

**Indice breve**

<b>1</b>	<b>Principi fondamentali, fisiologia cellulare</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Nervo e muscolo, lavoro</b>	<b>46</b>
<b>3</b>	<b>Sistema nervoso vegetativo (autonomo)</b>	<b>82</b>
<b>4</b>	<b>Sangue</b>	<b>92</b>
<b>5</b>	<b>Respirazione</b>	<b>112</b>
<b>6</b>	<b>Metabolismo acido-base</b>	<b>146</b>
<b>7</b>	<b>Rene</b>	<b>156</b>
<b>8</b>	<b>Cuore e sistema circolatorio</b>	<b>198</b>
<b>9</b>	<b>Bilancio termico e termoregolazione</b>	<b>234</b>
<b>10</b>	<b>Apparato digerente</b>	<b>238</b>
<b>11</b>	<b>Ormoni e riproduzione</b>	<b>280</b>
<b>12</b>	<b>Sistema Nervoso Centrale e organi di senso</b>	<b>328</b>
<b>13</b>	<b>Appendice</b>	<b>394</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>413</b>
	<b>Indice analitico</b>	<b>415</b>

# Indice

## 1 Principi fondamentali, fisiologia cellulare

2

- L'organismo: un sistema aperto provvisto di ambiente interno (con Tavola 1.1) ... **2**
- Controllo e regolazione (con Tavola 1.2-3) ... **4**
- La cellula (con Tavola 1.4-7) ... **8**
- Trasporto intra- e intercellulare (con Tavola 1.8-9) ... **16**
- Trasporto passivo mediante diffusione (con Tavola 1.10-11) ... **20**
- Osmosi, filtrazione e convezione (con Tavola 1.12) ... **24**
- Trasporto attivo (con Tavola 1.13-15D) ... **26**
- Migrazione cellulare (con Tavola 1.15E) ... **30**
- Potenziale di membrana e canali ionici (con Tavola 1.16-17) ... **32**
- Ciglia come elementi motori, sensitivi, di supporto nello sviluppo (con Tavola 1.18) ... **36**
- Ruolo degli ioni  $\text{Ca}^{2+}$  nella regolazione cellulare (con Tavola 1.19) ... **38**
- Bilancio energetico (con Tavola 1.20) ... **40**
- Invecchiamento (con Tavola 1.21) ... **44**

## 2 Nervo e muscolo, lavoro

46

- Struttura e funzione della cellula nervosa (con Tavola 2.1) ... **46**
- Il potenziale di riposo della membrana (con Tavola 2.2) ... **48**
- Potenziale di azione (con Tavola 2.3) ... **50**
- Propagazione del potenziale di azione lungo la fibra nervosa (con Tavola 2.4) ... **52**
- Eccitazione artificiale delle cellule nervose ... **54**
- Trasmissione a livello della sinapsi (con Tavola 2.5-8) ... **54**
- Placca motrice (con Tavola 2.9) ... **60**
- Motilità e tipi di tessuto muscolare (con Tavola 2.10) ... **62**
- Apparato contrattile della fibra muscolare striata (con Tavola 2.11-12A) ... **64**
- Contrazione della fibra muscolare striata (con Tavola 2.12B-13) ... **66**
- Proprietà meccaniche del muscolo scheletrico (con Tavola 2.14-15) ... **70**
- Muscolatura liscia (con Tavola 2.16) ... **74**
- Fonti di energia per la contrazione muscolare (con Tavola 2.17) ... **76**
- L'organismo durante il lavoro fisico (con Tavola 2.18) ... **78**
- Capacità di prestazioni fisiche, allenamento (con Tavola 2.19) ... **80**

## 3 Sistema nervoso vegetativo (autonomo)

82

- Organizzazione del sistema nervoso vegetativo (con Tavola 3.1-3) ... **82**
- Acetilcolina e trasmissione colinergica nel SNV (con Tavola 3.4) ... **86**
- Catecolamine, trasmissione e recettori adrenergici (con Tavola 3.5-6) ... **88**
- Midollare surrenale ... **90**
- Trasmettitori non-colinergici e non-adrenergici nel SNV ... **90**

## 4 Sangue

92

- Composizione e funzioni del sangue (con Tavola 4.1) ... **92**
- Metabolismo del ferro, eritropoiesi (con Tavola 4.2) ... **94**
- Proprietà del flusso del sangue (con Tavola 4.3A) ... **96**

- Plasma, distribuzione ionica (con Tavola 4.3B, D) ... **96**  
Difesa immunitaria (con Tavola 4.4-6) ... **98**  
Allergie (con Tavola 4.7A, B) ... **104**  
Gruppi sanguigni (con Tavola 4.7C, D) ... **104**  
Emostasi (con Tavola 4.8-9) ... **106**  
Fibrinolisi, inibizione della coagulazione (con Tavola 4.10) ... **110**

## **5 Respirazione**

**112**

- Funzione polmonare, respirazione (con Tavola 5.1) ... **112**  
Meccanica respiratoria (con Tavola 5.2) ... **114**  
Purificazione dell'aria respiratoria ... **116**  
Respirazione artificiale (con Tavola 5.3A) ... **116**  
Pneumotorace (con Tavola 5.3B) ... **116**  
Volumi polmonari e loro determinazione (con Tavola 5.4) ... **118**  
Spazio morto e volume residuo (con Tavola 5.5) ... **120**  
Rapporto press.-vol. del polmone e del torace, lavoro respiratorio (con Tavola 5.6) ... **122**  
Tensione superficiale degli alveoli (con Tavola 5.7A) ... **124**  
Test respiratori dinamici (con Tavola 5.7B, C) ... **124**  
Scambio di gas nel polmone (con Tavola 5.8) ... **126**  
Irrorazione polmonare, rapporto ventilazione-perfusione (con Tavola 5.9) ... **128**  
Differenza ossigeno alveolare-ossigeno arterioso (AaD<sub>O<sub>2</sub></sub>) (con Tavola 5.10) ... **130**  
Trasporto di CO<sub>2</sub> nel sangue (con Tavola 5.11) ... **132**  
Legame di CO<sub>2</sub> nel sangue (con Tavola 5.12A) ... **134**  
CO<sub>2</sub> nel liquor (con Tavola 5.12B) ... **134**  
Legame e trasporto di O<sub>2</sub> nel sangue (con Tavola 5.13) ... **136**  
Respirazione tissutale, ipossia (con Tavola 5.14) ... **138**  
Regolazione della respirazione, stimoli respiratori (con Tavola 5.15) ... **140**  
Respirazione in immersione (con Tavola 5.16) ... **142**  
Respirazione a elevate altitudini (con Tavola 5.17) ... **144**  
Avvelenamento da O<sub>2</sub> ... **144**

## **6 Metabolismo acido-base**

**146**

- Valore del pH, azione tampone, equilibrio acido-base (con Tavola 6.1) ... **146**  
Il sistema tampone bicarbonato-anidride carbonica (con Tavola 6.2) ... **148**  
Acidosi e alcalosi (con Tavola 6.3-4) ... **150**  
Determinazione dei rapporti acido-base (con Tavola 6.5) ... **154**

## **7 Rene**

**156**

- Funzione e struttura del rene (con Tavola 7.1) ... **156**  
Circolazione sanguigna del rene (con Tavola 7.2) ... **158**  
Filtrazione glomerulare, clearance (con Tavola 7.3) ... **160**  
Processi di trasporto lungo il nefrone (con Tavola 7.4-5) ... **162**  
Riassorbimento di sostanze organiche (con Tavola 7.6) ... **166**  
Escrezione di sostanze organiche (con Tavola 7.7) ... **168**  
Riassorbimento di Na<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup> (con Tavola 7.8) ... **170**  
Riassorbimento dell'acqua e concentrazione dell'urina (con Tavola 7.9-10) ... **172**  
Bilancio idrico dell'organismo (con Tavola 7.11) ... **176**  
Regolazione del metabolismo idrico-salino (con Tavola 7.12-14A) ... **178**  
Diuretici e farmaci diuretici (con Tavola 7.14F) ... **182**

- Rene e metabolismo acido-base (con Tavola 7.15-16) ... **184**  
Riassorbimento ed escrezione di fosfati, ioni  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$  (con Tavola 7.17-18) ... **188**  
Metabolismo del potassio (con Tavola 7.19-20) ... **192**  
Retroazione tubulo-glomerulare, sistema renina-angiotensina (con Tavola 7.21) ... **196**

**8 Cuore e sistema circolatorio****198**

- Visione d'insieme (con Tavola 8.1) ... **198**  
Sistema dei vasi sanguigni e flusso ematico (con Tavola 8.2) ... **200**  
Fasi dell'attività cardiaca (ciclo cardiaco) (con Tavola 8.3) ... **202**  
Formazione e propagazione dell'eccitazione cardiaca (con Tavola 8.4-5) ... **204**  
Elettrocardiogramma (ECG) (con Tavola 8.6-7) ... **208**  
Eccitazione cardiaca in caso di disturbi elettrolitici ... **210**  
Disturbi del ritmo cardiaco (con Tavola 8.8) ... **212**  
Rapporto pressione-volume dei ventricoli (con Tavola 8.9) ... **214**  
Lavoro cardiaco e capacità cardiaca ... **214**  
Regolazione della gittata cardiaca (con Tavola 8.10A) ... **216**  
Reflusso venoso (con Tavola 8.10B) ... **216**  
Pressione sanguigna arteriosa (con Tavola 8.11) ... **218**  
Processi di scambio nell'endotelio (con Tavola 8.12) ... **220**  
Rifornimento di  $\text{O}_2$  nel miocardio (con Tavola 8.13) ... **222**  
Regolazione della circolazione (con Tavola 8.14-16) ... **224**  
Shock circolatorio (con Tavola 8.17) ... **230**  
Circolazione prima e durante il parto (con Tavola 8.18) ... **232**

**9 Bilancio termico e termoregolazione****234**

- Bilancio termico (con Tavola 9.1) ... **234**  
Termoregolazione (con Tavola 9.2) ... **236**

**10 Apparato digerente****238**

- Nutrizione (con Tavola 10.1) ... **238**  
Metabolismo energetico e calorimetria (con Tavola 10.2) ... **240**  
Omeostasi energetica, peso corporeo (con Tavola 10.3-4) ... **242**  
Apparato gastro-intestinale (con Tavola 10.5) ... **246**  
Integrazione nervosa e ormonale (con Tavola 10.6) ... **248**  
Saliva (con Tavola 10.7) ... **250**  
Deglutizione (con Tavola 10.8A, B) ... **252**  
Vomito (con Tavola 10.8C) ... **252**  
Stomaco: struttura e motilità (con Tavola 10.9) ... **254**  
Succo gastrico (con Tavola 10.10) ... **256**  
Intestino tenue: struttura e motilità (con Tavola 10.11) ... **258**  
Pancreas (con Tavola 10.12) ... **260**  
Colecisti (cistifellea) (con Tavola 10.13) ... **262**  
Funzione escrettrice del fegato, bilirubina (con Tavola 10.14) ... **264**  
Digestione dei grassi (con Tavola 10.15) ... **266**  
Distribuzione e immagazzinamento dei grassi (con Tavola 10.16-17) ... **268**  
Digestione e assorbimento di carboidrati e proteine (con Tavola 10.18) ... **272**  
Assorbimento delle vitamine (con Tavola 10.19) ... **274**  
Assorbimento di acqua e minerali (con Tavola 10.20) ... **276**  
Intestino crasso, defecazione, feci (con Tavola 10.21) ... **278**

**11 Ormoni e riproduzione****280**

- Sistemi di integrazione dell'organismo (con Tavola 11.1) ... **280**  
Gli ormoni (con Tavola 11.2-3) ... **282**  
Segnali ormonali: regolazione e azione (con Tavola 11.4) ... **286**  
Trasmissione cellulare di sostanze segnale extracellulari (con Tavola 11.5-7) ... **288**  
Il sistema ipotalamo-ipofisario (con Tavola 11.8) ... **294**  
Metabolismo dei carboidrati, ormoni pancreatici (con Tavola 11.9-10) ... **296**  
Ormoni tiroidei (con Tavola 11.11-12) ... **300**  
Metabolismo del calcio e del fosfato (con Tavola 11.13-15) ... **304**  
Biosintesi degli ormoni steroidei (con Tavola 11.16) ... **310**  
Corticale surrenale: glucocorticosteroidi (con Tavola 11.17) ... **312**  
Oogenesi, ciclo ovarico (con Tavola 11.18) ... **314**  
Regolazione ormonale del ciclo ovarico (con Tavola 11.19) ... **316**  
Estrogeni ... **318**  
Progesterone ... **319**  
Regolazione ormonale della gravidanza e del parto (con Tavola 11.20) ... **320**  
Prolattina, ossitocina (con Tavola 11.21) ... **322**  
Androgeni, funzione dei testicoli (con Tavola 11.22) ... **324**  
Riflessi sessuali, coito, fecondazione (con Tavola 11.23) ... **326**

**12 Sistema Nervoso Centrale e organi di senso****328**

- Organizzazione del Sistema Nervoso Centrale (con Tavola 12.1A, C-E) ... **328**  
Liquor (con Tavola 12.1B) ... **328**  
Ricezione ed elaborazione degli stimoli (con Tavola 12.2) ... **330**  
La sensibilità dell'apparato cutaneo (con Tavola 12.3) ... **332**  
Sensibilità profonda, riflesso da stiramento (con Tavola 12.4) ... **334**  
Dolore (con Tavola 12.5) ... **336**  
Riflessi polisinaptici (con Tavola 12.6A) ... **338**  
Inibizione della trasmissione nervosa a livello della sinapsi (con Tavola 12.6B, C) ... **338**  
Conduzione degli stimoli sensoriali nel SNC (con Tavola 12.7) ... **340**  
Sensomotricità (con Tavola 12.8-10) ... **342**  
Ipotalamo, sistema limbico (con Tavola 12.11) ... **348**  
Organizzazione della neocortex, EEG (con Tavola 12.12) ... **350**  
Ritmi circadiani, stadi del sonno (con Tavola 12.13) ... **352**  
Coscienza, sonno (con Tavola 12.14) ... **354**  
Apprendimento, memoria, lingua (con Tavola 12.15-16) ... **356**  
Glia (con Tavola 12.17A, B) ... **360**  
Senso del gusto (con Tavola 12.17C-E) ... **360**  
Senso dell'olfatto (con Tavola 12.18) ... **362**  
Equilibrio (con Tavola 12.19) ... **364**  
Organizzazione dell'occhio, liquido lacrimale, umore acqueo (con Tavola 12.20) ... **366**  
L'apparato ottico (con Tavola 12.21) ... **368**  
Acuità visiva, fotorecettori (con Tavola 12.22-23) ... **370**  
Adattamento dell'occhio a diverse intensità di luce (con Tavola 12.24) ... **374**  
Elaborazione dello stimolo luminoso a livello della retina (con Tavola 12.25) ... **376**  
Visione dei colori (con Tavola 12.26) ... **378**  
Campo visivo, vie ottiche ed elaborazione degli stimoli visivi... (con Tavola 12.27) ... **380**  
Movimenti oculari, visione binoculare e visione remota (con Tavola 12.28) ... **382**  
Fisica del suono, stimolo sonoro e sensazione acustica (con Tavola 12.29) ... **384**  
Conduzione sonora e recettori acustici (con Tavola 12.30-31) ... **386**

Elaborazione degli stimoli sonori nel SNC (con Tavola 12.32) ... **390**

Voce e linguaggio (con Tavola 12.33) ... **392**

### **13 Appendice**

**394**

Grandezze e unità di misura ... **394**

Potenze e logaritmi ... **402**

Rappresentazione grafica dei dati sperimentali ... **403**

L'alfabeto greco ... **406**

Valori normali ... **406**

Formule principali della fisiologia ... **410**

### **Bibliografia**

**413**

### **Indice analitico**

**415**