

全国中医药高职高专配套教材

供医学美容技术专业用

# 美容解剖学基础

## 学习指导与习题集

主编 杨海旺

医学美容  
技术专业

全国中医药高职高专配套教材  
供医学美容技术专业用

---

# 美容解剖学基础 学习指导与习题集

---

主 编 杨海旺

副主编 杨文明 孙正川 刘荣志

编 者 (以姓氏笔画为序)

丘继哲 (湖南中医药高等专科学校)

付抚东 (江西中医药高等专科学校)

刘荣志 (南阳医学高等专科学校)

孙正川 (湖北中医药高等专科学校)

杨文明 (黑龙江中医药大学佳木斯学院)

杨海旺 (江西中医药高等专科学校)

宿世震 (山东中医药高等专科学校)

人民卫生出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

美容解剖学基础学习指导与习题集/杨海旺主编.

—北京: 人民卫生出版社, 2010.9

ISBN 978-7-117-13291-6

I. ①美… II. ①杨… III. ①美容术—人体解剖学—  
高等学校: 技术学校—教学参考资料 IV. ①R622

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 147410 号

|                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 门户网: <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>   | 出版物查询、网上书店            |
| 卫人网: <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> | 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训 |

版权所有, 侵权必究!

## 美容解剖学基础学习指导与习题集

主 编: 杨海旺

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13

字 数: 316 千字

版 次: 2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13291-6/R · 13292

定 价: 21.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

# 前 言

---

为了进一步适应中医药高等职业教育的迅速发展,全国中医药高职高专卫生部规划教材《美容解剖学基础》已经正式出版发行。根据全国中医药高职高专教育卫生部规划教材第2版修订及新增专业教材主编人会议精神和医学美容技术专业的基本要求,我们组织《美容解剖学基础》的各位编委,共同编写了《美容解剖学基础学习指导与习题集》,作为全国中医药高职高专医学美容技术专业《美容解剖学基础》的配套教材。

编写本书的目的是为了适应中医药高职高专教学需求,提高教学质量,帮助学生学习和复习和自测,加深对教材内容的理解和掌握,达到教学大纲所规定的素质、知识、能力教育目标。通过熟悉考试题和解题技巧,指导学生适应各类考试以及检测学生对各章内容的学习结果。

本书每章包括:学习重点、难点解析、学法指导、习题和参考答案。学习重点、难点解析以教学大纲要求掌握的内容为主;学法指导中,各编者结合教学经验、各章节特点编写了学习方法,利用图表归纳、小结,具有较好的指导性和实用性;习题按照教材的章、节、知识点的顺序编选,方便学生循序渐进地学习与练习,有利于理解、巩固、记忆和应用;习题后均有参考答案,便于学生进行自测、自评、自我反馈矫正,也可作为教师评分标准使用。最后编写了两套模拟试题,可作为综合考试的组卷参考。

本书的特点是紧扣教材和大纲,内容完全与《美容解剖学基础》配套,题型多样,覆盖面广,文字精练,重点突出,既可作为中医药高职高专学生学习人体解剖学的指导用书,亦可作为教师教学辅导用书以及参加执业医师、执业护士考试和其他各类考试的参考用书。

本书在编写过程中,得到了人民卫生出版社及各兄弟院校同行们的帮助和大力支持,在此一并致以衷心的感谢!由于编者水平有限,对内容的深度和广度的掌握缺乏经验,不足之处在所难免,敬请使用本书的学生、教师多提宝贵意见。

编 者

2010年7月

# 题型简介和解题说明

本习题是为了使学生充分掌握所学的专业知识，培养学生全面分析问题和解决问题的能力，训练学生比较、归纳、综合问题及表达问题的能力，帮助学生更好地学习美容解剖学，为学习美容学技术打下良好的基础。考试是进行教学评估的重要手段，能客观地评价应试者的知识与能力。各种不同类型的测试题皆有一定的测试范围。按照高职高专教育考试命题特点。本书题型主要包括选择题（A型题、B型题）、填空题、判断题、名词解释、简答题和问答题。现将各题型及答题要求说明如下：

## 一、选 择 题

1. A型题 即最佳选择题，由1个叙述性题干和5个备选答案组成。答题时，应根据题干要求从5个备选答案中选择出最合适的答案，其余答案可以是不正确或部分正确，属于干扰答案。

2. B型题 即配伍选择题，各题是先列出5个备选答案后，再提出多道试题。答题时，从列出的备选答案中选择最合适的一个。每项备选答案可被选用一次、多次或不选。

## 二、填 空 题

填空题即提出一个不完整的陈述句，要求填写必需的关键词、字、句。主要考核对知识的记忆、理解和简单应用。

## 三、判 断 题

试题表述有错误或正确，要求对试题的内容进行分析，判断该题是正确或错误。答题时，如判断为正确，则在题后画“√”；如判断为错误，则在题后画“×”。

## 四、名 词 解 释

名词解释要求简要解释某词、词组或短语的基本概念。主要考核对知识的记忆和理解。答题时应简明、正确，对概念或范畴的解释应概括其基本特征。

## 五、简 答 题

此类题要求突出重点、概念正确、简明扼要回答所问内容。

## 六、问 答 题

问答题是将本章节，甚至是跨章节的内容联系起来的题。要求将学过的多个知识点，综合运用到较复杂的问题情景中去。主要考核学生综合分析、运用、整合知识的能力。答题要求围绕问题的中心进行相关阐述。或者要求按解答方向，理论结合实际扼要分析、归纳及总结。

# 目 录

|             |    |
|-------------|----|
| 绪论          | 1  |
| 学习重点        | 1  |
| 难点解析        | 1  |
| 学法指导        | 2  |
| 习题          | 2  |
| 参考答案        | 4  |
| 第一章 人体组织与修复 | 6  |
| 学习重点        | 6  |
| 难点解析        | 8  |
| 学法指导        | 9  |
| 习题          | 10 |
| 参考答案        | 17 |
| 第二章 运动系统    | 23 |
| 学习重点        | 23 |
| 难点解析        | 26 |
| 学法指导        | 27 |
| 习题          | 28 |
| 参考答案        | 38 |
| 第三章 消化系统    | 44 |
| 学习重点        | 44 |
| 难点解析        | 46 |
| 学法指导        | 47 |
| 习题          | 48 |
| 参考答案        | 53 |
| 第四章 呼吸系统    | 57 |
| 学习重点        | 57 |
| 难点解析        | 58 |
| 学法指导        | 59 |
| 习题          | 60 |
| 参考答案        | 65 |
| 第五章 泌尿系统    | 68 |
| 学习重点        | 68 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 难点解析 .....               | 69         |
| 学法指导 .....               | 69         |
| 习题 .....                 | 70         |
| 参考答案 .....               | 76         |
| <b>第六章 生殖系统 .....</b>    | <b>79</b>  |
| 学习重点 .....               | 79         |
| 难点解析 .....               | 80         |
| 学法指导 .....               | 81         |
| 习题 .....                 | 81         |
| 参考答案 .....               | 87         |
| <b>第七章 脉管系统 .....</b>    | <b>90</b>  |
| 学习重点 .....               | 90         |
| 难点解析 .....               | 92         |
| 学法指导 .....               | 93         |
| 习题 .....                 | 95         |
| 参考答案 .....               | 106        |
| <b>第八章 感觉器 .....</b>     | <b>112</b> |
| 学习重点 .....               | 112        |
| 难点解析 .....               | 113        |
| 学法指导 .....               | 113        |
| 习题 .....                 | 114        |
| 参考答案 .....               | 119        |
| <b>第九章 皮肤和皮下组织 .....</b> | <b>123</b> |
| 学习重点 .....               | 123        |
| 难点解析 .....               | 124        |
| 学法指导 .....               | 125        |
| 习题 .....                 | 125        |
| 参考答案 .....               | 129        |
| <b>第十章 内分泌系统 .....</b>   | <b>132</b> |
| 学习重点 .....               | 132        |
| 难点解析 .....               | 133        |
| 学法指导 .....               | 134        |
| 习题 .....                 | 134        |
| 参考答案 .....               | 137        |
| <b>第十一章 神经系统 .....</b>   | <b>139</b> |
| 学习重点 .....               | 139        |
| 难点解析 .....               | 142        |
| 学法指导 .....               | 143        |
| 习题 .....                 | 144        |

参考答案..... 164

第十二章 美容局部解剖..... 173

    学习重点..... 173

    难点解析..... 175

    学法指导..... 176

    习题..... 177

    参考答案..... 185

附 模拟试卷及答案..... 190

# 绪 论

## 学习重点

### 一、美容解剖学的定义

美容解剖学是以人体解剖学为基础，为改善或塑造容貌形体美而研究人体形态结构、表面形态特征、局部结构、器官位置及其相互之间的层次和毗邻关系，为医学美容技术的临床实践构筑形态学基础的一门医学基础学科。

### 二、人体的组成

细胞是组成人体结构和功能的基本单位。细胞之间存在一些非细胞结构的物质，称细胞间质。组织是由许多形态相似、功能相近的细胞，借细胞间质按一定的规律有机地结合在一起构成的。器官是由几种不同的组织按一定的规律有机结合，构成具有一定形态，完成一定功能的结构，如心、肺、肝、胃、胰、肾等。系统是由许多共同完成某一特定的连续性生理功能的器官联合在一起组成的，人体有九大系统。

### 三、解剖学姿势

解剖学姿势是身体直立，两眼向正前方平视，两上肢下垂于躯干两侧，手掌向前，下肢并拢，足尖向前。此姿势为人体的标准姿势。

## 难点解析

### 一、切面术语

1. 矢状面 是将人体切为左、右两部分的切面。如将人体纵切为左、右完全相等的两半，称正中矢状面。
2. 冠状面 又称额状面，是垂直将人体切为前、后两部分的切面。
3. 水平面 又称横切面，是将人体分为上、下两部分的切面。

### 二、轴

轴是通过人体某部或某结构的假想线。在解剖学标准姿势下，可设置 3 种互相垂直的轴。

1. 垂直轴 是与人体的头侧、尾侧并与地平面相垂直的轴。
2. 矢状轴 是与人体的垂直轴和冠状轴都互相垂直的轴。
3. 冠状轴 又称额状轴，是与人体的垂直轴和矢状轴都互相垂直的轴。

## 学 法 指 导

绪论部分的学习首先要了解本门课程的定义和任务。美容解剖学是以人体解剖学为基础,为改善或塑造容貌形体美而研究人体形态结构、表面形态特征、局部结构、器官位置及其相互之间的层次和毗邻关系,为医学美容技术的临床实践构筑形态学基础的一门医学基础学科。是人体解剖学的一门新兴分支学科,是医学美容技术专业重要的基础课程之一。其任务是为医学美容技术专业提供所必需的关于人体组织,器官的位置、形态和结构及其相互关系的解剖学依据。因此,学习美容解剖学应以人体基本组织和系统解剖为基础,强化美容局部解剖学内容,突出医学人体美的特点,学习时应遵循以下基本原则和方法:进化发展的原则、局部与人体结构整体系统性的原则、人体审美的原则、理论与实践相结合的原则。重点掌握人体的组成、分部和常用解剖学方位术语。例如:上和下是描述器官或结构距颅顶或足底的相对远近关系的术语;前和后是指距身体前、后面距离相对远近的术语;内侧和外侧是描述与人体正中矢状面相对距离大小的术语;内和外是描述空腔器官相互位置关系的术语;浅和深是描述与皮肤表面相对距离关系的术语;近侧和远侧多用于四肢。在运用方位术语描述某物体的位置时,必须有一比较的对象,当被比较的对象更换时,其方位关系也随之改变,此即方位术语的相对性。

## 习 题

### 一、选择题

#### 【A 型题】

1. 人体外形分部描述错误的是
  - A. 分头、颈、躯干和四肢
  - B. 躯干分为胸部、腹部、项部和背部
  - C. 四肢分为上肢和下肢
  - D. 上肢分为肩、臂、前臂和手
  - E. 下肢分为臀、大腿、小腿和足
2. 解剖学姿势描述错误的是
  - A. 呈立正姿势
  - B. 身体直立
  - C. 两眼向前平视
  - D. 上肢下垂于躯干的两侧,手掌向前
  - E. 下肢并拢,足尖向前
3. 以体表为准的方位术语是
  - A. 前和后
  - B. 上和下
  - C. 内和外
  - D. 浅和深
  - E. 近侧和远侧
4. 常用来描述空腔器官位置关系的方位术语是
  - A. 内和外
  - B. 浅和深
  - C. 上和下

D. 近侧和远侧 E. 前和后

5. 在左、右方向上, 垂直将人体纵切为前后两部分的切面, 称

A. 冠状切面 B. 矢状切面 C. 水平切面  
D. 横切面 E. 垂直切面

6. 与人体的头侧、尾侧并与地平面相垂直的轴, 称

A. 矢状轴 B. 冠状轴 C. 垂直轴  
D. 水平轴 E. 上下轴

### 【B型题】

A. 近体表者 B. 近内腔者 C. 近正中线者  
D. 近背者 E. 近足者

7. 何为内

8. 何为内侧

9. 何为浅

10. 何为后

A. 组织 B. 器官 C. 矢状面  
D. 水平面 E. 垂直轴

11. 在前后方向上, 垂直将人体切为左、右两部分的切面为

12. 在上、下方向, 与人体的头侧、尾侧并与地平面相垂直的轴为

13. 与矢状面和冠状面互相垂直, 将人体分为上、下两部分的切面为

14. 许多形态相似、功能相近的细胞, 借细胞间质按一定的规律有机地结合在一起的结构为

15. 几种不同的组织按一定的规律有机结合, 构成具有一定形态, 完成一定功能的结构为

## 二、填空题

1. 人体有九大系统, 包括\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。其中\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_系统的大部分器官都位于体腔内, 并借一定孔道直接或间接与外界相通, 总称为内脏。

2. 根据外形, 人体可分为\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_ 4 部分。

3. 躯干的前面为\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_部, 躯干的后面为\_\_\_\_、\_\_\_\_部。

4. 体型是人体的\_\_\_\_和\_\_\_\_的类型。

5. 按照人体解剖学姿势, 表示方位的术语常用的有: \_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_以及\_\_\_\_。

6. 在标准解剖学姿势下, 可设置 3 种互相垂直的轴, 即\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

## 三、判断题

1. 局部解剖学是按照人体的部位由浅入深, 描述人体器官的配布、位置关系、层次结构及其毗邻关系的科学。

2. 许多形态相似、功能相近的细胞，借细胞间质按一定的规律有机地结合在一起，构成器官，如心、肺等。

3. 每个人都可以通过改变影响体型的因素，来能动地、有意识地塑造自己的体形美。

4. 内和外是描述与皮肤表面相对距离关系的术语。

5. 冠状面是在前后方向上，垂直将人体切为左、右两部分的切面。

6. 垂直轴是在前后方向，与人体的矢状轴和冠状轴都互相垂直的轴。

#### 四、名词解释

1. 系统解剖学

4. 体型

2. 器官

5. 正中矢状面

3. 内脏

6. 矢状轴

#### 五、简答题

1. 何谓大体解剖学、微体解剖学和美容解剖学？

2. 人体体型分类及各型特点如何？

#### 六、问答题

1. 学习美容解剖学应坚持哪些基本原则？

2. 叙述解剖学姿势。

### 参 考 答 案

#### 一、选择题

##### 【A型题】

1. B    2. A    3. D    4. A    5. A    6. C

##### 【B型题】

7. B    8. C    9. A    10. D    11. C    12. E    13. D    14. A    15. B

#### 二、填空题

1. 运动系统   消化系统   呼吸系统   泌尿系统   生殖系统   脉管系统   感觉器   内分泌系统   神经系统   消化系统   呼吸系统   泌尿系统   生殖

2. 头部   颈部   躯干   四肢

3. 胸部   腹部   盆部   会阴   背部   腰

4. 外形特征   体格

5. 上和下   前和后   内侧和外侧   内和外   浅和深   近侧和远侧

6. 垂直轴   矢状轴   冠状轴

#### 三、判断题

1. √    2. ×    3. √    4. ×    5. ×    6. ×

#### 四、名词解释

1. 系统解剖学是按照人体的器官系统（如运动系统、消化系统等）阐述其形态结构的科学。

2. 几种不同的组织按一定的规律有机结合，构成具有一定形态，完成一定功能的结构，称器官，如心、肺、肝、胃、胰、肾等。

3. 消化系统、呼吸系统、泌尿系统和生殖系统的大部分器官都位于体腔内,并借一定孔道直接或间接与外界相通,总称内脏。

4. 体型是人的外形特征和体格的类型。

5. 在前后方向上,垂直将人体纵切为左、右完全相等的两半,称正中矢状面。

6. 矢状轴是在前后方向,与人的垂直轴和冠状轴都互相垂直的轴。

## 五、简答题

1. 大体解剖学又称巨视解剖学,是用刀剖和肉眼观察的方法,研究正常人体形态结构及其发生发展规律的科学,包括系统解剖学和局部解剖学;微体解剖学也称微视解剖学,是借助显微镜观察的方法观察人的微细结构,包括细胞学、组织学和胚胎学;美容解剖学是以人体解剖学为基础,为改善或塑造容貌形体美而研究人体形态结构、表面形态特征、局部结构、器官位置及其相互之间的层次和毗邻关系,为医学美容技术的临床实践构筑形态学基础的一门医学基础学科。

2. 人体体型的分类方法很多,如希尔顿法、希斯-卡特法和体型指数法等,但不外乎表现3种体型:①矮胖型:头部较大,四肢短小,腹围大于胸围;②瘦长型:头小,颈细,四肢相对较长,胸围大于腹围;③适中型:比例介于前两者之间。

## 六、问答题

1. 学习美容解剖学应坚持以下基本原则:①进化发展的原则:人类是亿万年来由低等动物进化发展而来的,人的形态结构至今仍保留着许多低等动物、特别是与哺乳类动物接近的特点,只有用进化发展的原则来学习美容解剖学,才能正确、全面认识人体;②局部与人体结构整体系统性的原则:人体各部之间、局部和整体之间、形态结构和功能之间及人体与其所处的自然环境之间,都是相互影响、相互制约、彼此协调,从而保持人的整体系统的和谐统一;③人体审美的原则:学习美容解剖学应以医学美学理论为指导,科学地把医学美与医学审美、医学形式美、生命活力美等知识运用于美容解剖学学习过程中;④理论与实践相结合的原则:美容解剖学是形态学科,名词多、描述多、实践性强是其特点,因此理论联系实际的学习方法是学习美容解剖学的主要方法。只有这样,才能理解和认识人体形态结构、局部结构、器官位置及其相互之间的毗邻、比例和层次关系,为学习医学美容技术专业课程奠定形态学基础。

2. 解剖学姿势是身体直立,两眼向正前方平视,两上肢下垂于躯干两侧,手掌向前,下肢并拢,足尖向前。此姿势为人的标准姿势,描述人体任何结构时,无论人体或器官处于什么样的位置和体位,标本或模型以何种位置放置,均应依解剖学标准姿势进行描述。

(杨海旺)

# 第一章 人体组织与修复

## 学习重点

### 一、细胞的结构

细胞的结构一般分为细胞膜、细胞质和细胞核三部分。细胞膜又称细胞质膜，为细胞表面的一层薄膜，是防止细胞外物质自由进入细胞的屏障。在电子显微镜下，细胞膜可分为内层、中间层和外层。其中，内层、外层电子密度高，呈深暗色；中间层电子密度低，呈浅色。这种三层结构的膜，称单位膜。细胞质位于细胞膜和细胞核之间，包括基质、细胞器和包含物，在生活状态下为透明的胶状物。细胞核是细胞中最大、最重要的细胞器，在细胞的代谢、生长、发育、繁殖和分化中起着重要作用。除成熟红细胞外，人体内所有的细胞都有细胞核。细胞核的基本结构包括核膜、染色质、核仁和核基质。

### 二、上皮组织的结构特点

细胞多结合紧密，细胞间质少；有极性（两个面），一面为游离面，朝向体表和有腔器官腔面，一面为基底面，借一层很薄的基膜与结缔组织相连；上皮组织内一般无血管，靠结缔组织内的血管供应其所需的营养物质；上皮组织内有丰富的神经末梢。

### 三、结缔组织的结构特点

细胞数量少，种类较多，无极性分布。细胞间质多，包括基质和纤维。基质含量丰富，纤维较少，排列稀疏。结缔组织有丰富的毛细血管和神经末梢，不直接与外界环境接触。

### 四、血液的有形成分

血液是循环流动在心血管系统内的红色液态组织，成人血液总量为 4000~5000ml，约占体重的 7%~8%，是结缔组织的一种类型，由血浆和血细胞组成。在采取的血液中加入抗凝剂（肝素或枸橼酸钠），经自然沉淀或离心沉淀后，血液可分为 3 层：上层淡黄色的液体是血浆；下层红色的是红细胞；中间薄层灰白色的是白细胞和血小板。

血细胞悬浮于血浆中，占血液容积的 45%，可分为红细胞、白细胞和血小板。

1. 红细胞 红细胞呈双面微凹的圆盘状，直径约  $7.5\mu\text{m}$ ，中央较薄，周边较厚。成熟的红细胞无细胞核及细胞器，但细胞质内含有大量血红蛋白。血红蛋白具有运输  $\text{O}_2$  及  $\text{CO}_2$  的功能，是红细胞实现生理功能的物质基础。正常成年人血液中，红细胞正常值：男性  $(4.0\sim 5.5)\times 10^{12}/\text{L}$ （400 万~550 万/ $\text{mm}^3$ ），女性  $(3.5\sim 5.0)\times 10^{12}/\text{L}$ （350 万~500 万/ $\text{mm}^3$ ）。血红蛋白的正常含量：男性为 120~150g/L（12~15g/dl），女性为 110~140g/L（11~14g/dl）。

2. 白细胞 为无色有核的球形细胞。正常成年人血液中, 白细胞正常值为  $(4\sim 10) \times 10^9/\text{L}$  ( $4000\sim 10\,000/\text{mm}^3$ )。白细胞根据细胞质内有无特殊颗粒, 可分为粒细胞和无粒细胞两大类。粒细胞又按其特殊颗粒的嗜色性, 分为中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞 3 种。无粒细胞包括淋巴细胞和单核细胞两种。

3. 血小板 血小板由骨髓内的巨核细胞形成。正常值为  $(100\sim 300) \times 10^9/\text{L}$  ( $10\text{ 万}\sim 30\text{ 万}/\text{mm}^3$ )。血小板参与止血和凝血过程。血液中的血小板数量低于  $100 \times 10^9/\text{L}$  为血小板减少, 出现皮下和黏膜出血等现象, 临床上称为血小板减少性紫癜; 低于  $50 \times 10^9/\text{L}$ , 则有出血的危险。

## 五、骨骼肌纤维的一般结构

骨骼肌纤维呈细长的圆柱状。细胞核呈扁椭圆形, 数量较多, 一条肌纤维内含有几十个甚至几百个细胞核, 位于肌纤维周边, 靠近肌膜。肌浆内有大量的肌原纤维, 与肌纤维长轴平行, 每条肌原纤维上有明暗相间的带, 相邻各条肌原纤维的明带和暗带互相对齐, 排列在同一水平面上, 使整个肌纤维呈现明暗相间的横纹, 故称横纹肌。

肌原纤维上着色较浅的部分, 称明带, 又称 I 带; 着色较深的部分, 称暗带, 又称 A 带。在暗带中间色淡的区域, 称 H 带。在 H 带的中央有一条较深的线, 称 M 线。在明带中央有一条较深的细线, 称 Z 线。两个相邻 Z 线之间的一段肌原纤维, 称为一个肌节。每个肌节包括  $1/2$  明带 + 1 个暗带 +  $1/2$  明带, 在正常舒张状态下长约  $2.5\mu\text{m}$ 。一条肌原纤维可由几百个肌节组成, 肌节是肌原纤维结构和功能的基本单位, 是骨骼肌纤维收缩和舒张运动的结构基础。

## 六、神经组织的组成与功能

神经组织由神经元(即神经细胞)和神经胶质组成。神经元是神经系统的结构和功能单位, 具有接受刺激和传导兴奋的功能。神经胶质在神经组织中起着支持、保护和营养作用。

## 七、神经元的分类

根据神经元突起的多少, 可分为: 多极神经元, 有一个轴突, 多个树突; 双极神经元, 有一个轴突, 一个树突; 假单极神经元, 从胞体伸出一个突起, 离开不远再分两支, 一支为周围突(树突), 一支为中枢突(轴突)。根据神经元的功能, 可分为: 感觉神经元(传入神经元), 是感受刺激, 形成冲动, 并将冲动传入中枢的神经元; 运动神经元(传出神经元), 是将中枢发出的神经冲动传到效应器的神经元; 联络神经元(中间神经元), 起联络作用。

## 八、神经纤维的结构

神经纤维是由神经元的轴突或树突外包神经胶质细胞(神经膜细胞或少突胶质细胞)组成。神经纤维分为有髓神经纤维和无髓神经纤维。有髓神经纤维由中央的轴索及周围的髓鞘和神经膜构成, 髓鞘和神经膜呈节段性, 相邻节段间的缩窄部无髓鞘, 称郎飞结。两个郎飞结之间的一段神经纤维, 称结间体。无髓神经纤维由较细的轴索和包裹在外面的神经膜细胞构成。神经膜细胞不形成髓鞘, 无郎飞结。

## 九、神经末梢的定义与分类

神经末梢为周围神经纤维的终末部分, 终止于其他组织中所形成的特有结构。按其功能可分为感觉神经末梢和运动神经末梢两类。感觉神经末梢是感觉(传入)神经元周围突

的终末部分与其他组织结构共同形成的特定结构，称为感受器。运动神经末梢是运动神经纤维的终末部分，终止于骨骼肌、心肌、平滑肌及腺体等，支配肌肉收缩或腺体分泌，故称效应器。

## ■ 难点解析 ■

### 一、主要细胞器的结构与功能

1. 线粒体 是细胞进行有氧呼吸的主要场所。线粒体是细胞内产生 ATP 的重要部位，是细胞内的动力工厂或能量转换器，又称“动力车间”。

2. 内质网 是由膜连接而成的网状结构。内质网按功能分为糙面内质网和滑面内质网两类。糙面内质网上所附着的颗粒是核糖体；滑面内质网上没有核糖体。内质网的主要功能是合成脂类（包括脂肪、磷脂和甾醇等），是细胞内蛋白质合成和加工的“车间”。

3. 高尔基复合体（内网器） 由一系列扁平小囊和小泡所组成。高尔基复合体是细胞分泌物最后加工和包装的场所，参与细胞的分泌、溶酶体的形成和合成多糖。

4. 核糖体 是由 RNA 和蛋白质构成。核糖体是蛋白质合成的场所，是生产蛋白质的“机器”。有的依附在内质网上，称为附着核糖体，合成向细胞外分泌的蛋白质；有的游离分布在细胞质中，称为游离核糖体，合成细胞质留存的蛋白质。

5. 溶酶体 是由高尔基复合体断裂产生，单层膜包裹的小泡，含有多种能够水解多糖、磷脂、核酸和蛋白质的酸性酶。溶酶体的功能有二：一是将细胞吞噬的食物或致病菌等大颗粒物质消化成生物大分子，通过外排作用排出细胞；二是消化分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死入侵的病毒或细菌。故溶酶体有细胞内“消化器”之称。

6. 中心体 多位于细胞核周围，由一对互相垂直的中心粒构成。中心粒呈短圆筒状，由 9 组三联微管组成，相邻的三联微管相互斜向排列，状如风车旋翼。中心体与细胞的分裂活动有关。

### 二、染色质和染色体的概念

染色质和染色体是同一物质在细胞的不同功能阶段的两种构型。染色质是细胞分裂间期遗传物质的存在形式，在 HE 染色的切片上，染色质有的部分着色浅淡，称为常染色质，是核中进行 RNA 转录的部位；有的部分呈强嗜碱性，呈粒状和块状，称异染色质，是功能静止的部分。染色体是指细胞进入分裂期时，由染色质缩聚而成的棒状结构。染色体主要由脱氧核糖核酸（DNA）和蛋白质构成。脱氧核糖核酸（DNA）是遗传的物质基础，如果染色体的数目和结构发生改变，将导致遗传性疾病。

人体细胞有 46 条染色体，组成 23 对，其中 22 对为常染色体，1 对为性染色体。性染色体与性别有关，男性为 XY，女性为 XX。

### 三、上皮组织的特殊结构

上皮细胞在其游离面、基底面和侧面常形成一些特殊结构。

#### 1. 上皮细胞的游离面

（1）微绒毛：是上皮细胞游离面细胞膜和细胞质共同伸出的微小指状突起，在电镜下才能看到。

（2）纤毛：是由上皮细胞游离面细胞膜和细胞质伸向腔面且能摆动的细长突起，比微

绒毛粗而长，在光镜下能看到。

2. 上皮细胞的基底面

(1) 基膜：是位于上皮细胞基底面与结缔组织之间的一层薄膜。基膜对上皮细胞起连接、支持和固定作用，具有选择性通透作用，并有利于上皮细胞与结缔组织之间进行物质交换。

(2) 质膜内褶：某些上皮细胞基底面的细胞膜向胞质内凹陷，形成质膜内褶。

3. 上皮细胞的侧面

(1) 紧密连接：又称闭锁小带，位于上皮细胞顶部，由相邻细胞膜相互融合形成。

(2) 中间连接：又称黏着小带，位于紧密连接的深部，呈连续带状环绕着上皮细胞。

(3) 桥粒：又称黏着斑，位于中间连接的深部，是上皮细胞间最常见的连接方式。

(4) 缝隙连接：又称通讯连接，为相邻两细胞膜之间呈间断融合形成的许多规则小管，故又称缝管连接。

四、骨骼肌纤维的超微结构

1. 肌原纤维 由大量的粗肌丝和细肌丝构成。粗肌丝由许多肌球蛋白分子构成，位于肌节中部的暗带（A带）内，固定于M线，两端游离。细肌丝由肌动蛋白、原肌球蛋白和肌钙蛋白构成，一端附着于Z线，另一端插于粗肌丝之间，止于H带外侧。

2. 横小管 为肌膜向肌浆内凹陷形成的小管，由于走行方向与肌纤维长轴垂直，故称横小管，又称T小管。横小管可将肌膜的兴奋冲动迅速传入肌纤维内，引起肌节的收缩。

3. 肌浆网 是肌纤维内特化的滑面内质网，位于肌原纤维周围，并沿其长轴纵行排列，故又称纵小管。靠近横小管两端的纵小管扩大呈囊状，称终池。终池与横小管平行紧密相贴，但不相通。每条横小管及其两侧的终池共同组成三联体。肌浆网有贮存Ca<sup>2+</sup>的能力，肌浆网膜上有丰富的钙泵和钙通道，可调节肌浆中Ca<sup>2+</sup>的浓度。

4. 线粒体 位于肌膜下和细胞核附近。线粒体产生ATP，供给肌肉收缩和舒张的能量。

学 法 指 导

细胞和基本组织是构成人体最基本的结构，只有借助显微镜才能看到。学习时，应在理论指导下，多看书中的插图或图谱，以加深理解。实验时认真观察显微镜下的结构，自己绘图，理论联系实际，加深记忆。课后进行归纳小结如：

一、被覆上皮的分类

