

余淑明

朱正威

编

1982年  
生理卫生  
高中生物复习指导

中国农业机械出版社

1982年

生理卫生生物 复习指导

余淑明 合编  
朱正威

中国农业机械出版社

责任编辑 宋正良

1982年生理卫生  
高中生物复习指导

余淑明 朱正威 合编

\*

中国农业机械出版社出版

外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

新华书店经售

\*

787×1092 32开 8 印张 176 千字

1982年1月北京第一版·1982年1月北京第一次印刷

印数：000,001—157,000 定价0.67元

统一书号：7216·15

## 前 言

为了帮助1982年高中毕业生升学复习参考和社会青年自学，我们编写了这本《1982年生理卫生、高中生物复习指导》。

本书是根据教育部(80)教学字 044 号文件规定的1982年理工农医类生物学考试范围进行编写的。在编写过程中，根据全日制十年制生理卫生教学大纲和高中生物教学大纲的精神，力求有系统地、重点地阐明生理卫生和高中生物课本中的基础知识，并注意运用比较和图表等方法来表明某些基本概念和有关知识之间的联系。为了提高和培养学生的理解能力和独立思考能力，在每节内容之后都附有思考题或必要的综合性图表，以帮助学生全面系统地理解和记忆。学生要善于利用本书中的思考题进行默绘和默答，对照提纲内容来检查自己领会知识的情况，及时进行补缺补差。

书中所附的简要表解，只是为了帮助学生系统记忆和便于联想，不能当作答案使用，复习时可作参考，应结合文中的应用内容进行复习。

编 者

1981年9月

# 目 录

## 前言

|                        |    |
|------------------------|----|
| 生理卫生 .....             | 1  |
| 第一部分 人体概述 .....        | 1  |
| I. 人体宏观结构概况 .....      | 1  |
| 一、整体分四部分 .....         | 1  |
| 二、体壁 .....             | 1  |
| 三、两大腔和器官布局 .....       | 1  |
| II. 人体是一个统一的整体 .....   | 1  |
| 一、细胞 .....             | 2  |
| 二、组织 .....             | 3  |
| 三、器官和系统 .....          | 7  |
| 四、人体是一个统一的整体 .....     | 8  |
| 第二部分 人体八大系统和新陈代谢 ..... | 10 |
| I. 运动系统 .....          | 10 |
| 一、骨骼 .....             | 10 |
| 二、骨骼肌 .....            | 17 |
| 三、运动系统的锻炼和保健 .....     | 18 |
| II. 循环系统 .....         | 20 |
| 一、循环系统的组成和机能 .....     | 20 |
| 二、血液循环系统 .....         | 21 |
| 三、淋巴系统 .....           | 33 |
| III. 呼吸系统 .....        | 37 |
| 一、呼吸的概念和意义 .....       | 37 |
| 二、呼吸系统的构造和机能 .....     | 37 |
| 三、呼吸过程 .....           | 41 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 四、体育锻炼对呼吸系统的影响 .....  | 45  |
| IV. 消化系统 .....        | 46  |
| 一、食物对于人体的意义 .....     | 46  |
| 二、消化的意义和酶的作用 .....    | 49  |
| 三、消化系统的构造和机能 .....    | 49  |
| 四、消化系统的卫生保健 .....     | 56  |
| V. 排泄系统 .....         | 57  |
| 一、排泄的概念和途径 .....      | 57  |
| 二、泌尿系统 .....          | 58  |
| 三、皮肤 .....            | 63  |
| VI. 新陈代谢 .....        | 66  |
| 一、新陈代谢概述 .....        | 66  |
| 二、物质代谢 .....          | 67  |
| 三、能量代谢 .....          | 70  |
| VII. 内分泌系统 .....      | 73  |
| 一、内分泌腺和激素的概念 .....    | 73  |
| 二、内分泌腺举例 .....        | 74  |
| 三、体液调节 .....          | 78  |
| VIII. 神经系统和感觉器官 ..... | 79  |
| 一、神经系统 .....          | 79  |
| 二、感觉器官 .....          | 92  |
| IX. 生殖系统 .....        | 99  |
| 一、生殖系统的构造和机能 .....    | 100 |
| 二、胚胎的发育和营养 .....      | 102 |
| 第三部分 青春期生理卫生 .....    | 104 |
| I. 青春期发育的特点 .....     | 104 |
| 一、身体外形上的变化 .....      | 104 |
| 二、内脏器官的功能更加健全 .....   | 105 |
| 三、生殖器官发育成熟 .....      | 105 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| II. 青春期卫生 .....          | 106 |
| 一、月经和月经期卫生 .....         | 106 |
| 二、遗精和卫生 .....            | 107 |
| 三、青春常见病的预防 .....         | 108 |
| 第四部分 爱国卫生运动 .....        | 110 |
| I. 除四害, 讲卫生 .....        | 110 |
| 一、四害的危害性 .....           | 110 |
| 二、消灭四害 .....             | 110 |
| II. 常见传染病的预防 .....       | 111 |
| 一、传染病的特点和流行的三个基本环节 ..... | 111 |
| 二、传染病预防的一般措施 .....       | 111 |
| 三、免疫和预防接种 .....          | 112 |
| 四、预防几类常见传染病 .....        | 114 |
| 高中生物 .....               | 119 |
| 第一部分 生命的物质基础和结构基础 .....  | 119 |
| I. 生命的物质基础 .....         | 119 |
| 一、组成原生质的化学元素 .....       | 119 |
| 二、组成原生质的化合物 .....        | 119 |
| II. 生命的结构基础 .....        | 127 |
| 一、细胞的结构和功能 .....         | 128 |
| 二、细胞的繁殖 .....            | 134 |
| 第二部分 生命的基本特征 .....       | 143 |
| I. 新陈代谢 .....            | 143 |
| 一、新陈代谢的概述 .....          | 143 |
| 二、生物的能量 .....            | 144 |
| 三、新陈代谢的类型 .....          | 146 |
| 四、新陈代谢和酶 .....           | 152 |
| II. 生殖和发育 .....          | 154 |
| 一、生殖 .....               | 154 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 二、发育 .....                            | 162 |
| Ⅲ. 生长发育的调节和控制 .....                   | 169 |
| 一、植物激素 .....                          | 169 |
| 二、动物激素 .....                          | 172 |
| Ⅳ. 遗传和变异 .....                        | 178 |
| 一、遗传的物质基础 .....                       | 179 |
| 二、遗传的基本规律 .....                       | 191 |
| 三、细胞质遗传 .....                         | 217 |
| 四、生物的变异 .....                         | 223 |
| 第三部分 关于生命起源的研究 .....                  | 235 |
| 一、生命起源的化学进化过程 .....                   | 235 |
| 二、研究生命起源的重要意义 .....                   | 237 |
| 第四部分 生物科学研究的现代成就和展望 .....             | 238 |
| I. 分子生物学 .....                        | 238 |
| 一、什么是分子生物学? .....                     | 238 |
| 二、分子生物学的成就和当前研究的主要内容 .....            | 238 |
| II. 仿生学和生态学 .....                     | 240 |
| 一、仿生学 .....                           | 240 |
| 二、生态学 .....                           | 241 |
| 附录: 1980年高等学校入学考试生物学试题 .....          | 243 |
| 1981年全国高等学校统一招生生物学试题 .....            | 246 |
| 1981年全国高等学校统一招生生物学试题<br>答案和评分标准 ..... | 248 |

# 生理卫生

## 第一部分 人体概述

### I. 人体宏观结构概况

#### 一、整体分四部分

人体分为头、颈、躯干和四肢四个部分。

#### 二、体壁

人体表面是皮肤，皮肤下面有肌肉和骨骼。肌肉附着在骨骼上。

#### 三、两大腔（图1）和器官布局

##### （一）颅腔

头部的颅腔和脊柱的椎管相通。腔内有脑跟椎管里的脊髓相连。

##### （二）体腔

躯干部的体腔由膈（俗称横膈膜）分为上下两个腔。上面的叫胸腔，内有心、肺等器官；下面的叫腹腔，内有胃、肠、肝、脾、肾和膀胱等器官。

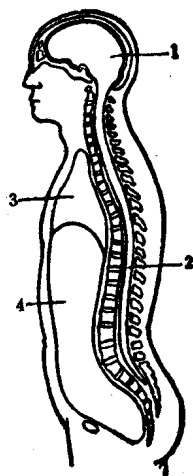


图1 人体内的腔

1—颅腔 2—椎管  
3—胸腔 4—腹腔

### II. 人体是一个统一的整体

构成人体的基本单位是细胞，许多同类的细胞集合而成

组织，由各种组织结合而成器官，器官按一定方式结合成八大系统，再由八大系统紧密联系，互相协调而成整体。

## 一、细胞

细胞是构成人体的基本单位。

### (一) 形态大小

人体细胞的形态多种多样。如血液中的红细胞（也叫红血球），是圆饼状；上皮细胞多呈柱状；肌细胞呈纤维状。细胞的大小差别也很大，如较大的成熟的卵细胞，直径为100多微米；较小的淋巴细胞直径只有6微米。

### (二) 构造

#### 1. 光学显微镜观察

在光学显微镜下观察，细胞的构造（放大几十倍，最高不过几百倍）分为三部（图2）。

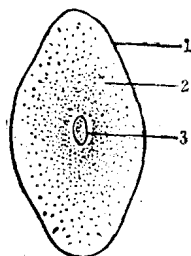


图2 人的口腔粘膜细胞

1—细胞膜 2—细胞质  
3—细胞核

(1) 细胞膜：细胞膜是一层很薄的膜，在细胞的最外面。

(2) 细胞质：在细胞膜里面包着的透明物质是细胞质。

(3) 细胞核：细胞质里一般含有一个近似球形的细胞核。细胞核里含有在遗传上起着重大作用的物质。

#### 2. 电子显微镜观察

如果把细胞放在电子显微镜下观察（放大若干万倍），还可以看清楚各种更微细的构造（后面高中生物学第一部分生命的结构基础一节中详述）。

### (三) 生理

1. 人体内细胞生活在液体环境中，细胞和液体环境之间不断地进行物质交换：吸收氧和养料，排出二氧化碳和废

物（图3）。细胞和环境的物质交换是细胞最基本的生理活动，其他的生理活动，如肌细胞的收缩，腺细胞的分泌等等都是在这个基础上进行的。

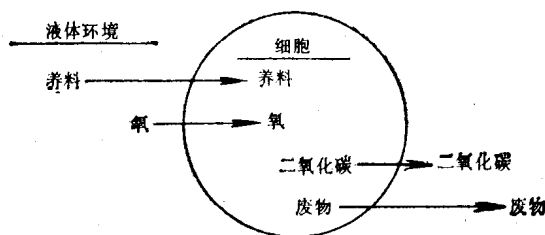


图3 细胞和周围环境间的物质交换

2. 细胞有一个发生、生长、繁殖、衰老和死亡的过程，在这个过程中不断地进行新旧更替。如我们皮肤上脱落的皮屑，主要是死亡的表皮细胞。表皮细胞不断地衰老死亡，同时皮肤内不断地产生新细胞补充。正在生长的儿童和青少年每天体内细胞死亡数量小，新生数量大，结果身体逐渐长大。

3. 细胞的寿命有长有短。如血液中的白细胞（也叫白血球），寿命很短，只能活几小时；脑和脊髓里的神经细胞寿命很长，跟人的寿命相当。

## 二、组织

人体最早是由一个细胞——受精卵开始发育的。受精卵不断进行细胞分裂，同时，在细胞数目增多的基础上进行分化（细胞在机能上有了分工，形态上也有了差别），出现了组织。

### （一）什么叫组织

形态、构造、机能相似的细胞，靠细胞间质（存在于细

胞间隙中) 联系在一起, 这种细胞群叫做组织。

## (二) 人体组织的分类

人体的组织分四大类: 上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。

### 1. 上皮组织 (图 4)

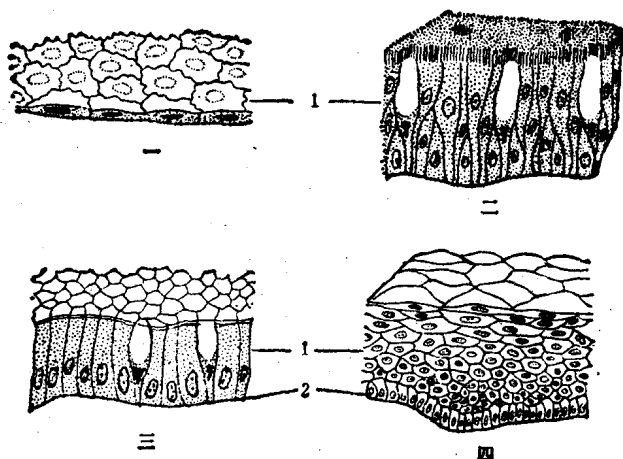


图 4 上皮组织

一—单层扁平上皮 二—纤毛上皮 三—单层柱状上皮 四—复层扁平上皮 1—上皮细胞 2—基膜

(1) 分布: 身体表面和体内各种管腔壁的内表面。

(2) 构造特点: 细胞结合紧密, 细胞间质少。

(3) 机能

① 保护作用: 可防止外物损伤和病菌侵入。

② 分泌作用: 有些上皮组织分化成具有分泌作用的腺上皮 (图 5), 如唾液腺 (分泌唾液)、汗腺 (分泌汗液) 等。

## 2. 结缔组织 (图 6)

(1) 分布: 结缔组织种类很多, 在人体内分布最广。如骨组织、软骨组织、皮下脂肪组织、腱(肌肉两端)、血液等等都是。

(2) 构造特点: 细胞跟细胞相距较远, 细胞间质发达。

(3) 机能: 具有支持、连结、保护和营养等作用。

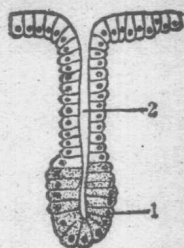


图 5 腺 (图解)

1—腺细胞 2—导管

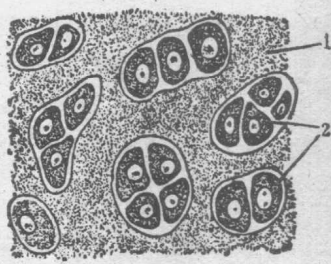
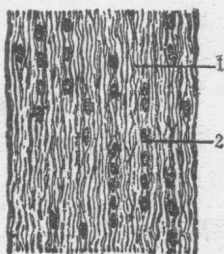


图 6 结缔组织

——腱 二—软骨组织

1—细胞间质 2—细胞



一

二

三

图 7 肌肉组织

——平滑肌 二—骨骼肌 三—心肌

## 3. 肌肉组织 (图 7)

肌肉组织分三种, 即平滑肌、骨骼肌和心肌。

(1) 分布及三种肌肉组织的区别

① 平滑肌: 肌细胞呈梭形, 分布在胃、肠等器官的管壁里, 活

动特点是：收缩的速度比较缓慢（舒缩引起胃、肠蠕动），肌细胞比较容易拉长，因此吃饱了饭的胃能够比空胃大7~8倍。

② 骨骼肌：肌细胞呈纤维状（长3~15厘米），上有明暗相间的横纹，收缩的速度很快。骨骼肌附着在骨骼上，舒缩能引起躯体各种运动。

③ 心肌：是组成心脏所特有的肌肉组织。肌细胞呈圆柱状，上边也有横纹，各个肌细胞之间还有分枝互相连接，能够自动地有节律地收缩。

（2）构造特点：均由肌细胞组成。

（3）机能：肌细胞能收缩和舒张，产生运动。

#### 4. 神经组织

神经组织是组成神经系统的组织。主要由神经细胞组成，神经细胞也叫神经元。

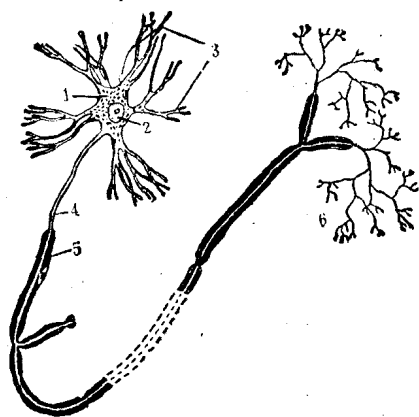


图8 神经元

1—细胞体 2—细胞核 3—树突 4—轴突  
5—髓鞘 6—轴突的末梢

（1）神经元的构造（图8）

神经元是多突的细胞，分为细胞体和突起两部分。

① 细胞体：神经细胞细胞核所在的地方叫细胞体。

② 突起：突起分两类，树突和轴突。统称为神经

纤维。神经纤维有长有短，末梢叫神经末梢，分布到全身各处。

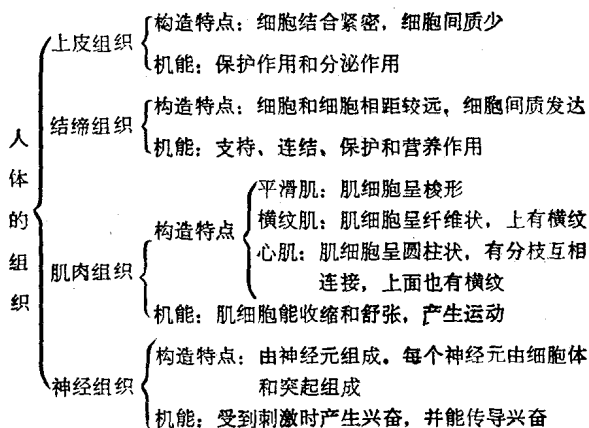
i. 树突：一般是几条短而多分枝的树枝状突起，叫树突。

ii. 轴突：一般有一条，轴突长而分枝少。

## (2) 神经元的机能

神经元的机能是受到刺激时产生兴奋，并能传导兴奋。

人体四类组织的构造特点和机能表解如下：



## 三、器官和系统

### (一) 器官

#### 1. 什么叫器官

几种不同的组织结合在一起，具有一定的构造，共同执行一定的机能，叫做器官。如脑、脊髓、心、肺、胃和肠等。

#### 2. 器官的组织结构特点

器官的组织结构特点是跟它的机能相适应的。如在组成心脏的各种组织中，以肌肉组织（心肌）为主，占 90% 以

上，这跟心脏促使血液运行的机能相适应。再如在组成脑的各种组织中，以神经组织为主，这跟脑调节人体活动的机能相适应。

## (二) 系统

### 1. 什么叫系统

机能相似的器官按一定次序结合起来，共同完成一种连续性的生理活动，叫做系统。

### 2. 人体八大系统

人体八大系统是运动系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、排泄系统、内分泌系统、神经系统和生殖系统。

## 四、人体是一个统一的整体

1. 人体由上述八个系统组成，各个系统在进行生理活动时，彼此之间是很协调的。如剧烈运动时，全身骨骼肌的活动加强了，这时心脏的跳动也加速、加强，呼吸也加快、加深，以供给骨骼肌更多的养料和氧，运走更多的废物和二氧化碳，从而保证整个身体活动的需要，所以说人体是一个统一的整体。

2. 在适应变化的过程中，身体的各个系统能够彼此联系，紧密配合，是由于神经和体液的调节作用，特别是神经的调节作用。

## 练 习

### (一) 名词解释

组织 器官 系统

(提示，掌握组织、器官、系统等概念时，都应包括构造和机能两方面。)

### (二) 思考题

1. 简要说明人体的大致结构。
2. 举例说明人体是一个统一的整体。
3. 画神经元构造图，并注明各部名称。

(三) 填写人体四种组织的比较表

| 名 称 | 分 布 | 构 造 特 点 | 机 能 |
|-----|-----|---------|-----|
|     |     |         |     |
|     |     |         |     |
|     |     |         |     |
|     |     |         |     |

附：实验 观察细胞和组织

(初中生理卫生课本第12~13页)

1. 用显微镜观察人的口腔上皮细胞

拿一块载玻片，在中央滴一滴0.9%的生理盐水（0.9%的食盐水溶液）。用凉开水把口漱净。取一根牙签，放在高锰酸钾溶液（千分之一至千分之五的高锰酸钾水溶液）里消毒以后，伸进口腔里，在口腔壁上轻轻地刮几下，牙签上就附着了一些碎屑。把牙签放在载玻片的水滴中涂一下，盖上盖玻片，制成装片，放在显微镜下观察。注意辨别细胞的细胞膜、细胞质和细胞核这三部分。

2. 用显微镜观察组织切片

把上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织这四种组织切片，依次放在显微镜下观察。注意辨别各种组织构造上的特点，如细胞的形状、细胞间质的多少、结构的疏松或致密等等。