

DANIEL-ANDREI IORDAN
ALIN CRISTIAN PANDEA
DAN-EUGEN COSTIN

FIZIOLOGIE



Editura
Universității
Transilvania
din Brașov

2023

CUPRINS

1.Fiziologia: definiții, istoric, date generale	9
Introducere	9
Homeostazia	9
2. Fiziologia sistemului cardiovascular	10
Inima	11
Circulație sanguină prin inimă.....	12
Miocardul.....	14
Sistemul de conducere cardiacă.....	18
Controlul extrinsec al inimii	19
Electrocardiograma	21
Aritmii cardiace	23
3.Fiziologia sângelui. Proprietățile sângelui, elementele figurate, hemoleucograma	25
Distribuția sângelui venos	28
Volumul sângelui și compoziția sângelui.....	30
Globulele roșii	32
Transportul oxigenului	33
4. Proprietățile sângelui, plasma sanguină, elementele figurate, hemoleucograma	36
Vâscozitatea.....	36
Presiunea osmotică	37
Temperatura sângelui	38
Funcțiile sângelui.....	38
Hemoleucograma.....	42
Bolile sângelui (concluzie)	45
5. Ciclul cardiac (revoluția cardiacă).....	47
Diastola și sistola	47

Considerații generale referitoare la circulația sângelui: presiunea, fluxul și rezistența	49
Sectoarele funcționale ale circulației	50

6.Circulația sistemică, circulația pulmonară.

Fiziologia respirației	53
Volumele pulmonare	60
Difuzia pulmonară	62
Membrana respiratorie.....	64
Schimbul de gaze în alveole	64
Schimb de dioxid de carbon	65
Diferența de oxigen arterial-venos	66
Controlul ventilației pulmonare.....	67
Întrebări de studiu:.....	70

7. Fiziologia mușchiului scheletic

Sarcolema	71
Mecanismul general al contracției musculare	71
Contractia și excitația mușchiului neted.....	73
Comparație între contracția mușchilor netezi și contractia mușchilor scheletici	74
Reglarea contracției de către ionii de calciu.....	75
Tipuri de fibre musculare	75

8. Substraturi energetice și interrelația

organism-efort.....	82
Carbohidrați.....	83

9. Tipuri de efort și tipuri de contracții musculare ...

Acidul lactic.....	89
Dureri musculare și crampe.....	89
Durere musculară acută	89
Durere musculară cu debut întârziat.....	90

<i>De reținut:</i>	91
Crampele musculare induse de efort	92
10.Principiile fiziologice ale exercițiului fizic	94
Terminologie	94
Putere musculară.....	94
Rezistență musculară	95
Puterea aerobă.....	95
Puterea anaerobă.....	96
De reținut:	96
Exerciții pentru îmbunătățirea rezistenței.....	98
Izometria	100
Antrenament excentric.....	100
Antrenament izokinetic.....	101
Pliometria.....	101
Stimularea electrică	101
Stabilitatea și creșterea rezistenței (“core muscles”) musculare.....	102
De reținut:	103
Exerciții aerobe si anaerobe.....	104
11. Compoziția organismului.....	105
De reținut:	106
Utilizarea necorespunzătoare a standardelor de greutate	109
De reținut:	111
12. Nutriții si proprietățile lor	112
Clasificarea nutrienților	112
Carbhidrații	112
Grăsimile	114
Proteinele	116

De reținut:	118
Vitaminele	120
Minerale.....	127
De reținut:	129
Apa.....	130
Masa precompetiție.....	131

13. Bazele fiziologice ale susținătoarelor de efort.

Dopingul	133
Dopaj	133
Dopamina.....	133

14. Efectele sportului asupra aparatelor și

sistemelor	141
Copii și adolescenți (6-17 ani).....	141
Adulți (cu vârsta cuprinsă între 18 și 64 de ani).....	141
Adulți în vârstă (cu vârsta peste 65 de ani)	142
Recomandări:.....	143
Dimensiunea inimii.....	144
Concluzii de reținut	145

BIBLIOGRAFIE	149
---------------------------	------------

Cuvânt înainte,

Această carte de Fiziologie se adresează studenților facultăților de educație fizică și sport din țară, în general și din Galați în special, fiind un curs care respectă programa analitică a Disciplinei” Anatomia Funcțională” a Facultății de Educație Fizică și Sport din cadrul Universității” Dunărea de Jos” din Galați.

Crearea unui manual de Fiziologie nu reprezintă un angajament ușor. Dificultățile apar, pe de o parte, din cantitatea mare de cunoștințe adunate în această disciplină, cunoștințe ce trebuie selecționate, iar pe de altă parte, din necesitatea de a găsi o formă de prezentare cât mai eficientă.

De aceea am încercat să îmbrăcăm într-o formă cât mai accesibilă un material ce urmărește îmbunătățirea pregătirii științifice a studenților de la facultățile de educație fizică și sport, dar și a tuturor celor care sunt preocupați de practicarea exercițiilor fizice sau a sporturilor, fie în scop preventiv, fie în scop curativ.

Pentru prima dată, Fiziologia, lasă impresia unei materii aride, dificile, greu de reținut. Această impresie se va șterge numai dacă materialul va fi citit și recitat cu dorința evidentă de a fi însușit. Așadar ea nu trebuie însușită în mod mecanic. Memorizarea multor noțiuni noi rămâne indispensabilă, dar mai importantă decât memorizarea este viziunea în spațiu a diferitelor structuri și înțelegerea diferitelor acțiuni.

Logica pe care ne permitem să o formulăm ni se pare rațională: nu poți fi un bun antrenor sau un bun profesor de educație fizică fără să cunoști anatomia, fiziologia, diversitatea formelor de mișcare ale corpului omenesc și mecanismele lor.

Mai trebuie spus că Fiziologia deschide porțile înțelegerii și altor discipline indispensabile, cum sunt: biochimia efortului, fiziopatologia, kinesiologia, fiind mijlocul cel mai valoros folosit în reabilitarea deficiențelor aparatului locomotor.

Forma lucrării este a unui curs sintetizat, în care am încercat să punctăm noțiunile și să eliminăm folosirea unor cuvinte sau fraze ce pot da o înțelegere greoaie a textului. Este un suport de curs ce trebuie îmbrăcat cu schițele, desenele sau mulajele care pot da o privire de ansamblu proceselor fiziologice.

Autorii

1. Fiziologia: definiții, istoric, date generale

Introducere

Fiziologia este știința fundamentală ce studiază integrativ mecanismele implicate în menținerea homeostaziei mediului intern ce fac posibilă funcționarea organismului uman ca o unitate. Noțiunile de fiziologie oferă posibilitatea cunoașterii proprietăților funcționale ale sistemelor cardiovascular, respirator, urinar, endocrin, nervos, digestiv, neuromuscular, etc., a modului cum ele interacționează în vederea realizării unității organismului.

Scopul fiziologiei este de a explica care sunt factorii fizici și chimici responsabili pentru originea, dezvoltarea și evoluția vieții. Fiecare formă de viață, de la cel mai simplu virus până la cel mai mare copac sau până la complicata ființă umană, are propriile sale caracteristici funcționale.

Homeostazia

Termenul homeostazie este utilizat de către fiziologi pentru a desemna menținerea aproximativ constantă a parametrilor mediului intern. Practic toate organele și țesuturile organismului îndeplinesc funcții care ajută la păstrarea constantă a acestor parametri. Spre exemplu, plămânii furnizează oxigen spațiului extracelular pentru a substitui oxigenul consumat de celule, rinichii mențin constante concentrațiile ionilor, iar sistemul gastrointestinal asigură aportul elementelor nutritive.

2. Fiziologia sistemului cardiovascular

Sistemul cardiovascular servește un număr de funcții importante în organism și mai ales susține orice alt sistem fiziologic.

Funcțiile cardiovasculare pot fi grupate în șase categorii :

- Livrarea de oxigen și alți nutrienți;
- Eliminarea dioxidului de carbon și a altor substanțe metabolice;
- Transportul hormonilor și al altor molecule;
- Sprijin de termoreglare și control al echilibrului fluidelor corporale;
- Menținerea echilibrului acido-bazic;
- Reglarea funcției imune.

Sistemul cardiovascular furnizează oxigen și nutrienți și elimină dioxidul de carbon și deșeurile metabolice ale fiecărei celule din organism. Transportă hormoni de la glandele endocrine la receptorii țintă. Sistemul cardiovascular susține reglarea temperaturii corpului și ajută la prevenirea infecției de la organisme invadatoare. Deși aceasta este doar o listă prescurtată de roluri, funcțiile cardiovasculare enumerate aici sunt importante pentru înțelegerea bazei fiziologice a exercițiului și sportului.