

# 第 1 章 绪 论

## 同 步 练 习

### 一、选择题

#### 【A 型题】

1. 细胞学说创始人是( )。  
A. Hooke                      B. Virchow                      C. Morgan  
D. Watson 和 Crick          E. Schleiden 和 Schwann
2. R. Feulgen 发明了 Feulgen 染色法,用于检测细胞核内的( )。  
A. DNA                      B. RNA                      C. 蛋白质  
D. 氨基酸                      E. 多糖
3. 提出 DNA 双螺旋结构模型的人是( )。  
A. Hooke                      B. Virchow                      C. Morgan  
D. Watson 和 Crick          E. Schleiden 和 Schwann。
4. 细胞学说建立于( )。  
A. 16 世纪                      B. 17 世纪                      C. 18 世纪  
D. 19 世纪                      E. 20 世纪
5. 发现并将细胞命名为“cell”的学者是( )。  
A. R. Hook                      B. M. Schleiden                      C. T. Schwann  
D. R. Virchow                      E. R. Remak
6. M. Meselson 和 F. Stahl 通过 DNA 复制研究证明( )。  
A. DNA 复制是自我复制                      B. DNA 复制需要 DNA 聚合酶  
C. DNA 复制是不对称复制                      D. DNA 的复制方向是  $5' \rightarrow 3'$   
E. DNA 复制是半保留复制
7. 首先提出染色体遗传理论的学者是( )。  
A. M. Schleiden 和 T. Schwann                      B. J. Watson 和 F. Crick  
C. M. Meselson 和 F. Stahl                      D. F. Jacob 和 J. Monod  
E. T. Boveri 和 W. Suttan
8. 首先发现细胞的分裂过程并命名有丝分裂的学者是( )。  
A. T. Schwann                      B. W. Flemming                      C. E. Straburger  
D. K. Schneider                      E. T. Boven 和 W. Suttan

9. ( )年德国人 M. Knoll 和 E. A. F. Ruska 发明电子显微镜。  
A. 1941 B. 1838  
C. 1951 D. 1933
10. 细胞遗传学是研究( )的学科。  
A. 细胞的化学组成和特性 B. 细胞的形态结构  
C. 细胞生命活动规律 D. 细胞之间的互相作用  
E. 细胞内遗传物质的结构与遗传调控
11. 细胞社会学是研究( )的学科。  
A. 细胞的化学组成和特性 B. 细胞的生命活动规律  
C. 细胞间的社会行为 D. 细胞学在社会中的应用  
E. 社会上对细胞学的看法
12. 生命体的结构和功能单位是( )。  
A. 原生质 B. 细胞核 C. 细胞  
D. 蛋白质分子 E. 核酸分子
13. 下列中( )没有参与细胞学说的提出。(××高校 2003 年考研真题)  
A. M. J. Schleiden B. T. Schwann  
C. R. Virchow D. J. E. Pukinye
14. 下列结构不属于细胞器的是( )。(××高校 2004、2005 年考研真题)  
A. 微体 B. 微粒体 C. 过氧化物酶体  
D. 高尔基体 E. 内质网
15. DNA 双螺旋模型是美国人 J. Watson 和英国人 F. Crick( )年提出的。(××高校 2004 年考研真题)  
A. 1951 B. 1952  
C. 1953 D. 1954

**【X 型题】**

1. 细胞生物学是从细胞的( )、( )和( )3 个水平对细胞的各种生命活动进行研究的学科。  
A. 整体层次 B. 显微层次 C. 分子层次  
D. 原子层次 E. 亚显微层次
2. 细胞生物学( )。  
A. 是研究细胞的结构、功能和生活史的一门科学  
B. 包括显微、超微、分子等三个层次的研究  
C. 一门高度综合的学科,从细胞的角度认识生命的奥秘

D. 1838/1839 年细胞学说的提出,标志着细胞生物学的诞生

## 二、名词解释

细胞生物学(××高校 2004 年考研真题)

## 三、简答题

1. 说明什么是细胞生物学。
2. 细胞生物学的研究内容有哪几个方面、包含哪几个层次?

## 四、论述题

简述细胞学说的发展简史。

# 答案与解析

## 一、选择题

### 【A 型题】

1. E

【解析】 M. Schleiden 和 T. Schwann 在 1838—1839 年根据他们自己的观察和总结前人的工作,提出了细胞学说。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页最后一自然段部分。

2. A

【解析】 R. Feulgan 于 1924 年发明 Feulgan 染色法,测定细胞核内的 DNA。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 2 页倒数第 2 自然段部分。

3. D

【解析】 1953 年 J. Watson 和 F. Crick 提出 DNA 双螺旋结构模型。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 3 页最后一自然段部分。

4. D

【解析】 细胞学说是在 1838—1839 年提出的。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页最后一自然段部分。

5. A

【解析】 1665 年 R. Hook 应用自制的放大倍数不太高的显微镜,观察木塞片时,发现了许多蜂窝状排列的小室称为 cell(小室之意)。cell 一词由拉丁文 cellulae 演变而来。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页最后一自然段部分。

6. E

【解析】 1953 年, M. Meselson 和 F. Stahl 通过 DNA 复制研究, 证明 DNA 复制为半保留复制。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 3 页最后一自然段部分。

7. E

【解析】 1902 年 T. Boveri 和 W. Suttan 把染色体的行为与 Mendel 的遗传因子联系起来, 并同时提出“染色体遗传理论”。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 2 页倒数第 2 自然段部分。

8. B

【解析】 W. Flemming 改进了细胞的固定和染色技术, 于 1882 年首先说明细胞的间接分裂过程, 并把该细胞分裂命名为有丝分裂, 把细胞的直接分裂称之为无丝分裂。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 2 页第 2 自然段部分。

9. D

【解析】 1933 年 E. Ruska 等人在前人完成的工作基础上, 应用电子束作为光束, 采用电磁透镜代替玻璃透镜, 使用极短的电子波, 制造了第一台电子显微镜。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 3 页倒数第 1 自然段部分。

10. E

【解析】 细胞遗传学是研究细胞内遗传物质的结构与遗传调控的学科。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 2 页倒数第 2 自然段部分。

11. C

【解析】 细胞社会学是以系统的观点, 研究整体和细胞群中细胞的社会行为, 并研究整体和细胞群对细胞生长、分化和死亡等活动调控的学科。

12. C

【解析】 细胞是生命体的结构和功能的最基本单位。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页第 1 自然段部分。

13. D

【解析】 M. Schleidan 和 T. Schwann 在 1838—1839 年根据他们自己的观察和总结前人的工作, 提出了细胞学说, 德国科学家 R. Virchow(1855)明确提出“一切细胞只能来自原来的细胞”的论点, 正如动物只能来自动物, 植物只能来自植物一样。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页最后一自然段部分。

14. B

【解析】 微粒体是内质网的碎片, 不是细胞器。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 2 页倒数第 2 自然段部分。

15. C

【解析】 1953 年 J. Watson 和 F. Crick 提出 DNA 双螺旋结构模型。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 3 页最后一自然段部分。

### 【X 型题】

1. BCE

【解析】 细胞生物学是生命科学中发展迅速的重要基础学科之一。它是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页“第一节 细胞生物学”部分。

2. ABC

【解析】 细胞生物学是生命科学中发展迅速的重要基础学科之一,它是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。细胞生物学将细胞看作是生命活动的基本单位,在三个不同水平上把结构和功能结合起来,以动态的观点来探索细胞的各种生命活动的具体反应过程。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页第 1 自然段部分。

### 二、名词解释

细胞生物学:在细胞水平上研究生物体生长、运动、遗传、变异、分化、衰老、死亡等生命现象的学科。它从细胞的显微、亚显微、分子三个不同水平出发,并将这三个不同层次的研究有机地结合起来,最终揭示生命的本质。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页“第一节 细胞生物学”部分。

### 三、简答题

1. 【解析】 细胞生物学是生命科学中的前沿学科之一,是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。它将细胞看作是生命活动的基本单位,通过三个不同的水平以动态的观点来探索细胞各种生命活动的规律,研究细胞的结构与功能、细胞增殖、细胞分化、细胞衰老及凋亡、细胞信号传递、基因表达和调控、细胞起源和进化。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页“第一节 细胞生物学”部分。

2. 【解析】 细胞生物学是生命科学中发展迅速的重要基础学科之一。它是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。细胞生物学将细胞看作是生命活动的基本单位,在三个不同水平上把结构和功能结合起来,以动态的观点来探索细胞的各种生命活动的具体反应过程。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页第 1 自然段部分。

#### 四、论述题

**【解析】** 细胞生物学的形成和发展经历了漫长的过程,按其发展特点,分为几个不同的时期。

(1) 形态观察时期:处于 17—19 世纪后叶,这一时期的主要特点是研究者在有限的设备条件下,对细胞进行显微水平的观察,并由 R. Hook 应用自制的显微镜发现了细胞,将其命名为“cell”。随后,M. Schleiden 和 T. Schwann 根据自己的观察和总结前人的工作,提出了细胞学说。细胞的有丝分裂和减数分裂也是在此期间发现的。

(2) 实验生物学时期:处于 20 世纪前叶阶段,本时期的主要特点是在形态学研究的基础上,发展了多种实验手段,对细胞的各种生化代谢和生理功能开展研究。发展了各种固定和染色技术,在光学显微镜下可以更为详尽地观察细胞的形态和细胞的分裂活动。并且 Morgan 提出了基因学说,认为基因是决定遗传性状的基本单位,奠定了细胞遗传学的基础。

(3) 精确性及定量时期:自 20 世纪 50 年代以后,各种实验技术得到空前发展,学者们开始从分子水平探讨细胞的各种生命活动,同时与相邻学科相互渗透形成了一系列重要的分支学科。DNA 双螺旋结构的破解、生物中心法则的发表、操纵子学说的提出都标志着人们对细胞的研究水平有了质的飞跃,逐步形成了从分子水平、亚显微水平和显微水平探讨细胞各种生命活动的学科,即细胞生物学。

**【依据】** 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 1 页“第三节 细胞生物学发展经历的几个主要阶段”部分。

## 第 2 章 细胞的起源与进化

### 同 步 练 习

#### 一、选择题

##### 【A 型题】

以下哪些结构不能在光学显微镜下看到( )。(××高校 2003 年考研真题)

- A. 叶绿体
- B. 微绒毛
- C. 线粒体
- D. 鞭毛
- E. 纤毛

##### 【X 型题】

1. 原核细胞与真核细胞的区别在于( )。
  - A. 无内膜系统
  - B. 无细胞骨架
  - C. 细胞较小
  - D. 细胞化学成分比较复杂
  - E. 遗传物质含量较少
2. 在原核细胞和真核细胞中都存在的结构有( )。
  - A. 细胞核
  - B. 细胞膜
  - C. 核糖体
  - D. 线粒体
  - E. 染色体
3. 原核细胞中没有( )。
  - A. 细胞核
  - B. 核膜
  - C. 核糖体
  - D. 中心粒
  - E. 内质网
4. 能以水为电子供体,进行光合作用的有( )。
  - A. 光合细菌
  - B. 蓝藻(蓝细菌)
  - C. 叶绿体
  - D. 线粒体
5. 真核细胞( )。
  - A. 化学成分比原核细胞丰富
  - B. 遗传物质比原核细胞丰富
  - C. 细胞结构复杂
  - D. 细胞体积较大
  - E. DNA 裸露
6. 下列哪些结构是真核细胞特有的( )。
  - A. 细胞膜
  - B. 线粒体
  - C. 核糖体
  - D. 染色体
  - E. 中心体

7. 原核细胞的特点是( )。(××高校 2004 年考研真题)
- A. 没有核膜,遗传物质集中在一个没有明确界限的低电子密度区,称为拟核
  - B. DNA 为裸露的环状分子,通常没有结合蛋白
  - C. 没有恒定的内膜系统
  - D. 核糖体为 70S 型,和真核细胞叶绿体、线粒体的相似
8. 下列哪些细胞属于原核细胞( )。
- A. 支原体
  - B. 革兰阳性细菌
  - C. 革兰阴性细菌
  - D. 蓝藻
  - E. 立克次体

## 二、名词解释

内共生学说(symbiosis hypothesis)(××高校 2003、2005 年考研真题)

## 三、填空题

目前已知的最小的细胞是( );原核细胞的典型代表是( )。(××高校 2004 年考研真题)

## 四、简答题

1. 简述细胞进化的过程。
2. 原核细胞与真核细胞具有哪些共同的基本特征?(××高校 2001 年考研真题)

# 答案与解析

## 一、选择题

### 【A 型题】

B

### 【X 型题】

1. ABCE
2. BC

【解析】 原核细胞的细胞膜由双层磷脂分子和一些相关的蛋白质组成。原核细胞的细胞质内有 3 万个核糖体。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第 3 版)教材第 7 页第 2 自然段部分。

3. BDE

【解析】 原核细胞主要由细胞壁、细胞膜核糖体组成。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第7页第2自然段部分。

4. BC

【解析】 一般认为,线粒体是由古细菌进化而来,叶绿体是由光合细菌如蓝细菌进化而来。需氧菌的获得为厌氧细胞提供了有氧代谢的能力。光合细菌的获得使得细胞可通过光合作用实现能量自给。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第8页倒数第2自然段部分。

5. BCD

【解析】 真核细胞遗传物质比原核细胞丰富,细胞体积较大,结构也较原核细胞复杂,但化学成分与原核细胞基本相同。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第7页倒数第2自然段部分。

6. BE

【解析】 线粒体属于膜性细胞器,中心体为细胞骨架成分,都是真核细胞特有的。

7. ABCD

8. ABCD

## 二、名词解释

内共生学说: 这个学说认为,真核细胞是通过若干不同种类的原核细胞生物结合共生而造成的,这些共生的原核生物与宿主细胞建立了紧密的相互依存的关系,同时在复制和遗传上建立了统一的协调的体系,这样的共生的组合就成为真核生物的祖先。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第8页倒数第3自然段部分。

## 三、填空题

衣原体,细菌

## 四、简答题

1. 【解析】 细胞进化的过程:

(1) 从分子到细胞的进化: 简单有机小分子的产生→生物大分子的形成→细胞的出现。

(2) 从原核细胞到真核细胞的演进: 结构简单的原核细胞→具有各种细胞器的真核细胞。

(3) 从单细胞生物到多细胞生物的发展: 单细胞真核生物的形成→多细胞生物的发育。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第4页“第二章 细胞的起源与进化”部分。

2. 【解析】 根据是否存在核结构,可以把细胞分为两大类:无核的原核细胞(如细菌)以及有核的真核细胞。细胞核的存在使遗传物质和细胞质可以相互分离。除了没有细胞核以外,与真核细胞相比,原核细胞更小,结构更简单,基因组也不像真核细胞那样复杂。另外,原核细胞还不具备膜性细胞器和细胞骨架结构。不过,尽管具有这么多的不同点,真、原核细胞在许多方面具有相似的基本特征:①尽管有比例上的差别,但原核细胞与真核细胞都有着基本相同的化学组成;②在结构上,它们一层细胞膜包被,这是形成生命的基本要素;③在功能上,它们都具有相同的生命活动,如发生、分化、生长、发育、遗传、变异、衰老和死亡等。

【依据】 见《医学细胞生物学》(第3版)教材第6页“第二节 从原核细胞到真核细胞的演进”部分。