

高中

生物基础知识与自测

梁鲁园 祁凤鸾 张孝勤 宋秀玲 温淑贞 编著



海洋出版社

高中生物基础知识与自测

梁鲁园 祁凤鸾 张孝勤 编著
栾秀玲 温淑贞

内 容 简 介

本书是根据全日制《中学生物学教学大纲》和现行高中《生物》课本以及即将出版的高中《生物》低档课本的内容编写的。全书共分七章，每章下设知识要点、练习、答案及小结四节内容。

本书可供在校师生、参加高考的在职人员及广大社会青年在补习生物课程时参考使用。

(京)新登字087号

责任编辑 彭 慧

高中生物基础知识与自测

梁鲁园 祁凤鸾 张孝勤 栾秀玲 温淑贞 编著

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街1号)
新华书店北京发行所发行 人民卫生出版社印刷厂印刷
开本: 787×1092 1/32 印张: 6.125 字数: 100千字
1991年12月第一版 1991年12月第一次印刷
印数: 1—6000册

ISBN 7-5027-0199-0/G·6 定价: 3.00元

前 言

本书是根据全日制《中学生物教学大纲》和1983年6月出版的现行高中《生物》课本，以及即将出版的高中《生物》低档课本的内容编写的。

本书根据课本共分七章，每章下设知识要点、练习、答案及小结等四节内容。知识要点部分旨在告诉读者，各章中应掌握的重点内容。而小结部分，则把本章的基础知识、基本技能进行综合概括，使知识的内在联系通过图表一览无遗。为了提高读者灵活运用知识的能力，本书在练习部分的命题方法上采取了多种形式，如填空，选择填空、判断、填图、绘图、解词和问答题等，目的在于使读者开阔眼界、打开思路，以提高分析问题和解决问题的能力。

由于生物教材内容变动较大，为了解决在职人员及广大社会青年买不到新版课本的问题，本书凡涉及教材中的问题，基本上都作了概括论述，使这部分读者可免除无《生物》课本之苦。

总之，本书是为了准备高考的在职人员和广大社会青年补习高中生物课程而编写的。由于时间仓促、水平有限，对本书的缺点错误，敬请读者批评指正。

编 者

1985年3月于北京

目 录

第一章 细胞	(1)
一、知识要点	(1)
二、练习	(1)
三、答案	(16)
四、小结	(30)
第二章 生物的新陈代谢	(40)
一、知识要点	(40)
二、练习	(40)
三、答案	(53)
四、小结	(77)
第三章 生物的生殖和发育	(81)
一、知识要点	(81)
二、练习	(82)
三、答案	(92)
四、小结	(104)
第四章 生命活动的调节	(109)
一、知识要点	(109)
二、练习	(109)
三、答案	(111)
四、小结	(114)
第五章 遗传和变异	(119)
一、知识要点	(119)
二、练习	(120)

三、答案·····	(136)
四、小结·····	(153)
第六章 生命的起源和生物的进化·····	(158)
一、知识要点·····	(158)
二、练习·····	(158)
三、答案·····	(163)
四、小结·····	(168)
第七章 生物与环境·····	(171)
一、知识要点·····	(171)
二、练习·····	(171)
三、答案·····	(178)
四、小结·····	(188)

第一章 细 胞

一、知 识 要 点

1. 原生质的概念及构成原生质的化学元素、化合物及其作用。
2. 酶的概念及特性。
3. 细胞与细胞学说的发现。
4. 原核细胞与真核细胞的结构区别。
5. 细胞膜的动态结构、特性、功能及物质出入膜的方式。
6. 各种细胞器和细胞核的组成结构与功能。
7. 细胞是一个有机统一整体。
8. 细胞繁殖即细胞分裂，其方式有三种，这就是无丝分裂、有丝分裂和减数分裂。
9. 细胞分裂周期的概念及其包括的二阶段。
10. 动植物细胞在有丝分裂过程中的异同点及其意义。

二、练 习

(一) 填空

1. _____是生命的物质基础；_____是生命的结构基础，也是_____的基本单位。
2. 细胞是英国物理学家_____在 1665 年发现的。细胞学说是德国植物学家_____和动物学家_____创立的。恩格斯把

_____列为十九世纪自然科学三大发现之一。

3. 组成细胞的化学元素中含量比较多、对生命活动起重要作用的主要元素有_____, 其中_____六种元素大约占_____总量的 95%。此外还有一些元素含量极少, 叫微量元素, 如_____等十多种, 这些微量元素也是生命活动不可缺少的。

4. 构成细胞的化学元素主要是以_____的形式存在于细胞中, 少数是以_____的形式存在于细胞中。

5. 细胞中含量最多的化合物是_____, 占细胞鲜重的 80—90%, 它在细胞中以两种形式存在, 一部分是_____; 大部分是_____。

6. 细胞中含量最多的有机物是_____。最能体现生命特征的化合物是_____和_____。氧化放能最主要的化合物是_____和_____。

7. 糖类是由_____三种元素组成的有机化合物。糖类分为三种, 即_____, 如_____和_____; _____, 如_____和_____; _____, 如_____和_____。

8. 脂类是由_____三种元素组成的, 根据其功能可分为三类: 第一类_____, 主要是生物体内储藏_____的物质; 第二类_____, 其中磷脂是构成_____的重要成分; 第三类_____对生物体正常的_____功能起着积极作用, 如肾上腺皮质激素能控制_____和_____的代谢。

9. 每种蛋白质都含有_____四种元素。蛋白质的基本组成单位是_____, 约_____种, 它的通式是_____。从这通式可以看出每个_____至少都含有一个_____, 写成 $-NH_2$, 它是_____性的; 还有一个_____写成 $-COOH$, 它是_____性的。因此_____是一种具有_____两性的高分子化合物。

10. 核酸是由_____等元素组成的。核酸的基本组成单位是_____, 它由一分子_____, 一分子_____和一分子_____所组成。核酸可以分为两大类: 一类含有_____叫做_____, 简称_____, 主要存在于_____内; 另一类含有_____叫做_____简称_____主要存在于_____中。核酸是一切生物的_____物质, 对于生物的_____, _____和_____有极其重要的作用。

11. 组成原生质的化合物有两大类: 一类是_____化合物, 另一类是_____化合物。但组成原生质的主要成分是_____和_____。原生质中含量最多的化合物是_____。

12. 在动物和植物细胞中, 经过_____的催化作用_____和_____最后水解成葡萄糖。

13. 一般说来, 生物体结构和功能的基本单位是_____, 根据结构的不同可以把它分为两大类, 即_____和_____。

14. 细胞膜主要是由_____和_____组成。在细胞膜的中间是_____, 这是细胞膜的基本骨架, 两侧不同程度地镶嵌、贯穿或覆盖着许多_____, 这两种化合物大都是可以_____的, 所以细胞膜具有一定的_____性。

15. 从细胞跟外界进行物质交换来看, 细胞膜是一种_____膜, 这种膜的重要特性是: _____

16. 物质出入细胞的主要方式有三种: (1)_____; (2)_____; (3)_____萎蔫的菜叶放入清水中, 能得到恢复的原因是属于_____。

17. 细胞膜的功能是: _____的作用和进行_____的作用。

18. 细胞壁的化学成分主要是____，该种成分对细胞有____和____作用。细胞壁是____性的，____和____都能自由通过。

19. 构成细胞质的物质是____，它位于____以内、____以外，呈____物。它包括____、____和____三部分。

20. 内质网有两种，一种叫____，另一种叫____。它们的功能____
____，____
____。

21. 细胞的线粒体中有多种与____作用有关的酶。线粒体能产生很多供细胞进行活动所需要的____。线粒体的内膜折叠形成____，内膜上分布着许多____。

22. 细胞核是由____、____、____和____所组成。在细胞分裂间期，容易被碱性染料染成深色的物质是____，呈____状，它是由____和____所组成。在细胞分裂期____状的____，高度____化，变____变____，形成在____下可看得见的____。所以____和____是在不同时期细胞中同一种物质的两种形态。

23. 以下的生理活动分别由细胞的什么结构完成？

(1) 控制细胞内外物质交换由____完成。

(2) 完成葡萄糖的彻底氧化（供能）由____完成。

(3) 合成葡萄糖（贮能）由____完成。

(4) 合成蛋白质由____完成。

(5) 与遗传变异关系最密切的是____。

24. 细胞分裂方式有_____、_____和_____三种。其中_____是细胞繁殖的主要方式。

25. 细胞分裂间期是新的_____周期的开始, 这时细胞内部发生复杂的变化。主要是完成_____的复制, 这包括_____分子的复制和有关_____的合成。复制的结果, 每个_____都产生另外一个跟自己完全一样的_____。

26. 细胞分裂是一切生物体_____、_____、_____的基础。细胞本身也用_____的方式进行繁殖, 这是生物所特有的_____现象。

27. 果蝇体细胞中染色体为_____个, 人的体细胞中染色体为_____个。经有丝分裂后, 果蝇为_____个, 人为_____个, 这是因为细胞在分裂过程中染色体经过了_____。若细胞分裂发生在形成生殖细胞时, 则分裂后, 果蝇的性细胞中染色体为_____个, 人的性细胞中染色体为_____个, 即子细胞中染色体数目, 只有原来亲体细胞染色体的_____。

28. 体细胞分裂方式有两种, 一种叫_____, 也叫_____; 另一种叫_____, 也叫_____。_____通常是细胞核延长, 随后缢裂为两个核, 接着_____缢裂为_____, 各含有_____个细胞核。_____方式只有在极少数例外的情况下才能发生。例如_____细胞是用这种方式分裂的。

29. 有丝分裂的重要特征是: 亲代细胞的染色体, 经过_____后, _____分配到两个子细胞中, 因而使生物体的_____和_____之间保持了_____性状的_____性。

30. 植物细胞有丝分裂的实验操作过程如下:

(1) 在实验前_____天, 取洋葱一个, 放在装满清水的广口瓶上, 置于_____的地方, 注意经常加水, 直到它的底部长出白色的根。

(2) 取材：切下根尖一小段，长约____厘米。

(3) 固定：立即将根尖放于盛有一份____和三份____的混合液的小玻璃皿中，浸____小时。

(4) 保存：用镊子将洋葱根尖从固定液中取出后，放入盛有____的玻璃皿中保存。

(5) 清洗：用镊子把保存液中的根尖取出，放入盛____的玻璃皿中漂洗____分钟。

(6) 解离：实验时，将根尖从____中取出，放入盛有____或____的小玻璃皿中____分钟，待根尖____后再取出。

(7) 清洗：将解离液中的根尖取出，放入盛有____的玻璃皿中漂洗____分钟。

(8) 染色：再把根尖放入盛有____或____的玻璃皿中，染色____分钟。

(9) 制装片：将根尖取来放在载玻片上，加一滴____，并用镊子把根尖____盖上____，在其上再加一片载玻片，用拇指压载玻片，将根尖压平，使细胞____以便观察。

(10) 观察：把制成的洋葱根尖____片，先放在____显微镜下观察，要求找到____。再换上____物镜，找出处于细胞分裂____期和有丝分裂的____期、____期、____期和____期的细胞，注意观察各个时期细胞内的____变化情况。要看到细胞各时期的变化，就必须移动____，才能找到观察对象。

(二) 判断正误 (对者画“√”，错者画“×”)

1. 细胞中含量最多的化合物是蛋白质。()

2. 每种氨基酸都只有一个氨基和一个羧基。()

3. DNA存在于细胞核内，RNA存在于细胞质中。

()

4. 一克葡萄糖在体内完全氧化时,能释放出 4.1 千卡能量,一克脂肪在体内完全氧化时能释放 9.3 千卡能量,所以脂肪是供给生物体进行生命活动的主要能源。()

5. 多肽具有链状结构,因此也叫作肽链,肽链就是蛋白质分子。()

6. 细胞所以能表现出一定生命现象,是由于构成细胞的蛋白质具有生命活动。()

7. 核酸的基本组成单位是核苷酸,核酸是由成百上千个核苷酸连接成的多核苷酸长链。()

8. 线粒体由内外两层膜组成,两层膜向内腔折叠而形成嵴,嵴上分布着许多基粒。()

9. 叶绿体由双层膜包围着,内部有许多基粒片层,基粒片层由许多基粒组成,基粒间有基质,色素分布在片层结构上。()

10. 内质网是由膜组成的网状结构,是一种细胞器,附在它外侧的核糖体是另一种细胞器。()

11. 因为原核细胞中没有细胞核,所以也没有核物质 DNA,而真核细胞中有细胞核,所以也有核物质 DNA。
()

12. 染色质和染色体是同一时期的细胞中的不同物质的两种不同形态。()

13. 某种生物有 6 对染色体,细胞在有丝分裂间期经过复制后形成 12 对染色体。()

14. 动物细胞分裂末期,赤道板部分出现一个细胞板。
()

15. 纺锤丝在细胞分裂前期出现。()

16. 细胞分裂间期, 细胞内部是静止没有变化的。

()

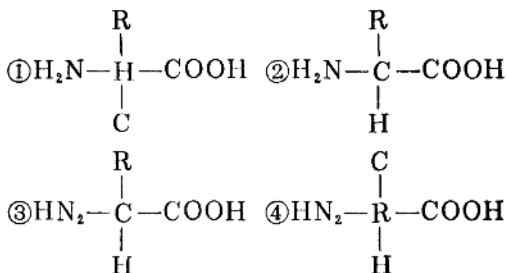
17. 一个细胞周期包括分裂前期、分裂中期、分裂后期、分裂末期四个阶段。()

(三) 选择填空

1. 生命的物质基础是 ()。

① 细胞质 ② 蛋白质 ③ 核酸 ④ 细胞 ⑤ 原生质

2. 氨基酸的通式是下列四个中的第 () 个。



3. () 不属于原生质。

① 淀粉粒 ② 核仁 ③ 细胞壁 ④ 细胞膜 ⑤ 液泡
⑥ 叶绿体 ⑦ 线粒体 ⑧ 白色体 ⑨ 核糖体 ⑩ 中心体

4. A组列出了细胞各部分结构的名称, B组列出了细胞有关部分的主要成分或作用, 请问A组中细胞各部分结构的主要成分和功能。

A组:

细胞壁 () 细胞膜 ()

线粒体 () 叶绿体 ()

内质网 () 核糖体 ()

高尔基体() 中心体 ()

染色体 ()

B组:

- ① 主要成分是 DNA 和蛋白质。
- ② 含有 RNA 和少量的 DNA。
- ③ 含有少量的 RNA 和 DNA。
- ④ 是由蛋白质、RNA 和酶组成。
- ⑤ 含有叶绿素、其他色素、蛋白质和脂类。
- ⑥ 主要成分是纤维素。
- ⑦ 由蛋白质和脂类构成。
- ⑧ 与细胞膜成分相同。
- ⑨ 是合成蛋白质的地方。
- ⑩ 主要功能是进行呼吸、产生 ATP, 是细胞内供能的场所。
- ⑪ 有选择地通透一些物质, 有主动输送功能。
- ⑫ 对细胞有支持保护作用, 是全透膜。
- ⑬ 与细胞壁的形成和动物细胞分泌物的形成有关。
- ⑭ 与动物及低等植物的细胞分裂有关。
- ⑮ 经自我复制, 在细胞分裂中均匀地分配到两个子细胞中去, 这种作用对遗传有重要意义。
- ⑯ 进行光合作用, 把无机物合成有机物; 光能转变成化学能, 贮存在有机物中。

5. A组列出了植物细胞有丝分裂的各个阶段, B组列出上述各阶段的细胞特点, 请问, B组中的情况分别属于A组中的哪一阶段。

A组:

分裂间期 () 分裂前期 ()

分裂中期 () 分裂后期 ()

分裂末期 ()

B组:

① 核膜溶解,核仁解体。

② 每个染色体的着丝点分裂为二,结果是原来的一个染色单体分成两个染色体。

③ 每个染色体的着丝点分裂为二,原来的一个染色体分成两个染色体,成对地存在着。

④ 纺锤丝收缩,成对存在的染色体被分别牵引向细胞两极移动。

⑤ 染色体运动,有规律地集结在赤道板上。

⑥ 染色体运动,有规律地集结在细胞板上。

⑦ DNA 的自我复制。

⑧ RNA 的自我复制。

⑨ 核仁出现,核膜形成。

⑩ 染色体的形态越来越清楚,最后形成一定数目、一定形状的染色体。

⑪ 赤道板部分出现一个细胞板,由内向外扩展,逐渐形成细胞壁。

⑫ 细胞板部分出现一个赤道板,由外向内扩展逐渐形成细胞壁。

⑬ 在细胞的两极出现纺锤体。

⑭ 染色体聚合在一起,每个染色体逐渐变成细长而成螺旋状的丝。

6. 动物细胞有丝分裂跟植物细胞有丝分裂不同之处在于 ()。

① 有纺锤体

- ② 在分裂前期，中心体复制
- ③ 有星射线
- ④ 在分裂末期形成细胞板
- ⑤ 在分裂末期，细胞膜从细胞中部向内凹陷，把细胞质缢裂成两部分。

(四) 填表

1. 填出原核细胞与真核细胞的区别：

区别 \ 细胞	原核细胞	真核细胞
细胞核		
细胞器		
类例		

2. 填出真核细胞的主要构造，并注明哪些结构是动物细胞所特有，哪些结构是植物细胞所特有：

