

最新十年(1993~2002)

全国高考试题分类解析

命题趋势与应试对策

总主编 何 舟

主 编 金本钺(特级教师)

生物与
理科综合

2003 考必胜

中国少年儿童出版社

S

最新十年(1993~2002) 全国高考试题分类解析 命题趋势与应试对策

生物与
理科综合

总主编 何 舟
主 编 金本钺 (特级教师)
副主编 沈宏法
撰 稿 葛 娟 蒋桂林 岑 芳
胡红彬 程莉君 李可祥

2003 考必胜

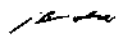
中国少年儿童出版社

封面设计:杨 蕙
责任编辑:尚万春
策 划:李江丽

2003 考必胜
最新十年(1993~2002)
全国高考试题分类解析、命题趋势与应试对策
生物与理科综合

总主编 何 舟
主 编 金本钺(特级教师)

*

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社
出 版 人: 

南京通达彩印有限公司印刷 新华书店经销
开本:787×1092 毫米 1/16 印张:11.5 字数:298 千字
2002 年 8 月北京第 1 版 2002 年 8 月江苏第 1 次印刷
本次印数:12000 册
ISBN 7-5007-5949-5/G·4749
定价:14.80 元
凡有印装问题,可向承印厂调换



前 言

近十年来,我国高考科目和命题工作的改革,在探索中不断深化。特别是实行“3+X”高考命题以来,变化的总趋势是:初步体现了新的课程理念,突出了创新精神和实践能力的考查;删除繁、难、偏、旧的知识内容,加强方法、应用、探索等方面的内容;在突出考查各学科基础的、核心的、可再生性知识的基础上,更加强调与现实生活的联系,强调实际应用,强调与学生生活经验的联系,实践环节大大增加;缩短试卷长度,有利于考查学生创造性思维能力。

为了让广大师生认清当前命题改革的现状和趋势,以便进行客观分析和深入探讨,从容、高效地复习备考,我们组织江苏、浙江、安徽、河南等教育发达省市数十位特级教师精心编写了这套《最新十年全国高考试题分类解析、命题趋势与应试对策》丛书。

本丛书力求突出以下特色:

第一,在按照学科单元(或章)将全国高考试题分类解析前,设置了“命题趋势”栏目,依据教育部对高考命题改革的要求、高考说明和权威考家的建议,指出命题的趋势。根据十年来本单元(章)相关内容高考试题的分析,从内容、命题思路到题型的统计(%),指出命题的发展趋势;还设置了“应试对策”栏目,针对命题要求和命题趋势,指点应试对策,指出必备的基础知识和应掌握的规律、重要题型的解题思路 and 技巧、创新意识和实践能力考查需要面对的问题,学科之间、学科与社会之间常有的联系。

以上两个栏目,可以让教师和学生站在大的背景下,去把握本单元(章)近十年高考试题解析,以便做出准确的思考。

第二,“试题类编”则按照时间顺序、全国→上海→其他试卷顺序,穷尽呈示从1993~2002年本单元(章)相关试题,以让学生通过读题,深刻体会命题方式的变化趋势,探索并感悟应试对策。每道题,按照高考命题和阅卷要求,给出“答案解析”,再通过“解析”对命题要求、解题关键思路进行点拨并和命题趋势、应试对策适当遥相呼应。

以上栏目安排,可激发学生的积极性、主动性,强化取舍,明确应试重点,避开误区,取得茅塞顿开、事半功倍的复习效果。

本丛书对高一、高二学生来说,无论从其资料性、实用性、指导性、预测性,还是从学习的同步性、阶段性来说,都具有重要的参考价值。而对于高三学生,本丛书无疑是全面、直观把握各学科能力点已有考法、领略解题技巧,以实现考场成功的必备参考书。

由于水平有限,疏漏之处在所难免,欢迎指正。



目 录

前 言	(1)
-----------	-----

生 物

第一章



生命的物质基础和细胞

命题趋势	(1)
应试对策	(1)
试题类编	(2)
答案解析	(8)

第二章



生物的新陈代谢

命题趋势	(14)
应试对策	(14)
试题类编	(15)
答案解析	(35)

第三章



生命活动的调节

命题趋势	(47)
应试对策	(47)
试题类编	(47)
答案解析	(55)

第四章



生物的生殖和发育

命题趋势	(62)
应试对策	(62)
试题类编	(62)
答案解析	(67)

第五章



遗传和变异

命题趋势	(71)
应试对策	(71)
试题类编	(72)
答案解析	(88)

1



第六章



生命的起源和生物的进化

命题趋势	(104)
应试对策	(104)
试题类编	(104)
答案解析	(107)

第七章



生物与环境及环境保护

命题趋势	(109)
应试对策	(109)
试题类编	(110)
答案解析	(125)

理科综合

2000 年全国普通高等学校招生统一考试·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (135)

2001 年全国普通高等学校招生统一考试·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (141)

2001 年普通高等学校招生全国统一考试(天津卷)·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (149)

2002 年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷)·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (157)

2002 年普通高等学校招生全国统一考试(天津卷)·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (164)

2002 年安徽省普通高等学校春季招生统一考试·理科综合能力测试(含答案解析)

..... (171)





第一章

生命的物质基础和细胞

命题趋势

高中生物教材的细胞部分,是生物学的基础和重点,在整个生物学中有重要地位,因此在最新十年的生物高考试卷中细胞部分总是占有一定的比例,考题的形式主要为选择题和图表题。

从新一轮的高考试卷分析来看,死记硬背的内容不见了,弱化解题技巧、强化能力培养、强调理论联系实际的综合能力测试则成为一种发展趋势。

总之,细胞是生命活动的结构基础和功能基础,生命活动必须在细胞中才能完成。因此细胞部分的知识体系既是生物学的主干内容,又是基础内容。万变不离其中,我们在复习细胞部分相关知识时,应在熟悉基本知识的基础上,更要注意加强对知识的理解和应用能力的培养,这样才能做到“以不变应万变”。

应试对策

要能适应现在能力型的综合考试,就必须具备对知识的综合理解、分析和应用的能力。就生物学的细胞部分而言,对照考试目标,必须进行以下几方面的复习准备。

1. 熟悉基本知识点。

在即将面临的文理综合能力测试中,细胞部分相关的考试内容主要为:

- (1)细胞的化学组成、构成细胞的化学元素、细胞的6种主要化合物及其作用。
- (2)细胞的亚显微结构和功能、真核细胞的亚显微结构和功能。
- (3)原核细胞和真核细胞的区别。
- (4)细胞分裂、细胞周期、有丝分裂各时期核结构变化的特点、动植物细胞有丝分裂过程的异同、有丝分裂的意义、无丝分裂。

2. 熟悉图、表等表达形式的含义。

涉及生物体形态、结构的图是在高考试卷中经

常使用的一类图,这种图一般不会和教科书中的插图完全一样。考生应该能够辨认出图中所反映的形态、结构和特征,并联想和运用图中给出的信息来分析、判断。

纵览近十年生物高考试卷,细胞亚显微结构的内容通常都以识图作答的形式出现,但没有一次考查的细胞亚显微结构图是与课本雷同的,但所考知识点却基本相似。

同样,细胞有丝分裂和减数分裂的考查也通常以图表的形式出现,考生首先必须充分理解细胞分裂的实质以及两种分裂方式的差异,这样分析图表才能迎刃而解。

3. 细胞部分的实验。

具体要弄清楚有丝分裂实验每一步的操作原理、操作过程以及细胞分裂的特征,能区分细胞分裂的各个时期的分裂相。

4. 细胞部分和其他章节的联系。

生命活动都是以细胞为单位进行的,因此在熟悉细胞结构的基础上,将每一章节的内容都放入细胞进行认识,将细胞与其他各章节有机地联系起来,更加深刻地理解生命的本质和意义。例如,光合作用和呼吸作用分别在叶绿体和线粒体中进行,而且两者的产物还能相互利用;新陈代谢过程中物质出入细胞的交换是以细胞膜结构特点为基础,实质就是细胞膜特性的具体体现;根细胞的渗透吸水是以成熟的植物细胞有大型液泡为基础的;有丝分裂是生物体无性繁殖的基础,减数分裂是配子发生的关键,是有性生殖的重要环节和核基因遗传的细胞学基础,同时减数分裂间期的基因突变、减数第一次分裂过程中等位基因的互换、分离及非等位基因的自由组合则是变异的基础……因此,把生命的重要特征融入细胞结构中去认识,对理解生命的本质和意义至关重要。

5. 细胞和热点问题的联系。

突飞猛进的生物技术(包含基因工程、细胞工程基础、酶工程技术、发酵工程基础)为农业、医药、化工、环保和国防的发展带来了重大的变革,而生物技



术本身就是建立在细胞结构和功能基础上进行的生物科技。阅读一些相关的科普短文,加强对科普文章的理解能力和分析总结归纳能力,尤其要关注人类基因组计划的发展动态、干细胞移植技术、细胞融合技术等等,并将这些热点融入细胞部分和相关的章节去领会,体会这些高科技的细胞学基础以及它们产生的重大意义。

试题类编

1. (1993·全国·1)线粒体、叶绿体和内质网都具有()。

- A. 基粒 B. 基质 C. 膜结构 D. 少量 DNA

2. (1993·全国·9)假定将甲乙两个植物细胞分别放入蔗糖溶液和甘油溶液中,两种溶液均比细胞液的浓度高,蔗糖分子不能透过膜,甘油分子可以较快地透过膜,在显微镜下连续观察甲乙两细胞的变化是()。

A. 甲乙两细胞发生质壁分离不发生质壁分离复原

B. 甲乙两细胞发生质壁分离,但乙细胞随后又发生质壁分离复原

C. 甲乙两细胞发生质壁分离,但随后甲细胞发生质壁分离复原

D. 甲乙两细胞均发生质壁分离,后又均发生质壁分离复原

3. (1991·全国·11)在生态系统中是生产者,在其细胞结构中无成形细胞核的生物是()。

- A. 蓝藻 B. 细菌
C. 烟草花叶病毒 D. 地衣

4. (1991·全国·15)若用物理化学方法抑制恶性肿瘤细胞的 DNA 复制,这些细胞将停留在细胞周期的()。

- A. 前期 B. 中期 C. 后期 D. 间期

5. (1995·上海·1)构成细胞内生命物质的主要有机成分是()。

- A. 蛋白质和核酸 B. 水和蛋白质
C. 蛋白质和脂类 D. 水和核酸

6. (1995·上海·2)生物与非生物最根本的区别在于生物体()。

- A. 具有严谨的结构
B. 通过一定的调节机制对刺激发生反应
C. 通过新陈代谢进行自我更新
D. 具有生长发育和产生后代的特性

7. (1993·全国·1)某一多肽链内共有肽键 109

个,则此分子中含有一 NH_2 和一 COOH 的数目至少为()。

- A. 110,110 B. 109,109 C. 9,9 D. 1,1

8. (1995·上海·10)除病毒外,生物体结构和功能的最基本单位是()。

- A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统

9. (1995·上海·20)胰岛细胞中与合成胰岛素有关的-组细胞器是()。

- A. 线粒体、中心体、高尔基体、内质网
B. 内质网、核糖体、叶绿体、高尔基体
C. 内质网、核糖体、高尔基体、线粒体
D. 内质网、核糖体、高尔基体、中心体

10. (1995·上海·34)下列生物中属于原核生物的一组是()。

- A. 蓝藻和酵母菌 B. 蓝藻和硝化细菌
C. 绿藻和根瘤菌 D. 水绵和紫菜

11. (1995·上海·36)用秋水仙素处理幼苗可诱导形成多倍体植物,该秋水仙素的主要作用是()。

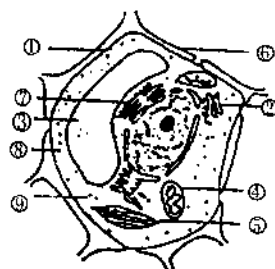
- A. 使染色体再次复制
B. 使染色体着丝点不分裂
C. 抑制纺锤体的形成
D. 使细胞稳定在间期阶段

12. (1995·上海·乙·48)生物界在基本组成上的高度一致性表现在()。

①组成生物体的化学元素基本一致 ②各种生物体的核酸都相同 ③构成核酸的碱基都相同 ④各种生物体的蛋白质都相同 ⑤构成蛋白质的氨基酸都相同

- A. ①②④ B. ①③⑤
C. ②④⑤ D. ①②③

13. (1995·上海·二·2)下图是某种生物的细胞亚显微结构示意图,试据图回答:



(1)与图中⑥的形成有关的结构是()。

(2)与细胞吸水能力直接有关的结构是()。

(3)对细胞各种生理活动起催化作用的物质是在()处合成。



(4) CO_2 主要由图中的()释放,所释放的 CO_2 在充足的光照条件下将扩散到()处被利用。

(5) 非生物界的能量通过图中结构()的生理活动后,才能进入生物界。

14. (1995·上海·二·8)请回答关于植物细胞有丝分裂实验的问题:

(1) 对洋葱根尖进行解离,可使其组织细胞_____,解离后,须经_____才能染色。常用的染色剂是_____。

(2) 对装片进行镜检时,需要调整物镜和装片间的工作距离。这时,两眼应从镜筒的_____面注视物镜,使镜筒慢慢下降至距玻片 0.5cm 时停止。然后用左眼注视显微镜的视野,同时右眼应_____,慢慢上升镜筒,直至物象清晰。在这过程中是转动_____准焦螺旋来调节物镜与玻片间距的。观察时,如物象在视野右上方,欲使物象移到视野中央,应将玻片向_____方移动,再找出分裂相对较多的部位,进一步用高倍显微镜观察。

(3) 观察处于分裂期_____期的细胞,可以较清晰地辨认染色体的形态和数目。

22. (1996·上海·9)由 DNA 分子蕴藏的信息所支配合成的 RNA 在完全水解后,得到的化学物质是()。

- A. 氨基酸、葡萄糖、碱基
- B. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖
- C. 核糖、碱基、磷酸
- D. 脱氧核糖、碱基、磷酸

16. (1996·上海·2)下列哪一项叙述可以表明动物细胞正在进行有丝分裂?()。

- A. 核糖体合成活动加强
- B. 线粒体产生大量 ATP
- C. 中心体周围发射出星射线
- D. 高尔基体数目显著增多

17. (1996·上海·3)噬菌体、蓝藻和酵母菌都具有的物质或结构是()。

- A. 细胞壁
- B. 细胞膜
- C. 线粒体
- D. 核糖

18. (1996·上海·4)绿色植物细胞中对能量转换直接有关的一组细胞器是()。

- A. 线粒体和叶绿体
- B. 核糖体和高尔基体
- C. 中心体和内质网
- D. 高尔基体和叶绿体

19. (1996·上海·5)人体血红蛋白的一条肽链有 145 个肽键,形成这条肽链的氨基酸分子数以及它们

在缩合过程中生成的水分子数分别是()。

- A. 145 和 144
- B. 145 和 145
- C. 145 和 146
- D. 146 和 145

20. (1996·上海·6)关于线粒体和叶绿体的共同叙述中,不正确的是()。

- A. 都是双层膜结构的细胞器
- B. 都有基质和基粒
- C. 所含酶的功能都相同
- D. 都不存在于原核细胞中

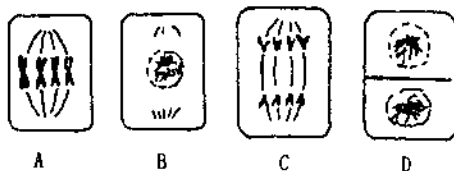
21. (1996·上海·8)在细胞有丝分裂过程中, DNA 分子数目相同而染色体数目不同的时期是()。

- A. 间期和前期
- B. 前期和中期
- C. 前期和后期
- D. 间期和中期

22. (1996·上海·9)基因突变常发生在细胞周期的()。

- A. 分裂间期
- B. 分裂期前期
- C. 分裂期后期
- D. 在分裂期的各个时期都有可能

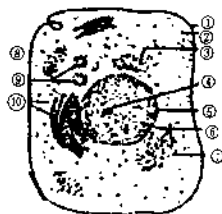
23. (1996·上海·10)下列各图为某学生所绘制的植物细胞有丝分裂过程中染色体行为的简图,其中不正确的是()。



23. (1996·上海·10)在生物的生命活动中,能产生 ATP 的细胞结构有()。

- A. 细胞核、高尔基体、叶绿体
- B. 线粒体、高尔基体、细胞质基质
- C. 细胞质基质、线粒体、叶绿体
- D. 细胞核、线粒体、核糖体

25. (1996·上海·二·1)右图为正处十分裂间期的某种动物细胞模式图。请写出该细胞在有丝分裂前期将结束时所发生的四种最为显著的形态结构变化,并注明这些结构在图中的标号(在括号内写标号,横线上写相应的说明)。



- (1) () _____
- (2) () _____
- (3) () _____



(4)()。

26. (1997·上海·4)下列细胞中依靠渗透吸水的是()。

- A. 根生长点细胞 B. 茎形成层细胞
C. 失水的叶肉细胞 D. 干燥种子的细胞

27. (1997·上海·甲·20)白细胞能吞噬绿脓杆菌,与这一现象有关的是()。

- A. 主动运输 B. 协助扩散
C. 自由扩散 D. 细胞膜半流动性

28. (1997·上海·乙·30)细胞膜上与细胞的识别、免疫反应、信息传递和血型决定有着密切关系的化学物质是()。

- A. 糖蛋白 B. 磷脂 C. 脂肪 D. 核酸

29. (1997·上海·31)在绿色植物的生命活动中,能生成ATP的细胞结构有()。

- A. 叶绿体 B. 线粒体
C. 高尔基体 D. 细胞质基质

30. (1997·上海·41)右图是

一个细胞的亚显微结构图,请仔细观察后回答下列问题(在横线上写出细胞或结构的名称,括号内写标号):



(1)该图是_____细胞的模式图。

(2)与烟草叶细胞相比,它所特有的结构是()_____。

(3)与核糖体形成有直接关系的结构是()_____。

(4)将丙酮酸彻底氧化分解的场所是()_____。

(5)细胞内蛋白质等物质的运输通道是()_____。

(6)细胞内具有双层膜结构的有_____。

31. (1998·上海·1)下列四组生物中,细胞结构最相似的是()。

- A. 变形虫、水绵、香菇
B. 烟草、草履虫、大肠杆菌
C. 小麦、番茄、大豆
D. 酵母菌、灵芝、豌豆

35. (1999·上海·8)过度肥胖者的脂肪组织中,占细胞重量50%以上的物质是()。

- A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 糖类 D. 水

29. (1997·上海·31)真核细胞的直径一般在10~100μm之间。生物体细胞体积趋向于小的原因是()。

- A. 受细胞所能容纳的物质制约

- B. 相对面积小,有利于物质的迅速转运和交换
C. 受细胞核所能控制的范围制约
D. 相对面积大,有利于物质的迅速转运和交换

34. (1998·上海·13)一个由n条肽链组成的蛋白质分子共有m个氨基酸,该蛋白质分子完全水解共需水分子()。

- A. n个 B. m个
C. (m+n)个 D. (m-n)个

35. (1999·上海·1)蓝藻是原核生物,过去也把它作为一类植物,这是因为它具有()。

- A. 蛋白质 B. 核酸
C. 糖类 D. 光合作用色素

36. (1999·上海·8)一分子CO₂从叶肉细胞的线粒体基质中扩散出来,进入一相邻细胞的叶绿体基质内,共穿越过的生物膜层数是()。

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8



37. (1999·上海·19)上图是一学生绘出的某高等植物的细胞分裂图像,其中错误的是()。

- A. a和b B. c和d C. b和d D. e和f

38. (1999·上海·33)下列4枝试管中分别含有不同的化学物质和活性酵母菌细胞制备物。经一定时间的保温后,会产生CO₂的试管有()。

- A. 葡萄糖+细胞膜已破裂的细胞
B. 葡萄糖+线粒体
C. 丙酮酸+线粒体
D. 丙酮酸+内质网

39. (1999·上海·35)在低等植物细胞有丝分裂的分裂期,参与分裂活动的细胞器有()。

- A. 高尔基体 B. 核糖体
C. 叶绿体 D. 中心体

40. (1999·广东·1)动物细胞有丝分裂区别于植物细胞有丝分裂的特点是()。

- A. 核膜、核仁消失
B. 形成纺锤体
C. 中心粒周围发出星射线
D. 着丝点分裂,染色单体分离

36. (1999·上海·8)细胞中脂肪的作用是()。

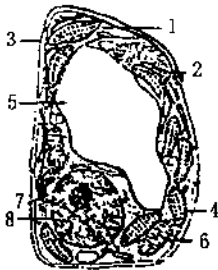
- A. 激素的主要成分 B. 储能的主要物质



C. 酶的主要成分 D. 细胞膜的主要成分

42. (1999·广东·43)识图作答(题中[]内填写图中指示结构的数字):

(1)右图是细胞的亚显微结构模式图,该细胞是_____细胞,做出此判断的依据是此细胞具有[]____、[]____、[]____等结构。



(2)细胞进行生命活动所需要的能量主要由[]_____供给,该结构的主要功能是进行_____,该生理功能消耗的主要能源物质是_____。

(3)结构7的名称是_____,它与_____的形成有关。

(4)结构8是细胞核,它是遗传物质的_____和_____场所。

43. (2000·全国理科综合·2)细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质的()。

- A. 功能及所含有机化合物都相同
- B. 功能及所含有机化合物都不同
- C. 功能相同,所含有机化合物不同
- D. 功能不同,所含有机化合物相同

44. (2000·上海·5)下列四种生物中,哪一种生物的细胞结构与其他三种生物的细胞有明显区别?()。

- A. 酵母菌 B. 乳酸菌 C. 青霉菌 D. 蘑菇

45. (2000·上海·12)所有的原核细胞都具有()。

- A. 核糖体和线粒体 B. 细胞膜和叶绿体
- C. 内质网和中心体 D. 细胞膜和核糖体

46. (2000·上海·16)在细胞有丝分裂的分裂期开始时,如果它的染色体数为 N ,DNA 含量为 Q ,则该细胞分裂后每个子细胞中的染色体数和 DNA 含量分别是()。

- A. N 和 Q B. $N/2$ 和 $Q/2$
- C. N 和 $Q/2$ D. $N/2$ 和 Q

47. (2000·上海·17)在兔子的精细胞核中,DNA 重量为 4×10^{-12} g,那么在有丝分裂前期时,其骨髓细胞核中 DNA 重量为()。

- A. 4×10^{-12} g B. 8×10^{-12} g
- C. 1.6×10^{-11} g D. 3.2×10^{-11} g

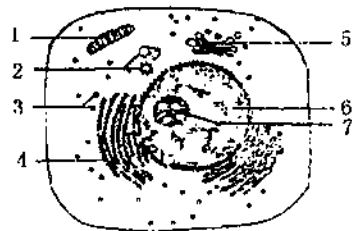
48. (2000·上海·33)有关原生质体的下列叙述中,正确的是()。

- A. 组成原生质体的主要生命物质是蛋白质和核酸
- B. 原生质体包括细胞膜、液泡膜及两者之间的原生质
- C. 被脱掉细胞壁的植物裸露细胞是原生质体
- D. 原生质体只能用于植物细胞工程

49. (2000·上海·35)下列生理功能必须通过主动转运来实现的是()。

- A. 大部分维生素进入小肠绒毛上皮细胞
- B. 红细胞从血浆中摄取 K^+
- C. 鲨鱼将血液中的多余盐分通过鳃排出体外
- D. 葡萄糖进入红细胞

50. (2000·上海·50)下图是动物细胞示意图,请据图回答([]内填入标号):



(1)若这是人体的骨髓细胞,正处于细胞周期的 S 期,则该细胞核内所发生的主要变化是_____和_____。

(2)若这是昆虫的飞行肌细胞,则该细胞中的细胞器[]_____较多,因为该细胞的生理活动需要_____多。

(3)若这是人体的一个肠腺细胞,那么与其合成功能直接相关的细胞器[]_____的含量会多一些,该细胞器的形成与核内的[]_____有关。

(4)若这是人体最大的细胞,则其最大的特点是在[]_____内_____分子数是肠腺细胞内的_____。

(5)若这是人体小肠绒毛上皮细胞,则该上皮细胞的游离面有_____,增加小肠吸收面积。

(6)洋葱根尖生长点的间期细胞与该动物细胞不同的结构是_____。

44. (2000·上海·5)细胞核的主要功能是()。

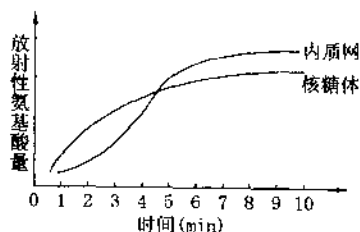
- A. 进行能量转换 B. 合成蛋白质
- C. 贮存和复制遗传物质 D. 贮存能源物质



52. (2000·广东·24) 高等植物的呼吸作用只发生在()。

- A. 活细胞
- B. 含有叶绿体的细胞
- C. 不含叶绿体的细胞
- D. 气孔周围的细胞

53. (2000·广东·38) 从某腺体的细胞中, 提取出附着有核糖体的内质网, 放入含有放射性标记的氨基酸的培养液中。培养液中含有核糖体和内质网完成其功能所需的物质和条件。很快连续取样, 并分离核糖体和内质网。测定标记的氨基酸出现在核糖体和内质网中的情况, 结果如图所示。请回答:



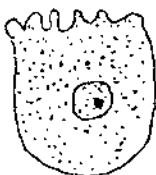
(1) 放射性氨基酸首先在核糖体上大量累积, 最可能的解释是_____。

(2) 放射性氨基酸继在核糖体上积累之后, 在内质网中也出现, 且数量不断增多, 最可能的解释是_____。

(3) 实验中, 培养液相当于细胞中的_____。

54. (2001·上海·14) 右图是某动物组织的一个细胞, 其细胞质内含有的糖类和核酸主要是()

- A. 糖元和 RNA
- B. 糖元和 DNA
- C. 淀粉和 RNA
- D. 淀粉和 DNA



55. (2001·上海·28) 细胞周期包括 G_1 、S、 G_2 和 M 四个时期, 在 S 期进行下列工作实践可取得良好效果的是 _____ ()

- A. 植物组织培养
- B. 作物(如小麦、水稻)诱变育种
- C. 肿瘤的某些药物治疗
- D. 作物的人工授粉

54. (2001·上海·14) (13分) 据药理研究, 一种茅草的根内含有降血糖的因子及多种有益于健康的成分, 某公司将它开发成一种保健饮料。该产品是否适用于糖尿病患者, 生物学兴趣小组的同学以此

作为研究课题。请你完成下面的实验鉴定报告。

(1) 实验目的: 鉴定一种茅草的根是否含有还原性糖和淀粉。

(2) 实验原理: 还原性糖可用_____试剂、淀粉可用_____试剂来检测。

(3) 实验器材: 一种茅草的根、所需试剂、刀片、载玻片、酒精灯、试管夹、火柴、滴管。

(4) 实验步骤:

① 鉴定还原性糖: _____

② 鉴定淀粉 _____

(5) 实验现象: _____

(6) 结果分析 _____

(7) 在鉴定还原性糖的实验操作中应注意 _____

57. (2001·广东·17) 细胞质基质是细胞结构的重要组成部分, 下列生物化学反应在细胞质基质中进行的是()。

- A. 葡萄糖的无氧分解
- B. 丙酮酸的氧化分解
- C. RNA 的合成
- D. 各种消化酶的合成

58. (2001·广东·3) 叶绿体和线粒体都是重要细胞器, 下列叙述中错误的是()。

- A. 两者都具有能量转换的功能
- B. 两者都具有双层膜结构
- C. 两者的基质成分与功能不同
- D. 两者基粒所含酶的种类相同

53. (2000·广东·38) 用普通光学显微镜观察切片, 当用低倍物镜看清楚后, 转换成高倍物镜却看不到或看不清原来观察的物体。可能的原因是()。

- A. 物体不在视野中央
- B. 切片放反, 盖玻片在下面
- C. 低倍物镜和高倍物镜的焦点不在同一平面
- D. 未换目镜

60. (2001·广东·33) 物质进入细胞都要穿过细胞膜, 不同物质穿过细胞膜的方式不同, 下列各图表示在一定范围内细胞膜外物质进入细胞膜内的三种不同情况。回答下列问题:

(1) 据图指出 A、B、C 所表示的物质运输方式, A 是_____, B 是_____, C 是_____。

(2) 上述三种运输方式中, 哪一种加入呼吸抑制剂后曲线会发生变化? 为什么?



解析

解析

1. 答: C

解析 主要考查线粒体、叶绿体和内质网的结构,这三个细胞器都是有膜的细胞器,而基粒、基质和DNA是叶绿体和线粒体具有的。

2. 答: B

解析 这是一道综合题。以细胞结构为基础完成的渗透作用和物质的选择性运输,细胞膜为选择透过性膜,它可以让小分子的甘油通过,而不能让较大分子的蔗糖通过。因此,在高浓度的溶液中完成质壁分离后,由于甘油分子进入细胞内部,使细胞液的浓度增大,吸水能力加强,从而出现质壁分离的复原。

3. 答: A

解析 这题主要涉及细胞结构和生态系统中生产者的特性,蓝藻和细菌都是原核生物,无成形的细胞核。病毒则没有细胞结构,地衣属于真核生物。作为生产者必须含有色素,能进行光合作用,在蓝藻和细菌中,蓝藻含有色素,能进行光合作用。

4. 答: D

解析 这题主要考查细胞周期中细胞的特点。细胞分裂间期为DNA复制的时期,而前期、中期和后期则是复制的DNA随染色体的分开而分离的时期。因此,抑制DNA的复制,细胞分裂将停留在细胞分裂的间期。

5. 答: A

解析 在构成细胞的各种有机化合物中,核酸是决定生命的遗传物质,而蛋白质是生命的体现者。

6. 答: C

解析 生物和非生物的主要区别为生物有生命现象,而新陈代谢是最基本的生命特征。在细胞进行新陈代谢的基础上,生物体才能表现出生长、发育和繁衍后代等生命现象。

7. 答: D

解析 肽键是由一个氨基酸的氨基和另一个氨基酸的羧基经脱水缩合而成的。一条链中有109个肽键,则需要110个氨基酸,在这条多肽链中,通常只有两端分别各一个氨基和一个羧基。

8. 答: A

解析 细胞是生物体结构和功能的基本单位,由细胞进一步组成组织、器官和系统。

9. 答: C

解析 这题主要考查各种细胞器的功能及它们

的相关性,胰岛素是需要细胞分泌出来行使功能的一种内分泌激素。因此胰岛素是由粗面内质网上的核糖体合成,经过内质网的通道,最后由高尔基体分泌出去,而整个过程消耗的能量则由线粒体提供。

10. 答: B

解析 不具有成形细胞核的生物是原核生物,细菌和蓝藻都是原核生物。

11. 答: C

解析 秋水仙素具有抑制细胞分裂过程中纺锤体形成的作用,但不影响细胞分裂间期染色体的复制。因此,经过秋水仙素处理的幼苗,细胞分裂过程中复制的染色体不能均等分开,从而形成多倍体。

12. 答: B

解析 生命起源于无机自然环境,构成细胞的几十种化学元素,没有一种是生命物质所特有的,而生物不断进化和发展,彼此之间都有着一定的联系。这种联系从物质组成上,表现在组成生物体的化学元素基本一致,组成核酸的碱基是相同的,组成蛋白质的氨基酸都是二十种左右。而不同的生物之所以不同,恰恰是由组成它们的核酸和蛋白质的差异决定的。

13. 答: (1)② (2)③ (3)⑧ (4)④ ⑤ (5)⑤

解析 这是识图简答题,主要考查植物细胞内各细胞器的名称及相应的功能。涉及的细胞器有参与植物细胞壁形成的高尔基体,与渗透吸水有关的液泡,酶的合成场所核糖体,呼吸作用释放CO₂的场所线粒体以及光合作用的场所叶绿体。

14. 答: (1)分散 漂洗 龙胆紫(醋酸洋红)
(2)侧 睁开 粗 右上 (3)中

解析 这是一道显微镜的使用和有丝分裂的实验考查题,主要考查学生显微镜的规范使用以及有丝分裂的操作步骤及基本原理。

15. 答: C

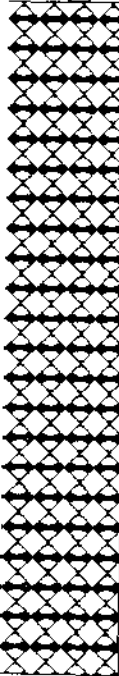
解析 该题主要考查学生DNA、RNA结构单位的化学组成,属于基本的识记。

16. 答: C

解析 这道题要求有一定的分析判断能力,要求学生掌握动物细胞有丝分裂的特点以及相应细胞器的功能。除了低等的植物细胞,中心体是动物细胞具有的细胞器,它在动物细胞有丝分裂时发射出星射线。

17. 答: D

解析 核酸是决定生物体的遗传物质,生物体内都有核酸存在,但不一定都有相同的结构,噬菌





体是病毒,没有细胞结构;蓝藻是原核生物,没有线粒体;酵母菌是真核生物,有细胞壁、细胞膜和线粒体。

18. 答:A

解析 绿色植物细胞中,叶绿体能将光能转变成化学能,线粒体则能将有机物中的化学能氧化释放,用于生命活动。

19. 答:D

解析 主要考查蛋白质合成的基本知识。蛋白质分子中氨基酸数-肽链数=蛋白质分子中的肽键数=脱去的水分子数。

20. 答:C

解析 线粒体和叶绿体为功能不同的两个细胞器,所含的酶不相同,但两者有相似的结构,都是双层膜组成的;内部都有基质和基粒,并且都只存在于真核细胞内。

21. 答:C

解析 主要考查细胞有丝分裂过程中,染色体数目和DNA数目的变化原理。间期、前期和中期,由于复制的染色体没有分开,所以一条染色体上有两个DNA分子,后期由于着丝点的分裂,复制的染色体分开,一条染色体上只有一个DNA分子。

22. 答:A

解析 基因突变是指基因的结构发生变化,主要是指组成基因的碱基增添、缺失或改变。这种变化通常发生在DNA复制的过程中,而DNA复制通常发生在细胞分裂的间期。

23. 答:C

解析 因为在细胞有丝分裂的过程中,染色体向两极的移动是由于纺锤体牵拉着着丝点向两极移动。根据运动的规律,染色体的两臂将由于细胞质的阻力而处于自身着丝点的运动后方。

24. 答:C

解析 ATP是生命活动的直接能源,主要来自光合作用来和呼吸作用。因此,叶绿体可产生ATP,有氧呼吸的第一阶段和无氧呼吸在细胞质的基质中进行,能产生少量ATP,有氧呼吸主要在线粒体中进行,能产生大量ATP。

25. 答:(1)[4]染色质变成染色体 (2)[5]核仁逐渐消失 (3)[6]核膜逐渐解体 (4)[9]两中心体分别向两极移动,并发出星射线

解析 这是一道识图简答题,应将细胞结构和有丝分裂各时期的特点结合起来加以识别。

26. 答:C

解析 植物细胞的渗透吸水主要依赖于大型的

液泡。干燥的种子、形成层细胞和根生长点细胞因无大型液泡,主要为吸胀吸水。

27. 答:D

解析 本题考查膜的结构特点。物质进入细胞的方式主要有两种:一是细胞选择吸收的离子和小分子主要借助于被动运输(自由扩散和协助扩散)和主动运输进入细胞;另一种是内存作用,使一些大的物质和颗粒能进入细胞,这种方式主要借助于细胞膜的流动性完成。

28. 答:A

解析 细胞膜的主要成分为磷脂和蛋白质。蛋白质主要分布于细胞膜的表面、中央和内部。存在于细胞膜内的蛋白质主要是运载物质的载体,而细胞表面的糖蛋白与免疫反应、细胞识别等有关。

29. 答:A、B、D

解析 ATP是生命活动的直接能源,主要来自光合作用来和呼吸作用。因此,叶绿体可产生ATP,有氧呼吸的第一阶段和无氧呼吸在细胞质的基质中进行,能产生少量ATP,有氧呼吸主要在线粒体中进行,能产生大量ATP。

30. 答:(1)低等植物 (2)①中心体 (3)⑦核仁 (4)⑩线粒体 (5)⑥内质网 (6)核膜、线粒体、叶绿体

解析 该题是识图简答题,主要考查学生对动植物细胞亚显微结构的掌握情况以及结构和功能相结合的理解能力。因此,在复习时应将生物的各项生理功能融入细胞结构中进行复习。

31. 答:C

解析 细胞可分为动物细胞和植物细胞,又可分为真核细胞和原核细胞。草履虫和变形虫为单细胞动物,香菇、酵母菌和灵芝为真菌,大肠杆菌为细菌,小麦、番茄、大豆和豌豆为高等植物。

32. 答:D

解析 生活细胞中含量超过50%的是水分。

33. 答:C、D

解析 细胞的大小受细胞核物质的控制,同时,细胞体积小,细胞间相对面积大,有利于物质的迅速转运和交换。

34. 答:D

解析 蛋白质是由许多氨基酸分子相互连接而成的。两个氨基酸分子缩合形成二肽,失去一个水分子,形成一个肽键。若一条肽链中含有 n 个氨基酸分子,则失去的水分子和形成的肽键数为 $(n-1)$ 个;若蛋白质中含有几条肽链,则这个蛋白质分子中含有的肽键数和失去的分子数为组成蛋白质分子的



氨基酸总数减去肽链的条数。反之,蛋白质分子水解也需要相应的水分子数。该题需要学生用一定的数学知识来处理生物问题。主要实现“定量描述自然科学的现象和规律”的考试目标。

35. 答:D

解析 蓝藻是原核生物,没有叶绿体,但含有能进行光合作用的色素。

36. 答:B

解析 这题主要考查细胞的结构。细胞膜为单层膜,线粒体和叶绿体为双层膜,因此,CO₂从线粒体基质中扩散到相邻细胞的叶绿体基质,共经过6层膜结构。

37. 答:C

解析 高等植物与高等动物在细胞分裂方面的不同点主要有:一是高等植物无中心体;二是高等植物形成子细胞是细胞中央首先出现细胞板,继而形成细胞壁。该细胞分裂图中f、a、c、e为细胞前期、后期和末期,其中b图,植物细胞有丝分裂末期不应有细胞膜从细胞中部向内凹陷,其中d图,高等植物细胞有丝分裂不应出现中心体和星射线。

38. 答:A、C

解析 酵母菌有氧呼吸和发酵都产生CO₂。无氧条件下的发酵过程在细胞质基质中进行,有氧呼吸时,葡萄糖在细胞质基质中先分解产生丙酮酸和[H],然后丙酮酸和[H]再进入线粒体继续生成CO₂和H₂O。

39. 答:A、D

解析 低等植物有中心体这一结构,在有丝分裂的过程中,中心体与纺锤体的形成有关,高尔基体与细胞壁的形成有关。

40. 答:C

解析 该题考查动植物细胞有丝分裂的区别。两者的差别主要是:一是高等植物无中心体,纺锤体由原生质形成,而动物细胞有丝分裂过程中的纺锤体由中心体形成;二是高等植物形成子细胞是细胞中央首先出现细胞板,继而形成细胞壁,动物细胞子细胞的形成是由于细胞膜向中间凹陷,缢裂形成两个子细胞。动植物细胞有丝分裂过程中染色体的行为变化是相同的。

41. 答:B

解析 该题属于识记要求。酶的主要成分是蛋白质,细胞膜的主要成分是磷脂和蛋白质,激素通常是蛋白质或一些固醇类。

42. 答:(1)植物 [3]细胞壁 [4]叶绿体 [5]液泡 (2)[6]线粒体 有氧呼吸 葡萄糖 (3)高尔

基体 细胞壁 (4)贮存、复制 转录

解析 本题是识图做答的题目,考查学生对细胞的结构、功能和相关概念理解的情况。要求学生能够识别细胞的亚显微结构,并用生物学术语正确地回答问题。对考生能力的考查属理解水平。

该细胞模式图中有细胞壁、大的液泡,有叶绿体、线粒体等多种细胞器,但没有中心体,所以该细胞是高等植物细胞。高等植物进行生命活动所需的能量,主要来源于糖类有机物的有氧呼吸,进行的主要场所为线粒体。植物细胞里的高尔基体与细胞壁的形成有关。细胞内的遗传物质DNA主要分布在细胞核中的染色体上,因而细胞核是遗传物质贮存、复制和转录的场所。

细胞的结构和功能是高中生物学知识体系中的重点内容之一,学生要掌握细胞的亚显微结构与功能,包括细胞膜的结构、组成和功能,主要细胞器的结构和功能,细胞核的结构与功能等知识。该题主要实现“能理解图表的主要内容和特征”的考试目标。

43. 答:B

解析 本题涉及细胞结构、成分和功能的基础知识。考查学生对细胞内基质、线粒体基质和叶绿体基质三个概念,综合分析三者的共同点和区别。一方面,它们都称为“基质”是由于均呈现为均质半透明的液态部分,包含有水、无机盐、有机小分子和大分子等物质。另一方面,它们被细胞内的膜系统分割开来,在成分和功能上又有明显的区别。细胞质基质主要指细胞质内细胞器和内含物以外的液态部分,包含水、无机盐,还有脂类、糖类、氨基酸、核苷酸以及蛋白质、脂蛋白等。其中含有合成蛋白质、无氧呼吸等所需的酶,大部分的中间代谢发生在细胞质基质中。线粒体内、嵴之间的液态部分称为线粒体基质,有氧呼吸的大多数酶存在于线粒体基质中,有氧呼吸的许多反应都在其中进行。叶绿体基质是指叶绿体内的液态部分,片层薄膜悬浮在基质中,其中有光合作用暗反应所需的酶,暗反应在基质中完成。该题考查基本知识,同时考生又必须具备一定的知识整合能力和综合分析能力,主要实现“理解自然科学的基本概念、原理和规律”的考试目标。

44. 答:B

解析 原核生物的细胞无成形的细胞核,真核生物的细胞有成形的细胞核,乳酸菌属于细菌,为原核生物,而酵母菌、青霉菌和蘑菇属于真菌,为真核生物。

45. 答:D



解析 原核细胞和真核细胞的不同在于原核细胞无成形的细胞核,但是它能进行正常的生理活动,具有正常细胞的细胞膜和蛋白质合成所需的细胞器。

46. 答:C

解析 本题主要考察细胞有丝分裂过程中染色体数目和DNA的变化规律。细胞有丝分裂过程中,前后代细胞中的染色体数目和DNA的含量是保持不变的。在有丝分裂后期,由于着丝点的分开出现了染色体数目的暂时加倍,而其他时期的染色体数目与体细胞相同;有丝分裂的间期进行了DNA的复制,其含量在前期、中期和后期都比体细胞多一倍,到了末期,由于一个细胞分裂成两个子细胞,DNA的含量又恢复正常。

47. 答:C

解析 该题考察学生知识迁移能力和综合运用能力。减数分裂过程中,由于DNA只复制一次,而细胞则连续分裂两次,因此产生的精细胞中的DNA含量是正常体细胞的一半。正是由于精细胞中的DNA含量是正常体细胞的一半,故处于细胞有丝分裂前期的骨髓细胞核中的DNA含量是精细胞DNA含量的4倍。

48. 答:A、C

解析 原生质体是指细胞内的生命物质。在一个植物细胞中,细胞膜主要控制物质的交换,细胞质是生命活动的主要场所,细胞核控制着生命活动,而细胞壁对生命活动没有决定性,它属于死物质。因此被去除了细胞壁的植物细胞是原生质体,原生质体的主要成分是蛋白质和核酸,蛋白质是生命的主要体现者,核酸则是生命的控制者。

49. 答:B、C

解析 该题主要考查细胞膜功能。细胞膜属于选择透过性膜, O_2 、 H_2O 和甘油等物质可通过自由扩散的方式运输;葡萄糖则通过协助扩散进出红细胞;而 K^+ 、 Na^+ 进出细胞则是通过主动运输来完成,主动运输是物质出入细胞的主要方式。

50. 答:(1)DNA含量倍增 组蛋白含量相应增加 (2)[1]线粒体 能量 (3)[3]核糖体 [7]核仁 (4)[6]细胞核 DNA 一半 (5)微绒毛 (6)没有中心体而有细胞壁

解析 本题考查有丝分裂过程、生殖细胞与体细胞的差异、各种细胞器的功能以及动植物细胞的不同,属于综合运用题。

第(1)问,动物细胞的有丝分裂分为 G_1 、S、 G_2 、M期,S期进行DNA的复制与组蛋白的合成。

第(2)问,昆虫的飞行肌消耗能量比较多,因此相应的线粒体较多。

第(3)问,肠腺细胞主要合成消化酶,酶属于蛋白质,在核糖体上合成。核糖体中的RNA在核仁中合成。

第(4)问,人体最大的细胞是卵细胞,卵细胞是经过减数分裂产生的细胞,所以其细胞核内的DNA是体细胞(肠腺细胞)的一半

第(5)问,小肠绒毛向肠腔的一面有许多微绒毛,大大增加了小肠的吸收面积。

第(6)问,高等动物细胞和植物细胞的主要差别在于,动物细胞有特有的中心体,成熟的植物细胞有特有的液泡、叶绿体和细胞壁。洋葱根尖生长点的间期细胞属于幼细胞,没有大的液泡,根尖不进行光合作用,没有叶绿体,没有中心体,但有细胞壁。

51. 答:C

解析 考查细胞核的功能。控制生物性状的遗传物质(DNA)主要存在于细胞核内,细胞核是遗传物质贮存和复制的场所。

52. 答:A

解析 高等植物的呼吸作用发生在所有的活细胞,只有活细胞的基质和基粒才有呼吸作用相应的酶。

53. 答:(1)核糖体是蛋白质合成的场所 (2)蛋白质进入内质网中 (3)细胞质基质

解析 核糖体是细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所,内质网是蛋白质运输的通道。在细胞内,游离存在于细胞质基质中的氨基酸首先进入核糖体。在核糖体内合成蛋白质,蛋白质合成后进入内质网被内质网运输。整个实验过程,培养液相当于细胞质基质,内含有蛋白质合成的一系列酶。

54. 答:A

解析 动物细胞中不含淀粉,含一定量的糖元素,而且主要分布在细胞质中。

55. 答:B、C

解析 细胞周期的S期主要为DNA的复制期,诱变育种的作用原理是诱发其DNA复制时发育突变。抑制肿瘤的药物,也主要是抑制DNA的复制,所以B和C项会有良好的效果。

56. 答:(2)班氏试剂 革兰氏碘液

(4)①将一种茅草的根切成薄片(或压碎),放于载玻片上,滴加1~2滴班氏试剂。将载玻片放在酒精灯上加热,观察颜色变化。

②将一种茅草的根切成薄片(或压碎),放于载玻片上,滴加1~2滴革兰氏碘液,观察颜色变化。