

Presentazione

L'Anatomia, la Fisiologia, l'Igiene e la Patologia sono discipline di fondamentale rilevanza professionale negli Istituti Professionali a indirizzo delle Arti Ausiliarie delle professioni sanitarie, odontotecnici e ottici.

L'attuale orientamento metodologico e didattico punta direttamente all'acquisizione di competenze professionali specifiche, non disgiunte dalle competenze dell'area generale, per le quali si rimanda alle "Linee guida per favorire e sostenere l'adozione del nuovo assetto didattico e organizzativo dei percorsi di istruzione professionale" (di cui al decreto interministeriale 24 maggio 2018, n. 92, Regolamento ai sensi dell'articolo 3, comma 3, decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 61).

L'acquisizione di conoscenze e abilità relative alle discipline trattate rappresenta oggi uno strumento per conquistare competenze specifiche, non più l'obiettivo dell'insegnamento: le conoscenze sono dunque viste come veicolo per la maturazione delle competenze, attraverso percorsi didattici interdisciplinari, e il libro di testo è anch'esso un punto di riferimento per lo sviluppo di competenze specifiche disciplinari.

La conoscenza di queste discipline ha un valore formativo che va oltre la specifica formazione professionale, poiché consente di raggiungere una piena consapevolezza dei processi che favoriscono il mantenimento della salute, assumendo così una valenza educativa per la prevenzione delle malattie, una base concettuale indispensabile per ogni progetto di educazione alla salute.

Inserito in un complesso percorso educativo globale, cui deve tendere la programmazione del Consiglio di Classe, lo studio del corpo umano assume un'importanza professionalizzante fondamentale, una guida teorica per la costruzione dei percorsi didattici interdisciplinari che puntano allo sviluppo delle competenze specifiche del settore.

L'apprendimento dell'Anatomia e della Fisiologia del corpo umano, in stretta relazione con le attività di Laboratorio e delle altre discipline professionalizzanti, offre un notevole contributo allo sviluppo delle competenze professionali specifiche.

Questa seconda edizione presenta, oltre ai necessari aggiornamenti e alle modifiche nell'impostazione del testo, un arricchimento delle immagini, allo scopo di fornire un supporto "visivo" per facilitare l'apprendimento. Le evidenziazioni di parole chiave e delle principali definizioni sono utili per la memorizzazione dei concetti più importanti.

Le icone presenti nelle pagine, che rimandano a materiali di approfondimento a corredo del testo base, rappresentano una novità rispetto all'edizione precedente:



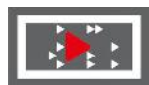
letture, che integrano gli argomenti del testo base, visualizzabili nel libro digitale scaricabile su tablet o computer e nel sito del libro



i termini scientifici tradotti in inglese per favorire la dimensione europea dell'apprendimento, ascoltabili tramite l'apposita funzione



gli esercizi interattivi, che nel libro digitale consentono allo studente di verificare autonomamente la propria preparazione



VIDEO

brevi filmati, che possono essere visti inquadrando l'icona con lo smartphone, dopo aver scaricato la app GUARDA! da App Store o da Google Play

Ulteriori materiali per gli studenti e i docenti sono disponibili sul sito

► <https://online.scuola.zanichelli.it/ilcorpoumano2ed>

Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

L'**Agenda 2030**, sottoscritta dalle Nazioni Unite il 25 settembre 2015, è un programma d'azione che invita tutti a considerare lo sviluppo sostenibile non solo un impegno, ma un'opportunità globale guidata dalla parola d'ordine "trasformazione". È un quadro di riferimento per riorientare l'umanità verso uno sviluppo sostenibile attraverso i 17 obiettivi da raggiungere entro il 2030.

Il fine dell'Agenda 2030 è quello di coinvolgere tutte le nazioni, tutte le persone del pianeta, nella realizzazione di un mondo migliore mediante azioni coordinate che riguardano la salute della biosfera, della società umana e dell'economia, all'insegna dei diritti umani.

I 17 obiettivi, infatti, prendono in considerazione i bisogni sociali, come l'educazione, la salute e la protezione sociale, e contemporaneamente i cambiamenti climatici e la protezione dell'ambiente. Per raggiungere questi obiettivi ognuno deve dare il proprio contributo: la società civile, i governi e ogni singolo essere umano.

Ciascuno di noi nella vita quotidiana può e deve partecipare a queste sfide che sembrano insormontabili: bastano semplici azioni, come non sprecare il cibo, riciclare o risparmiare l'energia elettrica, e potremmo fare la differenza!

Le tematiche trattate nel nostro testo offrono spunti per orientare l'insegnamento nella prospettiva delineata dall'Agenda 2030 che vuole promuovere, anche nelle scuole, l'acquisizione di una nuova mentalità, che conduca verso un modello di sviluppo mondiale compatibile con la sopravvivenza della specie umana.

Il simbolo scelto per l'Agenda 2030 è formato da 17 spicchi, ognuno dei quali rappresenta un diverso obiettivo. Nel libro, a titolo di esempio, sono indicate solo alcune delle tematiche dell'Agenda 2030, inerenti gli argomenti trattati nei capitoli, su cui è possibile fare una riflessione individuale o di gruppo.



Indice

Capitolo 1



Organizzazione strutturale e funzionale del corpo umano

1. Le Scienze del corpo umano	10
Terminologia anatomica	10
2. Organizzazione strutturale del corpo umano	13
Livello microscopico	13
Livello macroscopico: gli organi	15
Livello macroscopico: apparati e sistemi	17
Composizione e funzioni dei diversi apparati e sistemi	17
Scheda di autovalutazione	22

Capitolo 2



La materia vivente e la sua composizione

1. Le molecole della vita	24
I composti organici	24
2. Gli zuccheri o glucidi	24
Monosaccaridi	25
Disaccaridi	25
Polisaccaridi	25
3. I lipidi o grassi	26
Grassi saturi e grassi insaturi	27
Fosfolipidi e glicolipidi	28
Il colesterolo e gli steroidi	28
4. Le proteine	29
Struttura delle proteine	29
5. Gli acidi nucleici	30
I nucleotidi	30
Struttura degli acidi nucleici	31
6. Reazioni chimiche ed enzimi	32
Metabolismo ed energia	33
Scheda di autovalutazione	34

Capitolo 3



La cellula

1. Aspetti generali	36
Che cos'è la cellula?	36
Dimensioni e forma delle cellule	36
2. Struttura della cellula	37
Il nucleo	37
Il citoplasma: il citosol e gli organuli citoplasmatici	37
I mitocondri	38
I ribosomi e il reticolo endoplasmatico	38
L'apparato del Golgi	39
I lisosomi	39
La membrana cellulare	39
Il citoscheletro: sostegno e movimento della cellula	40
3. Meccanismi di trasporto attivo e passivo	41
Diffusione semplice o passiva	41
Trasporto mediato	42
Endocitosi ed esocitosi	43
4. Il metabolismo cellulare	45
Scheda di autovalutazione	46

Capitolo 4



La riproduzione cellulare

1. Il nucleo	48
2. La riproduzione cellulare	49
Il ciclo cellulare	49
3. La mitosi	50
4. La meiosi	52
Le tappe della meiosi	52
Scheda di autovalutazione	56

Capitolo 5



I tessuti nell'uomo

1. Che cos'è un tessuto	58
2. Tessuto epiteliale	58
Epiteli di rivestimento	58
Epiteli ghiandolari	60
Epiteli sensoriali	61
Derivati epiteliali	61
3. Tessuto connettivo	61
Costituenti del tessuto connettivo	62
Connettivi propriamente detti	64
Tessuto adiposo	65
Tessuto cartilagineo	65
Tessuto osseo	66
Il sangue come tessuto	68
4. Tessuto muscolare	69
5. Tessuto nervoso	70
Nevroglia o glia	71
6. Tessuti patologici	72
Tumori maligni e benigni	72
Le cause dei tumori	73
Le alterazioni precancerose	75
Agenda 2030	76
Scheda di autovalutazione	78



Capitolo 6



La pelle e le mucose

1. La pelle	80
Gli annessi cutanei	81
2. Le mucose	85
Struttura delle mucose	86
Funzioni delle mucose	86
Scheda di autovalutazione	88

Capitolo 7



Sostegno e movimento

1. L'apparato locomotore	90
2. Lo scheletro osseo	90
Composizione dello scheletro	91
Funzioni dello scheletro	93
3. Le articolazioni	93
Movimenti articolari	95
4. Il sistema muscolare	96
Forma e struttura del muscolo scheletrico	96
La contrazione muscolare	98
Forza di contrazione	99
Contrazione isometrica e isotonica	100
Contrazione fasica e contrazione tetanica	100
Tono muscolare	101
Affaticamento muscolare	101
Scheda di autovalutazione	104

Capitolo 8



L'apparato respiratorio

1. La respirazione e l'apparato respiratorio	106
2. Le vie respiratorie	107
3. I polmoni	109
Struttura dei polmoni	109
4. La respirazione	110
La ventilazione polmonare	111
Il meccanismo respiratorio	111
I volumi polmonari	112
Gli scambi gassosi	114
La respirazione cellulare	114
Agenda 2030	115
Scheda di autovalutazione	116



Capitolo 9



La circolazione

1. L'apparato circolatorio	118
2. Il sangue	118
Il plasma	118
Parte corpuscolata del sangue	119
I gruppi sanguigni e le trasfusioni	122
Il sistema Rh	123
Le analisi del sangue	124
3. Il cuore	126
Le cavità e le valvole cardiache	126
L'attività cardiaca	127
Il ciclo cardiaco	127
I toni e i soffi cardiaci	128
La pressione sanguigna	129
Generazione e propagazione degli impulsi cardiaci	129
L'elettrocardiogramma	130
4. I vasi sanguigni	131
Le arterie	131
I capillari	131
Le vene	133
5. La piccola e la grande circolazione	134
6. Il sistema linfatico	135
I linfonodi e gli altri organi linfatici	136
Scheda di autovalutazione	138

Capitolo 10



Le difese dell'organismo

1. Infezioni e malattie infettive	140
Il contagio	140
2. I meccanismi di difesa aspecifici	142
Barriere di superficie	142
Difese interne	142
I vantaggi dell'infiammazione	143

3. Il sistema immunitario	144
Anticorpi e antigeni	144
La struttura degli anticorpi	144
Attivazione del sistema immunitario	144
Risposta primaria e risposta secondaria: l'immunità	145
Immunità attiva e passiva	146
Regolazione delle risposte immunitarie	148

Agenda 2030



Scheda di autovalutazione

149

152

Capitolo 11



Nutrizione, digestione e assorbimento

1. Fabbisogno energetico e materiale	154
Gli alimenti	154
I principi nutritivi	154
Calorie per vivere	155
Alimentazione equilibrata	156
Carboidrati	156
Lipidi	157
Proteine	158
Sali minerali	160
Vitamine	160
Acqua	160
2. L'apparato digerente	164
3. Le tappe della digestione	165
Prima tappa della digestione: la bocca	165
Seconda tappa della digestione: lo stomaco	169
Terza tappa della digestione: l'intestino tenue	172
L'ultima tappa: l'intestino crasso	178

Agenda 2030



Scheda di autovalutazione

179

182

Capitolo 12



Sistemi nervoso ed endocrino

1. Il sistema nervoso	184
2. Neuroni e fibre nervose	184
3. L'impulso nervoso	186
Generazione e trasmissione degli impulsi nervosi	186
4. La sinapsi	189
5. Struttura del sistema nervoso	190
Il sistema nervoso centrale	190
Il sistema nervoso periferico	200
6. Il sistema nervoso autonomo	203
7. Recettori e riflessi	204
8. Recettori e organi di senso	205
L'occhio e la vista	207
Organi accessori dell'apparato visivo	209
L'orecchio e l'udito	211
9. Il sistema endocrino: controllo ormonale	213
10. L'abuso: farmaci e droga	214
Scheda di autovalutazione	216

Capitolo 13



L'escrezione

1. Gli organi escretori	218
2. L'apparato urinario	218
3. I reni	219
Struttura del nefrone	219
4. Le vie urinarie	220
Filtrazione, riassorbimento e secrezione	221
Scheda di autovalutazione	224

Capitolo 14



La riproduzione umana

1. Gli apparati riproduttori	226
2. L'apparato genitale maschile	226
I testicoli	227
Le vie spermatiche	230
Il pene e l'atto sessuale	231
3. L'apparato genitale femminile	232
Organi genitali esterni femminili	234
Il ciclo mestruale	234
4. La fecondazione e la gravidanza	237
Sviluppo embrionale e fetale	238
Scheda di autovalutazione	241

Indice analitico	242
-------------------------	-----

Video



• Gli amminoacidi e il legame peptidico	29
• La cellula animale e i suoi organuli	37
• Meccanismi di trasporto attivo e passivo	41
• La sintesi proteica	45
• Dentro la mitosi	51
• Crescere vuol dire allungare le ossa	91
• Una goccia di sangue sul dito	120
• Circolazione doppia completa	134
• Telecronaca di un boccone di cibo	165
• Non tutti i gemelli sono identici	238