

高中复习自学丛书

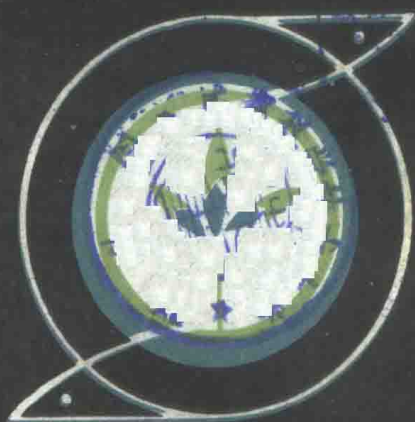
生物

SHENG

WU

北京市东城区教育局教研室

编



人民交通出版社

高中复习自学丛书

生 物

北京市东城区教育局教研室 编

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书是根据全日制十年制初中生理卫生和高生物课本为基础编写的，共有生理卫生和生物两部分。全书按课本的章节顺序逐章进行复习指导，内容全面、系统，重点突出，文字通俗。书中每章附有复习题，综合练习题和实验等，并附有图表和答案，以帮助全面、系统地复习和掌握中学生物的基础知识、基本技能。

本书由杨哲、徐宗佑编审，由耿庭阁、于静芝、陈瑞琴、冷穗南、梁鲁园、齐文耀等编写；徐宗佑绘图。

高中复习自学丛书

生 物

北京市东城区教育局教研室 编

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：7.5 字数：174千

1982年2月 第1版

1983年7月 第1版 第2次印刷

印数：325,001—485,600册 定价：0.62元

前 言

为满足广大知识青年和在职职工自学的需要，以及教师教学参考，我们编写了这套《高中复习自学丛书》，共有数学、物理、化学、语文和生物等五册。这套丛书中的化学系由北京市东城、西城、崇文、宣武等四区教育局教研室和丰台区教师进修学校合编，其余各册均由东城区教育局主编。参加编写工作的都是教学经验比较丰富的教师。

这套丛书是根据全日制十年制学校统编教材编写的，内容包括复习要求、复习方法、复习要点、典型例题和题解以及练习题等部分，概括了各部分的基础知识和基本技能，总结了行之有效的学习方法。练习题典型精炼，按由简到繁、由易到难的顺序排列，既能覆盖双基，又能培养读者分析问题和解决问题的能力。题解简明扼要。

我们相信，这套丛书将对广大读者复习高中基础知识有所帮助，但一定会有不足之处，欢迎读者批评指正。

编 者

1981年8月

目 录

第一部分 生理卫生

第一章	人体概述	1
第二章	运动系统	5
第三章	循环系统	11
第四章	呼吸系统	16
第五章	消化系统	21
第六章	新陈代谢	26
第七章	排泄系统	29
第八章	内分泌系统	34
第九章	神经系统和感觉器官	36
第十章	生殖系统	51
第十一章	青春期生理卫生	54
第十二章	爱国卫生运动	56
实验一	观察人的口腔上皮细胞和组织切片	59
实验二	观察血涂片和蛙蹼内血流动的现象	60
实验三	观察唾液淀粉酶对淀粉的消化作用, 观察猪 (或羊) 的小肠绒毛	62
实验四	脊蛙反射实验	63
实验五	用显微镜观察病原体	65

第二部分 高中生物

第一章	生命的物质基础和结构基础	66
-----	--------------	----

第一节 生命的物质基础·····	66
第二节 生命的结构基础·····	73
实验 细胞的有丝分裂·····	91
第二章 生命的基本特征·····	91
第一节 新陈代谢·····	91
第二节 生殖和发育·····	102
第三节 生长发育的调节和控制·····	123
第四节 遗传和变异·····	130
第三章 关于生命起源的研究·····	189
第四章 生物科学研究的现代成就和展望·····	191
附:《生理卫生》综合练习题·····	197
高中《生物》综合练习题·····	209
附录	

第一部分 生理卫生

第一章 人体概述

I. 复习提要

(一)了解人体由外部到内部的大致结构。

(二)在了解细胞的形状、大小、构造和生理的基础上，着重从新陈代谢的角度理解细胞的生理。

(三)从胚胎发育中细胞的分化来理解组织的形成；通过对各种组织切片的观察来掌握人体四种组织的分布、构造和机能上的特点，并巩固使用显微镜的技能。

(四)掌握器官和系统的概念，并了解各器官、系统的构造与其生理机能是相适应的。

II. 基本概念

(一)组织：许多形态、构造和功能相同的细胞，借细胞间质结合在一起的细胞群，叫做组织。

(二)器官：由不同的组织，按照一定的顺序结合起来，具有一定功能的结构。

(三)系统：由不同的器官，按照一定的顺序结合起来，完成一定的连续性生理功能的结构，叫做系统。

III. 复习题

1. 简要说明人体的大致结构。

答：人体是一个结构和机能十分复杂的有机体。

从外表来看，人体可分为头、颈、躯干和四肢四个部分。身体表面是皮肤，皮肤下面是皮下组织、肌肉和骨骼等。

人体内有二个腔、头部有颅腔，腔内容纳脑；躯干部有体腔。体腔由膈分为上下两个腔。上面是胸腔，内有心脏、肺等器官。下面是腹腔，内有胃、肠、肝、肾等器官。

2.试述人体细胞的形状、大小、构造、机能及其寿命。

答：人体细胞的形状多种多样，有的呈圆饼状，如红细胞；有的呈柱状，如某种上皮细胞；有的呈纤维状，如肌细胞，等等。

人体细胞的大小差别很大，比较大的如成熟的卵细胞，直径在100微米以上；比较小的淋巴细胞，直径只有6微米。

人体细胞是由细胞膜、细胞质和细胞核三个基本部分构成的。（其细微结构见高中生物学生命的结构基础部分。）

细胞的机能是细胞能与周围环境不断地进行着物质交换：吸取氧和养料，排出二氧化碳和废物。各类细胞在物质交换的基础上，才能进行各自的活动，如肌细胞的收缩，腺细胞的分泌，等等。

细胞的寿命因细胞种类不同而异。有的细胞寿命很短，只能活几小时，如白细胞。有的细胞寿命很长，跟人的寿命相当，如神经细胞。

3.人体内的细胞生活在什么样的环境中？这种环境与细胞的机能有何关系？

答：细胞在人体内是生活在液体的环境里的。

这个液体环境为细胞的机能——物质交换提供了条件。因为物质交换必需在液体环境的条件下才能进行。

4.将人体四种组织的种类、分布、特点和机能填入表1中。

人体四种组织比较表

表 1

组 织	种 类	分 布	特 点	机 能
上皮组织	一般上皮	身体表面和体内各种管腔壁的内表面	细胞结合紧密, 细胞间质少	保护作用, 可以防止外物损伤和病菌侵入
	腺上皮		由腺细胞构成	分泌作用, 如唾液腺分泌唾液、汗腺分泌汗液, 等等
结缔组织	骨组织、软骨组织、皮下脂肪组织、腱、血液等	分布广	细胞间质特别发达	具有支持、连结、保护和营养等作用
肌肉组织	平滑肌	胃、肠等器官的管壁上	肌细胞呈梭形, 容易拉长	平滑肌的舒缩能引起胃、肠的蠕动
	骨骼肌	附着在骨骼上	肌细胞呈纤维状, 长 3~15 厘米。上面有明暗相间的横纹。收缩的速度很快	骨骼肌的舒缩能引起头、颈部、躯干部和四肢的各种运动
	心肌	心脏	肌细胞呈圆柱形, 有横纹, 各细胞间有分枝相连接。能自动地有节律地收缩	心肌能自动地有节律地收缩, 使心脏成为血液循环的动力器官
神经组织		全身	神经细胞(神经元)由细胞体和突起两部分组成	受到刺激后能产生兴奋, 并且能传导兴奋

5. 判别图 1 中各图是属于肌肉组织中的哪一类? 并说明其判别依据。

答:

一是平滑肌。

依据: 肌细胞呈梭形; 肌细胞上没有横纹。

二是骨骼肌。

依据: 肌细胞呈纤维状, 上面有明暗相间的横纹。

三是心肌。

依据: 肌细胞呈圆柱形, 上面有横纹, 各个肌细胞之间

还有分枝互相连接。

6. 细胞是如何构成人体的？

答：许多形态、构造和功能相同的细胞，由细胞间质结合在一起形成了组织。人体有上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四种组织。由不同的组织，

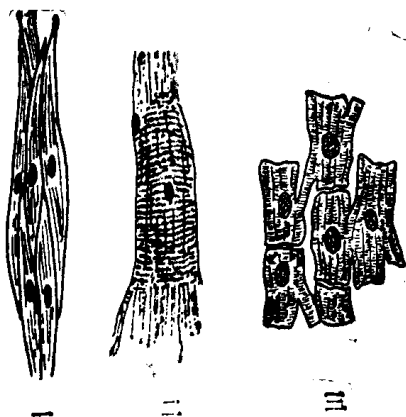


图1 肌肉组织

按照一定的顺序结合成器官。人体有心、肝、肺、肾、肠、膀胱等许多器官。再由不同的器官按照一定的顺序结合起来形成系统。人体有运动系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、排泄系统、内分泌系统、神经系统、生殖系统共八个系统。最后由八个系统构成了人体。

7. 简述从一个受精卵发育成人体的过程。

答：人体的发育是从一个细胞——受精卵开始的。受精卵经过分裂，成为2个细胞，继续分裂下去，成为4个、8个、16个……细胞，形成胚胎。早期胚胎的细胞在形态和机能上没有多大差别。随着胚胎的发育，细胞要进行分化。经过分化的细胞，细胞即有了各自的形态和功能，这就形成了各种组织。由组织进而再形成各种器官、系统，即构成了人体。

8. 解释名词

1. 组织〔见基本概念(一)〕
2. 器官〔见基本概念(二)〕
3. 系统〔见基本概念(三)〕

(陈瑞琴)

第二章 运动系统

1. 复习题要

- (一)掌握运动系统的组成及对人体的作用。
- (二)掌握骨、关节、骨骼肌的构造及其生理。
- (三)掌握骨的生长和骨的成分。
- (四)掌握椎管、胸廓、骨盆等基本概念及其对人体的作用。
- (五)了解体育锻炼对运动系统的影响, 以及与运动系统有关的一些卫生保健知识。

II. 基本概念

- (一)骨: 指一块骨。
- (二)骨骼: 指 206 块骨组成人体的骨架。
- (三)椎管: 脊柱由三十多块椎骨构成。椎骨上有椎孔, 全部椎骨的椎孔构成椎管。椎管内容纳着脊髓, 其作用是保护脊髓。

(四)生理弯曲: 指人的脊柱从侧面看, 有四个生理弯曲: 颈曲、胸曲、腰曲、骶曲。其中颈曲、腰曲向前; 胸曲、骶曲向后。这些弯曲是与人类直立行走相适应的, 能缓冲震荡和平衡身体。(见图 2)。

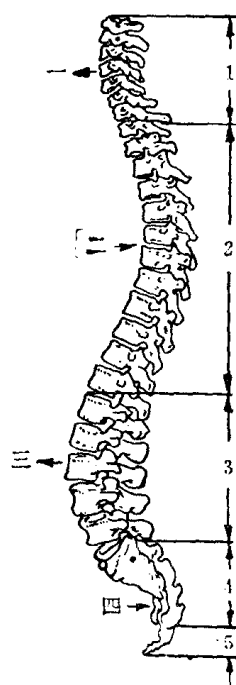


图 2 脊柱侧面观
一-颈曲; 二-胸曲;
三-腰曲; 四-骶曲;
1-颈椎; 2-胸椎; 3-腰椎;
4-骶骨; 5-尾骨

(五)胸廓：肋骨、胸骨和胸椎共同围成胸廓，其作用是保护着肺和心脏等器官。

(六)骨盆：髋骨、骶骨、尾骨共同围成骨盆。它可以托住腹腔中的脏器，起到支持的作用。

(七)脱臼：关节头从关节窝里脱出来，叫做脱臼。在运动时用力过猛，或者不慎摔倒时，可能造成脱臼。

(八)骨折：由于外力发生骨断裂或髌裂。

III. 复 习 题

1.运动系统是由哪些部分组成的？它对人体的作用是什么？

答：运动系统是由骨、关节和骨骼肌组成。它对人体的主要作用是骨骼肌在神经系统支配下，能够收缩，牵引附着的骨绕着关节转动，使人体做各种动作。运动系统除具有运动的机能以外，骨骼还有支持、保护和造血的机能。

2.列表说明人体骨骼的组成。

答：人体的骨骼由206块骨连接而成。可将其列表如下：
(见第7页)

3.什么叫椎管、胸廓和骨盆？对人体各有什么作用？

答：见基本概念(三)、(五)、(六)。

4.人体的脊柱有哪些生理弯曲？对人体有何作用？

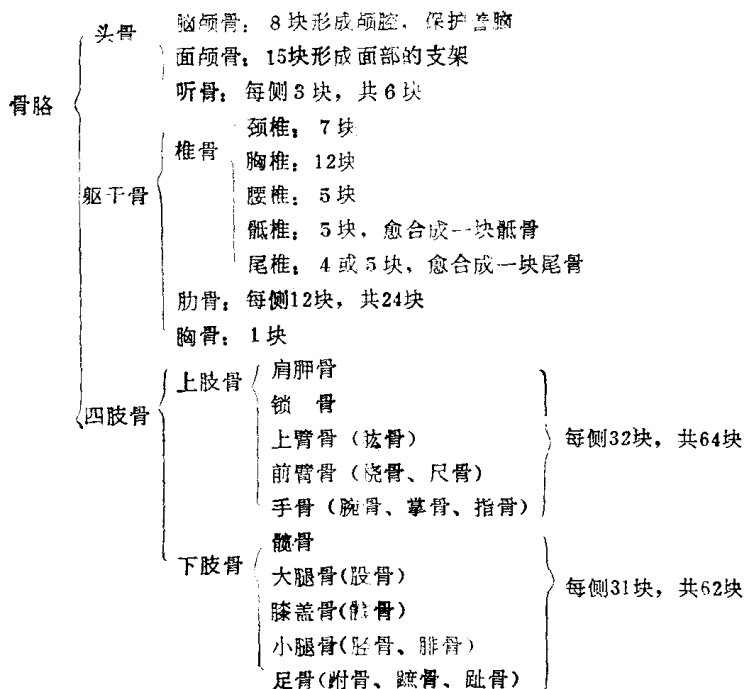
答：见基本概念(四)。

5.人体的头骨有哪些特征？

答：头骨扁宽，构成不能活动的脑颅。颅腔宽大，容纳和保护发达的脑。

下颌骨能活动，有利于咀嚼、吞咽和说话。

6.人的上、下肢骨有何特点？它对人类的躯体活动有什么意义？



答：上肢骨比下肢骨短小、腕部灵活，手掌宽大、拇指发达，与其他四指相对排列，便于握物和从事各种劳动。

下肢骨比上肢骨长大粗壮，适于支持身体和行走；足成弓形，使人体在站立、行走、运动时，减轻内脏器官受震荡和增加人体直立和各种活动时的稳定性。

7. 从形态上骨可分为几种？

答：根据骨的形态可把骨分

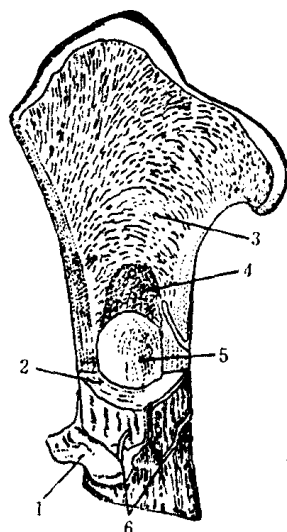


图3 长骨的构造

为长骨、短骨、扁骨等几种。

8. 填长骨构造图并说明各部分的作用。(见图3)

答: 1-骨膜; 2-骨密质; 3-骨松质; 4-骨髓腔; 5-骨髓; 6-血管。

作用:

骨膜: 骨膜内有丰富的血管和神经, 对骨有营养作用。

骨膜内还有成骨细胞, 对骨的生长和再生有重要作用。

骨密质: 骨密质致密坚硬, 大部分集中于骨干, 起到支持的作用。

骨松质: 骨松质位于骨的两端, 呈蜂窝状, 内部容纳骨髓。

骨髓腔: 骨髓腔内可容纳骨髓。

骨髓: 骨髓腔和骨松质的空隙内的骨髓, 幼年时全是红色的, 有造血的机能。随着年龄的增长, 骨髓腔中脂肪组织逐渐增多, 骨髓变成黄色, 失去了造血机能, 当遇到大量失血等情况时, 又可暂时恢复造血机能。但在骨松质内的骨髓, 始终是红骨髓, 有造血机能。

9. 骨有哪些成分, 作用是什么? 人的一生中骨的成分有何变化?

答: 骨的成分是: 有机物、无机物。

有机物的作用是使骨柔韧而有弹性。无机物的作用是使骨硬而脆。

儿童、青少年时期骨内, 有机物含量超过三分之一, 无机物含量少于三分之二。

成年时期骨内, 有机物含量占三分之一, 无机物含量占三分之二。

老年时期骨内, 有机物含量少于三分之一, 无机物含量超过三分之二。

10. 为什么青少年时期必须注意坐、立和行的正确姿势?

答：骨里有有机物和无机物两种成分。有机物的作用是使骨柔韧而有弹性。无机物的作用是骨硬而脆。当有机物和无机物的含量比例为1:2时，骨既坚硬，又有弹性。（这是成年人骨成分的比例。）青少年时期的骨内，有机物含量超过三分之一，无机物含量少于三分之二，因而骨柔韧，弹性大，硬度小，容易弯曲。如果长期不注意坐、立、行的正确姿势，骨骼会发生变形，如驼背、脊柱向一侧弯曲等，使内脏受到压迫，影响健康。因此，在这个时期，必须注意坐、立、行的正确姿势。

11. 骨是怎么样长长和长粗的?

答：儿童时期，骨端和骨干之间有软骨层。软骨层能不断地产生新的骨组织，使骨长长。成年后，软骨层骨化成骨，骨就不再长长。

儿童时期，骨膜内的成骨细胞能不断地产生新的骨组织，使骨的表面增厚。同时，骨内还有一种破骨细胞，能破坏和吸收骨髓腔周围的骨组织，使骨髓腔扩大。由于骨表面增厚和骨髓腔的扩大，骨就长粗了。

12. 什么叫骨连接? 骨连接有哪几种方式?

答：骨和骨之间的连接叫骨连接。

骨连接有以下三种方式:

1. 不活动连接，如脑颅骨间的连接。

2. 微活动连接，如椎骨前方椎体间的连接。

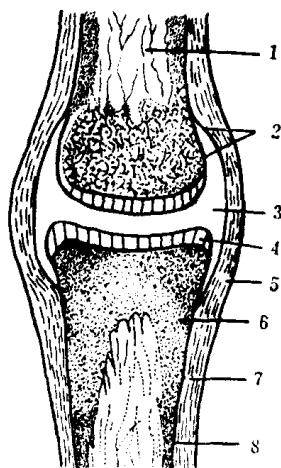


图4 关节模式图

3.活动连接，即是一般所说的关节。

13.填关节模式图。(见图4)

答：1-骨髓腔；2-滑膜；3-关节腔；4-关节软骨；5-关节囊；6-骨松质；7-骨膜；8-骨密质。

14.脱臼是怎么回事？造成脱臼的原因是什么？

答：见基本概念(七)。

15.说明骨骼肌的构造并说明骨骼肌的收缩是由什么引起的？

答：骨骼肌包括肌腱、肌腹两部分。

骨骼肌的收缩是由于骨骼肌受到刺激引起的。而骨骼肌所受的刺激，来自神经传来的兴奋。也就是说，当神经传来的兴奋，刺激了骨骼肌，骨骼肌就收缩，变粗变短，牵动所固着的骨，才产生动作。

16.表列人体主要的骨骼肌。

骨骼肌	{	头颈肌	{ 头肌：表情肌、咀嚼肌 颈肌：胸锁乳突肌
		躯干肌	{ 胸部肌群：胸大肌、肋间肌、膈等 腹部肌群：腹直肌、腹外斜肌等 背部肌群：斜方肌、背阔肌等
	{	四肢肌	{ 上肢肌：肱二头肌、肱三头肌等 下肢肌：臀大肌、股四头肌、腓肠肌等

17.人体的上肢肌和下肢肌各有什么特点？

答：上肢肌因适应灵活的运动而肌形细小，数目较多。
下肢肌因适应支重和行走而粗大有力，数目较少。

18.举例说明骨骼肌的协作关系。

答：人体的任何一个动作，都不是一块骨骼肌独立完成的，而是由多组肌群在神经系统的支配下，相互配合，共同完成的。例如，屈肘和伸肘就是这样。当肱二头肌等屈肌肌

群收缩时，肱三头肌等伸肌肌群舒张，共同完成屈肘动作。伸肘时，情况正相反。

19. 体育锻炼对运动系统有什么作用？

答：长期体育锻炼能使肌纤维逐渐变粗，使肌肉长得粗壮，收缩力强；体育锻炼也能加强骨的营养，改善骨的结构，如骨密质加厚，骨松质排列更加整齐，有规律。这样就使骨更坚固，对折断、压挤等外力的抵抗能力强。体育锻炼对正在成长的青少年来说，可以促使骨长长、长粗，使身体长高；体育锻炼还能使关节囊和韧带增厚，并提高伸展度，从而增强关节的牢固性、柔韧性和灵活性。

20. 体育锻炼中应注意哪些主要事项？

答：体育锻炼中应注意的主要事项：

1. 体育锻炼要因人制宜，循序渐进。
2. 运动项目要多样化。
3. 要认真做好准备活动和整理活动。

(毛鹏翼)

第三章 循环系统

I. 复习提要

着重了解血液循环系统和淋巴系统的构造和机能及血型 and 输血等知识。

II. 基本概念

(一) 心率：心脏每收缩和舒张一次，心脏就跳动一次，每分钟心跳的频率简称心率。正常人在平静时平均为75次，初生儿约140次，10~13岁的少年平均为90次。