

高等医药院校基础医学实验教学规划教材

医学显微形态学实训指导

主编 杨虹 国宏莉



科学出版社

高等医药院校基础医学实验教学规划教材

医学显微形态学实训指导

主 编 杨 虹 国宏莉

副主编 徐臣利 卢 敏 吴诗诗 晏长荣 方 娟 彭兴春

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 珏 (湖北医药学院)

方 娟 (湖北医药学院)

卢 敏 (湖北医药学院)

台雪姣 (湖北医药学院)

扶玉珍 (湖北医药学院)

李巧琴 (湖北医药学院)

李必俊 (湖北医药学院)

杨 虹 (湖北医药学院)

吴诗诗 (湖北医药学院)

国宏莉 (湖北医药学院)

赵伦华 (湖北医药学院)

赵虎子 (湖北医药学院)

柯奇周 (湖北医药学院)

晏长荣 (湖北医药学院)

徐臣利 (湖北医药学院)

殷 姿 (湖北医药学院)

郭青平 (湖北医药学院)

彭兴春 (湖北医药学院)

程晓莉 (湖北医药学院)

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书分为三篇：第一篇为基础性实验，介绍实验的基本方法和组织学、胚胎学、病理学的基本实验内容；第二篇为综合性实验，是融合了相关学科知识而设计的一些实验，以培养学生综合运用所学知识分析和解决问题的能力；第三篇为创新性实验，是由教师提出问题，并在教师指导下由学生自行设计和完成的一些实验，以培养学生的创新能力。

本书适用于高等医药院校临床、麻醉、影像、护理、检验、口腔、药学等专业实验教学使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

医学显微形态学实训指导 / 杨虹, 国宏莉主编. —北京: 科学出版社, 2019.8

高等医药院校基础医学实验教学规划教材

ISBN 978-7-03-059621-5

I. ①医… II. ①杨… ②国… III. ①人体形态学—显微术—实验—医学院校—教学参考资料 IV. ①R332-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 272123 号

责任编辑: 周 园 / 责任校对: 郭瑞芝

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市密东印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2019 年 8 月第一次印刷 印张: 17 1/2 插页: 20

字数: 429 000

定价: 75.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

高等医药院校基础医学实验教学规划教材

编写指导委员会

主 副 委	任 主 任 员	李 和					
		李 涛 严世荣					
		(按姓氏笔画排序)					
丛 书 主 编	丛 书 副 主 编	付 勇 朱名安 阮绪芝 严世荣 李 和					
		李 涛 李文春 杨 虹 金志雄 赵万红					
		郭 阳 郭怀兰 唐 微 彭吉林 曾凡龙					
		李文春 阮绪芝 朱名安					
		金志雄 赵万红 郭 阳					
		(按姓氏笔画排序)					
编	委	丁演鹏 卫荣华 卢 敏 付 勇 朱名安					
		阮绪芝 李 珊 李 琛 李文春 杨 虹					
		杨 靖 余贤军 邵 鑫 金志雄 赵俊杰					
		郝雪艳 姚淞元 郭 阳 郭怀兰 唐 杰					
		唐 微 黄正亮 彭吉林 曾凡龙					

总 序

随着现代生命科学及其各种实验技术的飞速发展和高校教学模式的改革,现代高等医学教育更加强调培养学生的探索精神、科学思维、实践能力和创新能力。这就要求从根本上改变实验教学依附于理论教学的传统观念,要从人才培养体系的整体出发,建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的科学实验教学体系,使实验教学与理论教学既有机结合又相对独立。同时,必须加大对实验项目、实验条件、实验教学体系的改革力度,改革传统的以教研室为单位的教学实验室模式,整合完善现代医学实验室功能和管理,从而提高医学实验教学质量。

本系列实验教材由湖北医药学院组织编写,共9册,包括《人体解剖学实训指导》《系统解剖学实训指导》《局部解剖学实训指导》《医学显微形态学实训指导》《医学微生物学实训指导》《医学免疫学实训指导》《医学生物化学与分子生物学实训指导》《医学生物学实训指导》《预防医学实训指导》。系统介绍了系统解剖学、局部解剖学、组织胚胎学、医学微生物学、医学免疫学、生物化学与分子生物学、医学细胞生物学和医学遗传学、预防医学的实验研究所必需的知识与技术。此套教材是按照建设国家实验教学示范中心要求的实验教学模式编写,并借鉴国内外同类实验教材的编写方法,力求做到体系创新、理念创新及制作精美。内容上将基础医学实验教学按照基础医学实验体系进行重组和有机融合,按照实验教学逻辑和规律,将实验内容按模块层次进行编写,基本上包括:①实验操作及常用仪器使用;②基本实验或经典验证性实验;③综合性实验;④研究创新性实验;⑤习题。不同层次学生可按照本专业培养特点和要求,对不同板块的必选实验项目和自选实验项目进行适当取舍。

其基本理念和设计思路具有以下特点:

1. 明确目标, 准确定位 本系列实验教材编写过程中增加了临床应用多、意义较大的实验内容,适当选编新的内容,力求突出基础医学知识在医学相关专业临床工作中的应用。

2. 突出能力, 结合专业 以“自主学习能力、临床执业能力”培养为根本,将各学科的相关知识 with 临床实践应用“链接”为一体,增强学生学习兴趣,突出应用能力培养,提高学生自主学习能力和学习效果。教材重视生命科学研究中如何发挥学生观察、分析与思辨能力的培养,主要任务是使大学生通过动手,得到实验技术的基本操作技能训练、科学思维和创新能力的培养,同时也要使他们初步了解或掌握先进技术和方法,与迅速发展的学科前沿接轨。

3. 增减内容, 突出重点 本系列实验教材在编写过程中,坚持基本理论和基本知识以“必需、实用、够用”的原则。实验内容去旧增新,删繁就简;将原来一些经典实验与现代科学思维相结合,适当压缩,并进行内容和教学方法的改革;对每幅插图进行了精选;对所开设的每一个实验要求达到的培养目标作了清晰而明确的阐述。

4. 整体优化, 彰显特色 教材在整体结构上,既考虑到教与学的传统习惯,力求整体上系统化,又考虑到教材内容的创新,体现教材的思想性和先进性;在教材内容的编写上突出专业特色,体现专业特点,强化知识应用,部分教材增加实验流程图以及实验要点和实验结果图,使规划教材具有更广泛的适应性;在结构及内容编排上条理清楚,层次分明,充分体现规范化特点。为扩大学生的知识面,启发其思维,根据每部分的内容在临床工作中的应用情况,精选与临床密切相关的学科知识及有应用前景的新进展和新技术,将各相关学科有机结合在一起,

具有基础扎实、应用性强、科研创新性突出的优势。

本规划教材的使用对象以本科临床医学专业为主,兼顾预防、麻醉、口腔、影像、药学、检验、护理、康复、生物科学与生物技术、公共事业管理、信息管理与信息系统等专业需求,涵盖全部医学生的基础医学实验教学。

由于基础医学实验教学模式尚存在地区和校际间的差异,本规划教材可能存在偏颇之处,也会有不足和疏漏,敬请广大医学教育专家和同学提出宝贵意见,以便修订再版。

湖北医药学院

高等医药院校基础医学实验教学规划教材 编写指导委员会

2018年5月

前 言

医学是一门实践性很强的学科,实验教学是医学教育中的重要环节,是培养学生分析问题、解决问题能力的重要手段,也是培养学生创新思维和综合素质的重要途径。医学显微形态学实验是基础医学教学的重要组成部分,课程涉及组织学、胚胎学、病理学,本书将以上课程进行综合编写,尝试建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的科学教育体系,以期更好地组合教学资源,减少课程间的重复,同时增加创新性实验,更有利于学生科学探索精神和创新能力的培养。

本书内容分为三篇:第一篇为基础性实验,介绍实验的基本方法和组织学、胚胎学、病理学的基本实验内容,与相应学科的理论课同步进行,以巩固理论知识和培养学生的实践动手能力;第二篇为综合性实验,是融合了相关学科知识而设计的一些实验,以培养学生综合运用所学知识分析和解决问题的能力;第三篇为创新性实验,是由教师提出问题,并在教师指导下由学生自行设计和完成的一些实验,以培养学生的创新能力。书后彩图为组织学、病理学切片标本及病理学大体标本图谱,供学生学习时参考使用。

医学教育的特殊性,使学生课外的预习和复习成为医学教育的重要组成部分。因此,我们将习题和参考答案纳入本实训指导中,习题是根据教学大纲编写,试题基本涵盖了要求掌握和熟悉的内容,题型包括选择题、填空题、名词解释、判断题、简答题及论述题,便于学习者在自学的同时进行自我评判。

使用本实训教材时,可根据各专业培养目标的要求和学校的实际条件,从中进行取舍。由于实验教学改革还处于探索阶段,编写这样的改革教材尚无经验可循,加之我们的水平有限,教材中不足之处在所难免,恳请同行专家和同学们批评指正。

杨 虹

2018年5月

目 录

第一篇 基础性实验

第一部分 组织学与胚胎学基本实验

第一章 绪论	1
第二章 上皮组织	4
第三章 结缔组织	10
第四章 血液	17
第五章 软骨和骨	23
第六章 肌组织	29
第七章 神经组织	35
第八章 神经系统	43
第九章 眼和耳	49
第十章 循环系统	57
第十一章 皮肤	65
第十二章 免疫系统	72
第十三章 内分泌系统	79
第十四章 消化管	87
第十五章 消化腺	95
第十六章 呼吸系统	103
第十七章 泌尿系统	111
第十八章 男性生殖系统	119
第十九章 女性生殖系统	126
第二十章 胚胎学绪论、胚胎发生总论	134

第二部分 病理学基本实验

第二十一章 实习内容和方法	142
第二十二章 细胞、组织的适应和损伤	144
第二十三章 损伤的修复	151
第二十四章 局部血液循环障碍	155
第二十五章 炎症	162
第二十六章 肿瘤	172
第一节 上皮组织肿瘤	172

第二节 间叶组织肿瘤	174
第二十七章 心血管系统疾病	185
第二十八章 呼吸系统疾病	192
第二十九章 消化系统疾病	201
第一节 胃肠道疾病	201
第二节 肝脏疾病	202
第三十章 淋巴造血系统疾病	213
第三十一章 泌尿系统疾病	218
第三十二章 生殖系统和乳腺疾病	226
第三十三章 内分泌系统疾病	232
第三十四章 神经系统疾病	237
第三十五章 感染性疾病	241
第一节 结核病	241
第二节 伤寒、细菌性痢疾等	242
第三节 寄生虫病	243

第二篇 综合性实验

实验一 过碘酸希夫染色法	251
实验二 神经细胞培养	252
实验三 内皮细胞的培养	254
实验四 见习病理组织切片的制作过程	255
实验五 临床病理讨论 1	257
实验六 临床病理讨论 2	257
实验七 临床病理讨论 3	257
实验八 临床病理讨论 4	258
实验九 临床病理讨论 5	258
实验十 临床病理讨论 6	259
实验十一 临床病理讨论 7	259
实验十二 临床病理讨论 8	260
实验十三 临床病理讨论 9	260

第三篇 创新性实验

实验十四 上皮细胞纤毛运动实验	262
实验十五 疏松结缔组织铺片——显示巨噬细胞功能	262
实验十六 血涂片制作	263
实验十七 皮肤创伤愈合的形态学观察	264

实验十八 空气栓塞动物实验	264
实验十九 肿瘤组织的免疫组织化学标记及分析	265
实验二十 子宫颈细胞学制片及分析	265
主要参考文献	267
附录	268
正常器官的重量和大小	268
彩图	

第一篇 基础性实验

第一部分 组织学与胚胎学基本实验

第一章 绪 论

【目的要求】

1. 熟悉显微镜使用及注意事项。
2. 掌握石蜡切片技术及组织化学技术。

【实验内容】

1. 介绍切片技术。
2. 介绍组织化学技术。

【思考题】

一、选择题

1. H-E 染色中的碱性染料是 ()
A. 硝酸银
B. 醛复红
C. 甲苯胺蓝
D. 苏木精
E. 台盼蓝
2. H-E 染色中的酸性染料是 ()
A. 硝酸银
B. 醛复红
C. 甲苯胺蓝
D. 伊红
E. 台盼蓝
3. 基本组织不包括 ()
A. 肌组织
B. 淋巴组织
C. 神经组织
D. 上皮细胞
E. 结缔组织
4. 石蜡切片中, 脱水和浸蜡之间使用的试剂是 ()
A. 二甲苯
B. 甲酸
C. 甲醛
D. 乙酸
E. 乙醇
5. 易被苏木精着色的结构是 ()
A. 细胞质
B. 细胞外基质
C. 线粒体
D. 细胞核内的染色质和核糖体
E. 高尔基体
6. 易被伊红着色的结构是 ()
A. 细胞质与细胞外基质
B. 细胞核
C. 染色质和核糖体
D. 染色体
E. 核糖体
7. 细胞培养术中对活细胞观察须用 ()
A. 透射电镜
B. 荧光显微镜
C. 相差显微镜

- D. 偏光显微镜 E. 扫描电镜
8. 免疫组织化学是检测组织细胞中的 ()
- A. 糖类 B. 脂类 C. 肽类
- D. 蛋白质 E. 肽和蛋白质
9. 石蜡切片常用的脱水剂是 ()
- A. 乙醇 B. 二甲苯 C. 甲醛 D. 乙酸 E. 氯仿
10. 过碘酸希夫 (PAS) 反应显示的是 ()
- A. 脂类 B. 多糖 C. 肽类 D. DNA E. 酶类

二、填空题

1. 组织学是研究机体_____结构及其相关_____的科学。组织由形态结构和生理功能相同或相关的_____和_____构成。
2. 人体的基本组织有四大类型, 即_____, _____, _____和_____。
3. 苏木精是一种_____染料, 使细胞核染成_____; 伊红是_____染料, 使多数细胞的细胞质染成_____。
4. 免疫组织化学术是根据_____和_____特异性结合的原理, 检测组织中_____和_____的技术。

三、名词解释

1. 组织 2. H-E 染色法 3. 组织化学术 4. PAS 反应

四、判断题

- () 1. 组织学是研究正常人体微细结构及其相关功能的一门学科。
- () 2. 四大基本组织包括: 上皮组织、结缔组织、血液、肌组织。
- () 3. 伊红能使组织中的碱性蛋白染成粉红色。
- () 4. PAS 法是最常用于显示组织中的多糖或蛋白多糖的方法。
- () 5. 对骨组织进行制片, 我们一般使用的是切片法。
- () 6. 透射电镜主要用于显示细胞、组织和器官表面的微细结构。

五、简答题

1. 组织结构和细胞对不同染料的结合特性有哪几种?
2. 与光镜术比较, 透射电镜技术的主要特点有哪些?

六、论述题

说明免疫组织化学技术检测组织和细胞内蛋白质抗原的基本原理和关键技术。

【参考答案】

一、选择题

1. D 2. D 3. B 4. A 5. D 6. A 7. C 8. E 9. A 10. B

二、填空题

1. 微细 功能 细胞 细胞外基质; 2. 上皮组织 结缔组织 肌组织 神经组织; 3. 碱性 蓝紫色 酸性 粉红色; 4. 抗原 抗体 多肽 蛋白质

三、名词解释

1. 组织是形态和功能相同或相似的细胞组成的细胞群体,细胞间可有或多或少的细胞间质(或称细胞外基质)。根据形态结构和功能,人体的组织可分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织4种基本类型。由这些组织按一定的方式有机组合形成器官。

2. H-E 染色法是组织学中最常用的染色方法。染色时使用苏木精和伊红;苏木精是碱性染料,将细胞核染成蓝紫色;伊红是酸性染料,将细胞质和细胞外基质中的胶原纤维染成粉红色。

3. 组织化学是应用化学反应、物理反应或免疫学反应等原理,在组织、细胞原位检测组织或细胞内化学成分,并对其进行定位、定量及相关功能研究的实验技术。凡是组织、细胞内的糖类、脂类、蛋白质、酶类和核酸等都可与相应试剂反应,最后形成有色反应终产物或电子致密物,应用光镜或电镜进行观察。广义的组织化学还包括免疫组织化学、原位杂交技术等。

4. PAS 反应即过碘酸希夫(periodic acid-Schiff)反应,是显示多糖和蛋白多糖的一种组织化学染色反应。其基本原理是过碘酸将糖分子中的乙二醇基氧化为乙二醛基,后者再与希夫试剂中的亚硫酸品红反应,形成紫红色不溶性反应产物,沉积于多糖存在的部位。根据反应产物的多少或颜色的深浅(或光密度)可对多糖和蛋白多糖进行半定量。

四、判断题

1. √ 2. × 3. √ 4. √ 5. × 6. ×

五、简答题

1. 组织结构对不同染料的结合特性有:①与碱性染料亲和力强、易被染色者称嗜碱性。②与酸性染料亲和力强、易被染色者称嗜酸性。③与酸性和碱性染料的亲和力都不强者称中性。④某些结构成分如肥大细胞的细胞质颗粒,当用蓝色染料甲苯胺蓝染色时呈紫红色,称为异染性。⑤当用硝酸银染色时,有些组织结构可直接使银离子还原为银颗粒而呈黑色,称为亲银性;而有些组织结构需加入银盐和还原剂才能显色,称为嗜银性。

2. 与光镜术比较,透射电镜术的特点有:①以电子发射器发射的电子束代替光线。②以磁场代替玻璃透镜。③组织取材需快,组织块需新鲜,常用双醛(多聚甲醛和戊二醛)固定,并经锇酸后固定。④由于电子束穿透力弱,组织块需切成超薄切片(50~70nm)。⑤用重金属盐(柠檬酸铅和醋酸铀)代替普通化学染料进行电子染色。⑥在荧光屏或照片上观察结果,以电子密度的高低分辨各种结构。

六、论述题

(1) 免疫组织化学的基本原理是应用带有可见标记的特异性抗原-抗体反应,检测组织、细胞中的抗原物质。

(2) 其关键技术是:①抗体的制备:分离纯化人或动物的某种蛋白质,作为抗原注入另一种动物体内,使该动物产生相应的多克隆抗体;或制备单克隆抗体。②抗体的标记:常用的标志物有荧光染料如异硫氰酸荧光素(FITC)、酶类如辣根过氧化物酶(HRP)、重金属如胶体金等。③组织或细胞制备:需保存尽量多的组织抗原及其抗原性。

(杨虹 卢敏)

第二章 上皮组织

上皮组织是由大量紧密排列的上皮细胞和少量的细胞间质所组成。根据被覆上皮的上皮细胞排列层次和表层细胞在垂直切面上的形态可把被覆上皮分为各种类型的单层上皮和复层上皮。它们分布在身体的外表面与体内管、腔、囊的内表面，朝向体表或器官腔面的一面是游离的（游离面），另一面以基膜与结缔组织相连（基底面），两面都具有与其功能相适应的特化结构（如游离面的纤毛与微绒毛，基底面的基膜）。因此，观察上皮组织时应从游离面（管腔的内表面）开始，循序渐进地观察到基底面；并注意不同器官具有特定的上皮类型，这是与其生理功能相适应的。此外，腺上皮是一种有分泌功能的上皮；特殊上皮是一种有感受某种物理或化学性刺激功能的上皮（如鼻腔嗅黏膜上皮及舌味蕾的上皮）。

【目的要求】

- 1. 掌握被覆上皮的結構特点。
- 2. 熟悉上皮细胞纤毛运动实验方法及操作技巧。

【重点及难点】

复层扁平上皮和假复层纤毛柱状上皮的結構特点。

【实验内容】

（一）观察切片

观察标本	标本编号	取材	染色法
单层扁平上皮		蛙肠系膜	H-E
单层立方上皮		兔肾髓质	H-E
单层柱状上皮		胆囊	H-E
假复层纤毛柱状上皮		气管	H-E
复层扁平上皮		食管	H-E

1. 单层扁平上皮

铺片：肠系膜、镀银法，苏木精复染。

低倍镜：选择标本最薄的部位，可见黄色或浅黄色背景上有波纹状黑线。

高倍镜：见上皮细胞呈不规则、多边形，彼此紧密相连。细胞边缘因有银盐沉淀，呈棕黑色的锯齿状，细胞核染成蓝色。见图 2-1。

2. 单层立方上皮

切片：肾、H-E 染色。

肉眼观：肾表层深红色部分为皮质，皮质下方深层粉红色部分为髓质，将髓质部分放在低倍镜下观察。

低倍镜：在髓质内可见大小不等的圆形管腔，有的管壁是由单层立方上皮围成。选细胞分界清楚的部位换高倍镜观察。

高倍镜：上皮细胞呈立方形，细胞分界清楚，细胞质染色浅而明亮，细胞核圆形，位于细胞中央，染成紫蓝色。见图 2-2。

3. 单层柱状上皮

切片：小肠、H-E 染色。

肉眼观：在标本的一面可见有几个大隆起。在这些大隆起的表面又可见有很多小突起，小突起的表面被覆一层上皮。

低倍镜：找到小突起，见其表面有一层细胞。见图 2-3。

高倍镜：见细胞呈柱状，排列密集，细胞界限隐约可见。细胞核长椭圆形，靠近细胞底部，染成紫蓝色（为什么单层柱状上皮有时可见有多层细胞核？）。在柱状上皮细胞的游离面可见厚度均匀的薄层红色线条状结构，为纹状缘（电镜下为何种结构？）。柱状上皮细胞之间有杯状细胞，其顶部细胞质常呈白色空泡状（为什么？），细胞核扁平形或三角形，着色深，位于细胞基底部。见图 2-4。

4. 假复层纤毛柱状上皮

切片：气管横切面、H-E 染色。

肉眼观：在气管管腔表面被染成浅紫蓝色的一层即为上皮组织。

低倍镜：上皮细胞核染成紫蓝色，高低不等。细胞分界不明显。

高倍镜：可见假复层纤毛柱状上皮由高矮不等的 4 种细胞组成，其形态特点如下：

（1）柱状细胞：数量最多，形似柱状，顶部可达游离面，在其表面可见有一排纤细而整齐的纤毛，细胞核椭圆形，靠近细胞基底部。

（2）杯状细胞：夹在柱状细胞之间，顶部细胞质呈白色空泡状，有时可呈浅蓝色。

（3）梭状细胞：位于柱状细胞与锥状细胞之间，胞体呈梭状，细胞核椭圆形，位于细胞中央，排列在整个上皮的中层。

（4）锥状细胞：细胞较小，呈锥体形，其基底面紧贴在基膜上，细胞核圆形，位于细胞中央，在整个上皮中为紧贴基底面的一层细胞核。

（5）基膜：紧贴上皮基底面，为一层均质状粉红色的薄膜。见图 2-5。

5. 变移上皮

切片：扩张期膀胱、H-E 染色。

高倍镜：可见上皮变薄，仅有 2~3 层扁平形上皮细胞，侧面观为长梭形。

6. 复层扁平上皮

切片：食管横切面、H-E 染色。

肉眼观：在管腔表面的紫蓝色厚层部分即为复层扁平上皮。

低倍镜：上皮由紧密排列的多层细胞组成。从表面到深层颜色逐渐加深。上皮深面为结缔组织，二者之间（基膜不明显）的连接处呈波浪形凹凸不平。

高倍镜：近表面的数层细胞为扁平状，着色浅，细胞核扁平状；中间为数层较大的多边形细胞，细胞核圆形，位于细胞的中央；紧贴基膜的一层立方形或矮柱状细胞为基底层，细胞核椭圆形，着色深，位于细胞基底部（此层细胞有什么功能？）。见图 2-6。

(二) 示教

	示教标本	标本编号	取材	染色法
光镜	间皮		肠系膜	镀银法
	纤毛运动		蛙上腭	未经染色
电镜	小肠上皮			
	杯状细胞			
	上皮细胞游离面、侧面、 基底面的特殊结构			

【思考题】

一、选择题

1. 光镜下所见的纹状缘或刷状缘，电镜下是何结构组成 ()
- A. 微管

B. 微丝

C. 纤毛

D. 微绒毛

E. 张力丝
2. 单层立方上皮分布于 ()
- A. 血管

B. 胃

C. 子宫

D. 输尿管

E. 肾小管
3. 假复层纤毛柱状上皮分布于 ()
- A. 食管

B. 小肠

C. 膀胱

D. 气管

E. 外耳道
4. 桥粒具有哪种功能 ()
- A. 交换离子和小分子物质

B. 封闭细胞间隙阻挡物质通道

C. 使细胞彼此牢固连接

D. 增加细胞的表面积

E. 具有收缩作用
5. 下列哪个器官有单层柱状上皮 ()
- A. 血管

B. 膀胱

C. 皮肤

D. 小肠

E. 食管
6. 未角化复层扁平上皮分布在下列哪个器官中 ()
- A. 食管

B. 气管

C. 输卵管

D. 输精管

E. 输尿管
7. 电镜下观察纤毛的重要结构特点是内含 ()
- A. 9 组双联微管

B. 9 组三联微管

C. 9 组三联微管和 2 条中央微管

D. 9 组二联微管和 2 条中央微管

E. 中部有基体
8. 未角化的复层扁平上皮不存在于 ()
- A. 口腔的腔面

B. 食管的腔面

C. 胆囊的腔面

D. 阴道的腔面

E. 角膜的腔面
9. 较厚的基膜电镜下可分为 ()
- A. 透明层和网板

B. 基板和基质

C. 基板和网板

D. 网板和基质

E. 网板和致密层
10. 微绒毛内含纵行排列的结构是 ()
- A. 微管

B. 微丝

C. 中间丝

D. 微体

E. 线粒体

11. 具有明显极性的细胞是 ()
- A. 上皮细胞 B. 结缔组织细胞 C. 神经细胞
- D. 肌细胞 E. 卵细胞
12. 缝隙连接见于下列何处 ()
- A. 皮肤表皮 B. 肌梭 C. 心肌闰盘
- D. 心内膜内皮 E. 食管的黏膜上皮
13. 中间连接见于下列何处 ()
- A. 平滑肌细胞间 B. 运动终板 C. 肾小管的上皮
- D. 血管内皮 E. 心肌闰盘
14. 半桥粒位于 ()
- A. 闰盘 B. 骨骼肌细胞间 C. 骨细胞间
- D. 平滑肌细胞间 E. 上皮细胞基底面
15. 变移上皮分布于 ()
- A. 膀胱 B. 阴道 C. 口腔
- D. 胃 E. 淋巴管

二、填空题

1. 心血管及淋巴管的单层扁平上皮称为_____, 位于胸、腹膜及心包膜表面的单层扁平上皮称为_____。
2. 复层上皮分为_____和_____。
3. 上皮细胞的特殊结构中位于游离面的有_____, _____; 位于基底面的有_____, _____。
4. 微绒毛的细胞质中有许多纵行的_____; 纤毛在电镜下中央有 2 条单独的_____, 周围有 9 组_____。
5. 电镜下基膜分为_____和_____2 部分, 前者可分为透明层和致密层, 后者由网状纤维和基质构成。

三、名词解释

1. 内皮 2. 间皮 3. 基膜 4. 微绒毛

四、判断题

- () 1. 大部分上皮组织无血管, 有丰富的感觉神经末梢。
- () 2. 光镜下, 上皮细胞之间的空隙清晰可见。
- () 3. 位于心包膜表面的单层扁平上皮是内皮。
- () 4. 假复层纤毛柱状上皮主要分布在呼吸管道的腔面。
- () 5. 能传递电冲动的细胞间连接方式是缝隙连接。
- () 6. 微绒毛在电镜下的结构是“9+2”微管。

五、简答题

1. 简述上皮组织的结构特点、分类和功能特点。
2. 被覆上皮的分类和分布是什么?