggi di Mendel</b> 1. La genetica ha radici antiche 2. La genetica è nata in un'abbazia 3. Le leggi della dominanza e della segregazione spiegano la trasmissione di un singolo carattere 4. Sui cromosomi omologhi sono presenti due alleli per ciascun carattere 5. La legge dell'assortimento indipendente spiega la trasmissione di due caratteri 6. Il test cross serve a determinare un genotipo sconosciuto 8. Gli alberi genealogici mostrano la trasmissione dei caratteri umani 9. Molti disturbi genetici umani sono controllati da un solo gene <b>2. L'estensione della genetica mendeliana</b> 10. La dominanza incompleta produce fenotipi intermedi 11. In una popolazione molti geni possiedono più alleli	Campbell Biologia da  pag 108 a pag 131



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“LICEO BOCCHI-GALILEI”**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



<p>12. Un singolo gene può influenzare più caratteri fenotipici</p> <p>13. Un singolo carattere può essere influenzato da molti geni</p> <p>14. I fattori ambientali influiscono su molti caratteri fenotipici</p> <p><b>3. Le basi cromosomiche dell'ereditarietà</b></p> <p>15 Il comportamento dei cromosomi conferma le leggi di Mendel</p> <p>16. I geni di uno stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme</p> <p><b>4. I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso</b></p> <p>19 In molte specie il sesso è determinato da una coppia di cromosomi</p> <p>20. I geni legati al sesso seguono un modello di ereditarietà esclusivo,</p>	
<p><b>Unità 6: Evoluzione e classificazione dei viventi</b></p> <p><b>1 La Terra primordiale e l'origine della vita</b></p> <p>1. La vita è comparsa su una Terra primordiale</p> <p>2. La storia della Terra è divisa in quattro eoni</p> <p>3. La datazione di rocce e fossili scandisce il tempo geologico</p> <p>4. I reperti fossili documentano la storia della vita</p> <p>5. La deriva dei continenti ha influenzato l'evoluzione dei viventi</p> <p><b>2. Darwin e la teoria dell'evoluzione</b></p> <p>6. L'idea che la natura si trasformi ha origini antiche</p> <p>7. In un lungo viaggio per mare Darwin gettò le basi della sua teoria dell'evoluzione</p> <p>8. La selezione naturale è il meccanismo dell'evoluzione</p> <p>9. Lo studio dei fossili fornisce una chiara prova dell'evoluzione</p> <p>10. Molte altre prove confermano l'evoluzione</p> <p><b>3 La filogenesi e l'albero della vita</b></p> <p>11. Per ricostruire la filogenesi delle specie è importante distinguere le omologie dalle analogie</p> <p>12. Ci sono vari modi per definire una specie</p> <p>13. La sistematica classifica gli organismi sulla base della loro filogenesi</p> <p>14. I caratteri condivisi permettono di costruire gli alberi filogenetici</p>	Da pag. 136 a pag.153
<p><b>Unità 7: Procarioti, protisti, piante e funghi</b></p> <p><b>1 I procarioti</b></p> <p>1. I procarioti sono ampiamente diffusi e diversificati</p> <p>2. I procarioti mostrano una grande varietà di forme e modalità nutritive</p> <p>3. I procarioti si adattano rapidamente ai cambiamenti ambientali</p> <p>4. Archeobatteri ed eubatteri sono i due domini dei procarioti</p> <p><b>2 I protisti</b></p> <p>5. I protisti sono un gruppo di eucarioti molto diversificato</p> <p>6. La diversità dei procarioti si deve in gran parte all'endosimbiosi secondaria</p> <p><b>3 Le piante</b></p> <p>12. Le piante si sono adattate alla vita sulla Terra emersa</p> <p>13 La diversità delle piante riflette la loro lunga storia evolutiva</p> <p>14. Nei cicli vitali delle piante si alternano generazioni aploidi e diploidi (cenni)</p> <p>15 Nei muschi il gametofito è lo stadio dominante (cenni)</p> <p>16 Nelle felci e nella maggior parte delle piante lo sporofito è lo stadio dominante (cenni)</p> <p>17 Una gimnosperma è uno sporofito con i gametofiti nei suoi coni</p>	Da pag. 160 a 185 più fotocopie (2)





**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“LICEO BOCCHI-GALILEI”**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate  
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296  
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



<p>18. Il fiore è la struttura chiave nella riproduzione delle angiosperme 19. Un'angiosperma è uno sporofito con i gametofiti nei suoi fiori 4 I funghi 21 I funghi assorbono il nutrimento digerito all'esterno del corpo 25. I licheni sono associazioni simbiotiche tra funghi e organismi fotosintetici</p>	
<p><b>Unità 8 Gli animali; invertebrati e vertebrati</b> <b>2 La diversità degli invertebrati</b> 5. Le spugne hanno un corpo semplice e cosparso di pori 6. Gli cnidari sono animali a simmetria radiale dotati di tentacoli urticanti 7. I platelminti sono i più semplici animali a simmetria bilaterale 8. i nematodi hanno uno pseudo celoma e un tubo digerente completo 9. Le diverse forme dei molluschi sono variazioni di uno stesso piano strutturale 10. Gli anellidi comprendono forme a vita libera e forme sedentarie 11. Gli artropodi sono animali segmentati con appendici articolate ed esoscheletro 12. Gli insetti sono il gruppo animale di maggior successo 13. Gli echinodermi hanno un'epidermide spinosa, un endoscheletro e un sistema acquifero per la locomozione 14. Il phylum dei cordati si distingue per quattro caratteristiche principali <b>3 L'evoluzione e la diversità dei vertebrati</b> 15. I caratteri derivati definiscono i principali cladi dei cordati 16. Gli agnati hanno una bocca priva di mascelle articolate (solo prime cinque righe) 17. I pesci sono vertebrati acquatici di maggior successo 18. Gli anfibi, i primi tetrapodi, sono ancora legati all'acqua 19. I rettili sono svincolati dall'acqua grazie all'uovo amniotico 20. gli uccelli hanno evoluto particolari adattamenti per il volo 21. I mammiferi allattano i piccoli e sono provvisti di peli.</p>	<p>Da pag. 194 a pag 211</p>

Libro di testo in adozione: - Campbell Biologia concetti e collegamenti  
Autore: Reece, Taylor, Simon, Dickey  
Editore: Zanichelli

DATA \_\_\_\_\_

FIRMA DEL DOCENTE \_\_\_\_\_

Firme dei rappresentanti di classe \_\_\_\_\_