



**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: Francesca Giardini</b>
<b>Materia: Scienze Naturali</b>
<b>Classe: 3D</b>
<b>Indirizzo: Liceo Scientifico – Opzione Scienze Applicate</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. UF9OB7  
e-mail: [rois00100e@istruzione.it](mailto:rois00100e@istruzione.it) [rois00100e@pec.istruzione.it](mailto:rois00100e@pec.istruzione.it)



Argomenti	Capitoli e/o pagine
<b>Ripasso:</b> struttura del DNA. La sintesi proteica: trascrizione e traduzione	
L'organizzazione del corpo umano: definizione di cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi	Appunti
<b>UNITA' 4 – L'ALIMENTAZIONE E LA DIGESTIONE</b>	
L'apparato digerente: demolizione enzimatiche delle macromolecole, enzimi coinvolti nella digestione, visione di insieme dell'apparato digerente.	Da pag 88 a pag 90
L'apparato digerente: mucosa, sottomucosa, tonaca muscolare, sierosa. La bocca: denti, lingua e saliva (ptialina, lisozima). Lo stomaco: acido cloridrico, pepsinogeno e pepsina, muco, fattore intrinseco (succhi gastrici). L'intestino tenue: il duodeno.	Da pag 91 a pag 94
Bile e succhi pancreatici. L'intestino tenue: villi intestinali e microvilli. Cellule enteriche e caliciformi. Assorbimento intestinale. Secretine e colecistochinina.	Da pag 96 a pag 98
L'intestino crasso: cieco, colon e retto. La flora batterica.	Pagg 100 – 101
Alimentazione e salute: tasso metabolico, metabolismo basale.	Da pag 102 a pag 103
IMC. Leptina.. Gli acidi grassi essenziali, gli amminoacidi essenziali, Le vitamine e i minerali. Basi di una dieta equilibrata	Da pag 103 a pag 105
La piramide alimentare	Pag 106
<b>UNITA' 5 – IL SANGUE E IL SISTEMA CIRCOLATORIO</b>	
Circolazione aperta, circolazione chiusa, circolazione doppia e circolazione completa.	Pagg. 114 – 115
Visione generale del sistema cardiovascolare umano	Pag 116
Struttura del cuore: atri ventricoli, valvole, mediastino, epicardio, miocardio e endocardio - pericardio. Aorta, vena polmonare, vena cava superiore e inferiore. Ciclo cardiaco (sistole e diastole) Gittata cardiaca e frequenza cardiaca. Nodo seno atriale e atrio ventricolare. Visione di un video relativo al cuore.	Pag. 117-118-119.
Struttura dei vasi sanguigni: capillari, arterie e vene (tonaca intima, media e avventizia). Vasocostrizione e vasodilatazione. La pressione sanguigna: significato e sua misurazione con sfigmomanometro. Pressione sanguigna e osmotica.	Da pag 122 a pag 125 + appunti
Il sangue: plasma e elementi figurati (globuli rossi, bianchi e piastrine).	Pagg 126 - 127
I gruppi sanguigni: gruppo A, B, AB e 0 e fattore Rh	appunti
Cellule staminali (totipotenti, pluripotenti, multipotenti, unipotenti).	Pag 129
<b>UNITA' 6 - GLI SCAMBI GASSOSI</b>	
Gli scambi gassosi: respirazione attraverso la pelle, trachee e branchie (scambio controcorrente).	Pag 136 – 137 - 138
Ventilazione polmonare e anatomia del sistema respiratorio umano: via aeree superiori (naso e faringe e loro struttura), inferiori (laringe, trachea, bronchi, bronchioli, alveoli polmonari, polmoni e loro struttura). Gabbia toracica, diaframma, fossa cardiaca, corde vocali.	Pag 140 - 141
Il controllo della respirazione: muscoli coinvolti e midollo allungato. Inspirazione ed	Pag 143 – 144



**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)



espirazione, respirazione a pressione negativa. Capacità vitale.	
Trasporto dei gas respiratori: pressione parziale dei gas respiratori e loro passaggi da alveoli a capillari e viceversa. Emoglobina e trasporto di ossigeno; catene polipeptidiche e EME (legame tra ossigeno e ferro bivalente). Affinità dell'emoglobina per l'ossigeno. Trasporto della CO <sub>2</sub> nel sangue. Mioglobina ed emoglobina fetale.	Da pag 144 a pag 147.
<b>UNITA' 7 - SISTEMA IMMUNITARIO</b>	
Immunità innata (barriere esterne ed interne, neutrofili, macrofagi, linfociti Natural Killer, interferoni, proteine del complemento). La risposta infiammatoria.	Pagg 154 - 155 + appunti
Immunità acquisita: Vasi linfatici, linfa, linfonodi, organi linfatici primari e secondari. Funzioni del sistema linfatico. I linfociti T e B: produzione, maturazione. Immunità umorale e mediata da cellule.	Da pag 157 a pag 159
La risposta immunitaria primaria e secondaria. Immunità passiva. Anticorpi e antigeni: struttura degli anticorpi e loro modalità d'azione. Proteine SELF (proteine MHC di classe I e II)	Da pag 161 a pag 166
La risposta immunitaria dei linfociti B e T (helper e citotossici).	Pag 166 – 167 + appunti
<b>UNITA' 10 – LA RIPRODUZIONE E LO SVILUPPO EMBRIONALE</b>	
Riproduzione asessuata (gemmazione, frammentazione, scissione) e riproduzione sessuata (fecondazione esterna e interna). Animali ovipari, ovovivipari, vivipari	Pagg 216 – 217
Morfologia apparato riproduttore maschile e femminile.	Appunti
La spermatogonesi e l'oogenesi.	Pag 222 – 223
Il ciclo ovarico (fase follicolare e fase luteale) e il ciclo mestruale.	Pag 224 – 225
Fecondazione e sviluppo embrionale: dallo zigote alla blastula	Da pg 228 a pag 230
<b>CHIMICA</b>	
<b>CAPITOLO 9 – DAGLI ATOMI AI LEGAMI</b>	
Tubo di Crookes e i raggi catodici.	Pagg 202 – 203
Thomson e Millikan: carica e massa dell'elettrone. Goldstein e i raggi canali (con tubo di Crookes modificato).	Pagg 204 – 205
Modello atomico di Thomson e Rutherford (esperimento con lamina d'oro).	Pagg 206 - 207
Numero atomico e numero di massa.	Da pag 208 a pag 210
Isotopi: definizione ed isotopi dell'idrogeno.	Pagg 211 – 212
Disposizione degli elettroni attorno al nucleo di un atomo: gusci elettronici, orbitali e loro riempimento. Strato di valenza; regola dell'ottetto. Notazione di Lewis.	D pag 2013 a pag 216
<i>Laboratorio: Saggio alla fiamma</i>	
Teoria quantistica di Planck applicata al modello planetario di Rutherford.	Pag 233 e pag 236
Stato fondamentale e stato eccitato. Principio di indeterminazione. Concetto di orbitale	Da pag 236 a pag 238
Numeri quantici: principale, secondario, magnetico e di spin (calcolo e loro significato). Principio di esclusione di Pauli, regola di Hund.	Da pag 238 a 243
Configurazione elettronica degli elementi: diagramma energia orbitale e notazione spdf.	Da pag 244 a pag 249



**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)



Regola della diagonale.	
Tavola periodica e sua costruzione, suddivisione in periodi e gruppi. I blocchi della tavola periodica: s, p, d, f. Le proprietà periodiche (raggio atomico, elettronegatività, affinità elettronica, energia di transizione, carattere metallico) e loro andamento all'interno di gruppi e periodi. Caratteristiche dei metalli e dei non metalli (loro tendenza ad acquistare o cedere elettroni).	Da pag 255 a pag 275
Il legame chimico: ottetto stabile, minima energia, massima stabilità. Il legame ionico e i composti ionici. La struttura cristallina del cloruro di sodio.	Da pag 285 a pag 289
Numeri di ossidazione dei metalli di post-transizione e transizione. Ioni poliatomici; numeri di coordinazione. Il legame covalente: teoria del legame di valenza. Variazione dell'energia potenziale durante la formazione di una molecola biatomica. Il legame covalente omopolare ( $H_2$ , $O_2$ e $N_2$ ); legame semplice, doppio, triplo (legame sigma e pi greco).	Da pag 290 a pag 294
Il legame covalente eteropolare: caratteristiche ed esempi (molecola dell'acqua e dell'ammoniaca)	Da pag 295 a pag 298
legame covalente dativo con esempi (ione ammonio e diossido di zolfo). Il Dipolo.	Da pag 298 a pag 300
Legame metallico. Forze intermolecolari: dipolo-dipolo; dipolo - dipolo indotto, legame ad idrogeno con esempi. Interazione ione-dipolo.	Da pag 304 a pag 309
<b>CAPITOLO 13 - LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE</b>	
Ibridazione dell'atomo di Carbonio: sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> . Orbitali isoenergetici e loro disposizione attorno all'atomo di Carbonio. Esempi di molecole che contengono carbonio ibridato: alcani, alcheni e alchini.	Pagg 321- 322
Formula di struttura: scrivere la formula di struttura di una molecola o di uno ione. Carica formale: concetto e calcolo.	Pagg 322 - 323
La risonanza o mesomeria con esempi (molecola dell'ozono e dello ione nitrato). Coppia elettronica delocalizzata	Pag 325
Teoria VSEPR: angolo di legame e formula AX <sub>n</sub> Em	Da pag 326 a pag 328
Polarità delle molecole in relazione ai tipi di legame presenti e alla geometria della molecola stessa.	Pagg 329 - 330
<b>CAPITOLO 15 – LA NOMENCLATURA</b>	
Il numero di ossidazione; regole per calcolare il numero di ossidazione di un elemento all'interno di un composto.	Pagg 373 – 374
Schema dei composti inorganici partendo da metallo e non metallo.	appunti
Ossidi basici: formula, nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pag 382 - 383
Ossidi acidi: formula, nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pag 384
Perossidi: formula e nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pagg 384 – 385
Idruri e idracidi: formula, nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pagg 386 – 387
Idrossidi: formula, nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome da formula e scrivere	Pag 389



**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)



formula da nome.	
Ossoacidi: formula, nome IUPAC e tradizionale. Loro formazione da anidride + acqua. Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pagg 390 - 391
Sali binari: formula, nome IUPAC e tradizionale . Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pag 387 - 388
Sali ternari: formula, nome IUPAC e tradizionale . Assegnare nome da formula e scrivere formula da nome.	Pagg 395 - 396
Sali quaternari: formula, nome IUPAC e tradizionale. Assegnare nome alla formula chimica del sale.	Appunti

**DATA**\_\_31/05/2019\_\_

**FIRMA DEL DOCENTE:** Prof.ssa Francesca Giardini

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

\_\_\_\_\_