

本册主编 徐启发

● 1999—2003

龙门 最新5年

高考题型解读

▶▶▶ 聚焦《考试说明》

▶▶▶ 覆盖全部考点

▶▶▶ 熟悉高考题型

▶▶▶ 获取高分捷径

生物

丛书主编 王后雄



龍門書局

www.sciencep.com

1999-2003
龙门最新5年

高考题型解读

- 丛书主编 王后雄
○ 本册主编 徐启发
○ 副主编 闵泽洲 杨正清
编者 王玉一 徐一鸣 马功成
胡林石 赵立武 汪晨光
高少初 晏少州 徐锦平
何庆华 欧心田 晏庆中
黄正长



龍門書局
北京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160, 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

龙门最新五年高考题型解读. 生物/王后雄丛书主编；
徐启发分册主编. —北京：龙门书局，2003
ISBN 7-80191-338-8

I. 五… II. ①王…②徐… III. 生物课—高中—解题—升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 092966 号

责任编辑：韩 博 / 封面设计：天弘设计工作室

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

http://www.sciencep.com

新蕾印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

2003年11月第 1 版 开本：A4 (890×1240)

2003年11月第 1 次印刷 印张：10 3/4

印数：1—8 000 字数：430 000

定 价：13.00 元

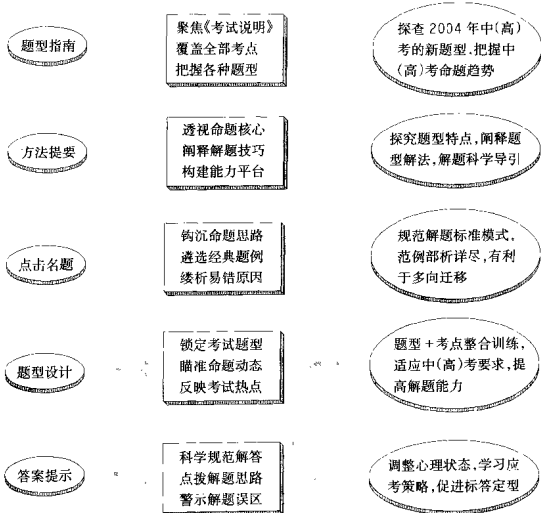
(如有印装质量问题，我社负责调换)



动脑研题型 动手做名题

现行的中学教材仅仅是一种知识性读本,而中(高)考更为注重对能力的考查,确切地讲,是对解题能力的考查!中(高)考的竞争,归根结底是解题能力的竞争!而要提高解题能力必须熟悉和研究中(高)考的题型,并通过**题型+解法+知识**进行整合训练,这将是您选择的最佳的捷径!

导读提示 本书五大特色栏目及其使用指南图示如下:



许多一线名师的教学实践表明,有意识、有计划、有步骤、有针对性地进行相关题型解题指导和题型能力训练,完全可以缩短学生由知识生发能力的过程,使其思维简约化,它能最集中、最有效地提高学生的适应能力和解题能力。为此,我们经过充分调查、论证、研究,约请了全国知名的中(高)考研究的专家编写了这套《题型解读》丛书。

使用功能

1. **多层空间** 本丛书的空间大,内存丰,起点低,视野广,选择性强,灵活性大,能适应各种层次读者的需求,以达到提升解题能力的目的。

2. **两大功用** 适用于非毕业年级学生提高解题能力之用,也可与各科复习同时并进,系学生由课堂学习走向考场应试的必备的学者工具用书。无论对同步学习还是备考复习,无论对平时测验还是中(高)考,本丛书均有极大的参读价值。

3. **三种用途** 在当今没有“考试指导教材”的情况下,本书对学生是“学参”(用作阅读或自学);对教师是“教参”(用作讲稿或教案);对研究人员是“研参”(用作考试研究资料)。

王后单

于华中师范大学书

编委会

总策划:龙门书局

丛书主编:王后单

执行编委:韩 博

编 委 (按姓氏笔画排序):

丁永华	王长明	王 盛	田祥高
吕颖华	朱佑华	朱明华	朱晨辉
吴晓毅	张国平	张国恩	汪 鹰
陈素丽	易淑泉	徐启发	陶 勇
曹少华			





● 绪论 高考题型分类及测试功能综述 (1)

● 第一讲 选择题的分类与解法探讨 (2)

1. 基本概念型选择题 (4)
2. 原理规律型选择题 (7)
3. 形态结构型选择题 (11)
4. 生理功能型选择题 (14)
5. 图表曲线型选择题 (18)
6. 数据计算型选择题 (22)
7. 分析推理型选择题 (26)
8. 条件隐蔽型选择题 (30)
9. 组合判断型选择题 (33)
10. 实验分析型选择题 (36)
11. 信息转换型选择题 (39)
12. 实际应用型选择题 (42)
13. 综合能力型选择题 (46)

● 第二讲 简答题的分类与解法探讨 (51)

1. 填空型简答题 (51)
2. 问答型简答题 (53)

● 第三讲 推断题的分类与解法探讨 (57)

1. 结构功能型推断题 (57)
2. 原理规律型推断题 (59)
3. 遗传规律型推断题 (63)

● 第四讲 信息迁移题的分类与解法探讨 (68)

1. 文字信息迁移题 (69)
2. 图象图表信息迁移题 (72)
3. 数学思维能力迁移题 (79)

● 第五讲 生物计算题 (84)

1. 蛋白质类计算题 (84)
2. 基因频率计算题 (86)
3. 遗传概率计算题 (88)
4. DNA 含量计算题 (91)
5. 细胞分裂类计算题 (94)
6. 新陈代谢类计算题 (96)

● 第六讲 实验题的分类与解法探讨 (100)

1. 操作技能型实验题 (100)
2. 实验材料用具型实验题 (104)
3. 实验原理理解应用型实验题 (108)
4. 实验结果推断处理型实验题 (111)
5. 经典实验信息解读型实验题 (115)
6. 验证性、探究性实验设计题 (121)
7. 生物化学实验题 (129)
8. 物理、化学、生物综合实验题 (134)

○ 第七讲 综合开放题	(140)
1. 概念原理整合应用题	(140)
2. 生命科学思维开放题	(145)
3. STS 类开放题	(149)
4. 生命科学前沿开放题	(154)
5. 跨学科综合开放题	(159)

绪 论



高考题型分类及测试功能综述

高考是一种选拔考试,具有较高的信度、效度和必要的区分度、适当的难度。高考试题具有一定的科学性、规律性。加强对高考题型分类和解法研究,探索高考生物题型特点和解法技巧,能够迅速提高学生对高考生物试题的认知能力,实现解题能力质的飞跃。

高考生物试卷的表观题型分为选择题和非选择题两大类。按作答形式,一般划分为主观性试题(包括简答题、论述题、演算证明题等)和客观性试题(包括选择题、是非题、配对题等),前者答案的评定由评卷者自己掌握,酌情给分,有失公正和公平。按考查的知识范围,高考生物试题划分为考查细胞的题型、考查生物体功能的题型、考查遗传变异和进化的题型、考查生物与环境的题型以及考查生物技术及应用的题型等。按高考能力目标,可划分为考查理解能力的题型、考查推理能力的题型、考查获取新知识的题型、考查设计和完成实验能力的题型以及考查分析综合能力的题型。

本书选取研究较多的主流题型选择题、简答题、推断题、信息迁移题、实验题、计算题、综合开放题作为研究的切入点,对每类题型进行分类探究与解法指导,从而熟练地掌握各种题型的解题技巧,全面提高高考生物试题的应试能力和思维水平。

纵观近几年高考生物试题,我们对主流题型在各类高考生物试卷中的比例作了如下统计,由此大家可以了解其在高考中的重要性。

近5年全国各类高考主流题型所占比例统计:

比例 试题	选择 题	简答 题	推断 题	信息 迁移 题	实验 题	计算 题	综合 开放 题
全国理综	52%	47%	36%	36%	32%		30%
上海高考	40%	60%	28%	46%	33%	23%	46%
江苏(广东)	46%	54%	38%	30%	30%	8%	32%
北京春招	50%	50%	47%	10%	50%		50%

全书共分七讲,分别对七大主流题型的分类及题型功能作了简明扼要的叙述,对每一类题型的解题技巧作了全方位的探讨,以名题为例进行阐释并配以精心设计的题型演练。通过本书的阅读和演练,你一定能够找到属于自己的解题金钥匙,我们期待你的成功并祝贺你!

第一讲

选择题的分类与解法探讨

选择题是一类客观性试题,由于具有信息量大、知识覆盖面广、能全面考查学生多方面能力等特点,故在近几年全国高考生物试卷中占有很大的比例(见附表)。可以说一份试卷得分的高低,很大程度上取决于选择题的得分率。然而每次生物考试,总有些同学或因选择题得分过低,或因选择题耗时过多,影响其他题的解答,而使整份试卷得分不理想。究其原因,主要是没有掌握选择题的特点,求解这类题型的方法不当,思维方式欠妥,从而影响解题效果。若我们能把握选择题的一般规律,掌握解题方法,加强思维方式和解题技巧训练,并能灵活、熟练地迁移于解题过程中,就可大幅度地提高我们解答选择题的速度和准确性。

近5年各类生物高考题选择题所占比例

试题来源	全国	上海	广东、河南
所占比例	46.1%	40%	46.6%

选择题由题干和供选答案两部分组成。它能够设置较广泛的情境,考查生物基本概念、基本原理、基本规律、基本实验、基本计算及有关知识的应用等多个目标。当今生物高考试卷中常见的选择题有两种:

(1)单项选择题 这是目前各种考试中最常见的一类选择题,通常为四选一,可用于考查学生对知识的识记、理解和应用。

(2)多项选择题 它不止一个正确答案,但正确答案的个数要小于或等于错误选项的个数。此类选择题考查层次较高,难度较大,要求学生对其知识的掌握要全面、完整,能考查学生的思维品质和多种能力。



探索选择题解法 掌握应试技巧

1. 认真审题干,确定解题思路

选择题的题干属于已知提示部分,它规定了选择的内容及要求。现今高考注重学生能力的培养,题干的设置更复杂更隐晦更难把握,而此类试题一旦审题失误,必错无疑。故认真审题干,清除干扰,挖掘隐含,明确题目要求,就显得尤为重要。审题应本着以下几个方面:

(1)审限定条件。限定条件的种类很多,如时间、原因、影响等。限定的程度也不同,如根本、直接、最终等。选择的方向也有肯定否定之分,如是、不是。这些限定条件,其设问指向不同,往往提示了解题的思路。故应注意相关概念的区分,掌握相关概念的内涵。

【例1】《中国考试》杂志)下图是某健康人饭后3小时

肝组织内葡萄糖移动方向总趋势示意图1-1,其中正确的是

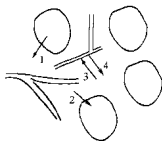


图1-1

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

【解析】饭后3小时血糖浓度降低,肝细胞中肝糖元分解为葡萄糖释放,通过组织液进入血液运往全身。

【答案】A.C.

【评注】“健康人”、“饭后3小时”、“肝组织内葡萄糖移动总趋势”,这些限定条件决定了箭头方向。

(2)审隐含条件。隐含条件是指隐含于相关概念、图形和生活常识中,而题干未直接指出的条件。隐含条件为题干的必要条件,是解题成败的关键。故应仔细阅读题干,从多角度、多层次、多方面挖掘隐含,补充题干。

【例2】(1.海高考)让一只白鼠吸入有放射性的 ^{18}O ,该白鼠体内最先出现含 ^{18}O 的化合物是

A. 二氧化碳 B. 水
C. 丙酮酸 D. 乳酸

【解析】该题的隐含条件是白鼠吸入的 $^{18}\text{O}_2$ 用于有氧呼吸,而有氧呼吸分三步,吸入的 $^{18}\text{O}_2$ 最先参与第三步水的形成。故正确答案为B。

【评注】应抓住题干的本质。

(3)审干扰因素。干扰因素是指命题者有意在题中附加的一些与题解无关的信息,干扰考生的解题思路,增加试题难度。故应有过硬的基础知识、敏锐的洞察力,分析题干,排除干扰。

【例3】(上海高考)过度肥胖者的脂肪组织中,占细胞鲜重50%以上的物质是

A. 蛋白质 B. 脂肪
C. 糖类 D. 水

【解析】该题中“过度肥胖者”为干扰因素,因为无论什么细胞,占细胞鲜重50%以上的均为水,故应排除干扰因素,直接选择正确答案D。

【评注】本题有不少争论。

2. 根据题型特点,采用不同方法

(1)直选法 对考查生物基本概念、原理、过程、规律的记忆型单选题,可利用已有知识信息,直接选出正确答案。

【例4】(上海高考)白细胞能在噬菌体培养液中,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. 细胞膜的流动性

【解析】 白细胞的吞噬作用取决于细胞膜的流动性,故直接选择正确答案 D。

【评注】 白细胞能作变形运动,取决于细胞膜的流动性。

(2) 优选法 对于备选项都与题干要求有着不同程度的内在联系的最佳选择题,应按照提示程度关系的思路,确定最佳选择标准,对备选项逐一分析、比较,找出最佳答案。

【例 5】 (广东高考)在做植物实验的暗室内,为了尽可能地降低植物光合作用的强度,最好安装 ()

- A. 红光灯 B. 绿光灯
C. 白炽灯 D. 蓝光灯

【解析】 题干中的“尽可能地降低”、“最好”,限定了应选择使植物光合强度最低的灯。叶绿体中的色素主要吸收红光和蓝紫光用于光合作用。备选项 A、C、D 均有红光或蓝紫光,而 B 中没有,所以绿光灯使光合强度最低。故正确答案为 B。

【评注】 选择“最佳答案”与“正确答案”是两个不同的含义。

(3) 淘汰排除法 根据题干所给出的条件和提出的问题,将供选答案中不合理的答案逐个淘汰排除,达到去伪存真,以获得正确的答案。这种方法适合于多种形式的选择题。

【例 6】 1960 年科学家对世界最深的马里亚纳海沟(最深深处达 11022m)进行考察,发现海沟深处有鱼虾类活动,但没有绿色植物,这是因为那里 ()

- A. 没有 CO₂ B. 没有有机物
C. 温度不适宜 D. 没有阳光

【解析】 海沟深处有鱼虾类活动,说明那里存在有机物、CO₂,温度也适宜生物的生存,故可排除 A、B、C,答案为 D。

【评注】 淘汰法是从淘汰不合理的答案着手,优选法是从最佳或最正确答案着手进行分析。

(4) 比较筛选法:将题目所提供的备选答案进行比较,将与题目要求不符者分步筛选,以求得正确答案。对于所提供的备选答案具有二重以上的前提条件或正确答案和错误答案彼此相似的题目宜用此法。

【例 7】 萝卜和甘蓝杂交,得到的种子一般是不育的,但偶尔发现有个别种子种下去后可产生能育的后代,出现这种现象的原因是 ()

- A. 基因的自由组合 B. 染色体加倍
C. 染色体结构变异 D. 基因突变

【解析】 题下的关键是个别种子种下去后可产生能育的后代。萝卜、甘蓝不同种,染色体之间基因不对应,杂交种子种下去后,减数分裂时联会紊乱,减数分裂不能正常进行,所以一般不育。出现可育现象,全靠个别基因的突变,每对染色体上的成对基因不可能对应,个别染色体结构的变异也不能造成每对染色体上的基因对应。由于不能进行正常的减数分裂产生正常的配子,基因的自由组合就无价值可言。只有通过染色体的加倍,同种染色体间有对应性,减数分裂时分离才能正常,所以可育。答案为 B。

【评注】 将供选项答案与试题要求进行比较与分析是解答选择题的基本方法。

(5) 由因导果法(正推法) 根据题目的已知条件直接推论

或计算出答案,然后再与题目中所给定的供选答案相对照,与之相同者即为应选答案。通过计算来确定答案的选择题或考试目标应用层次的选择题多用这种方法解答。

【例 8】 一对表现正常的夫妇第一胎生了一个白化病的儿子,那么第二胎和第三胎都是白化病的几率是 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$
C. $\frac{1}{16}$ D. $\frac{1}{9}$

【解析】 白化病是常染色体隐性遗传病,这一对表现正常的夫妇第一胎生了一个白化病的儿子,可断定双方的基因型一定都是杂合的(Aa)。由此可知,第二胎生出白化病患儿的几率应是 $\frac{1}{4}$ 。第三胎生出白化病患儿的几率也是 $\frac{1}{4}$ 。所以,第二胎和第三胎都是白化病的几率应是 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ 。答案为 C。

【评注】 解答遗传学问题常用此法。

(6) 由果导因法(反推法) 从供选答案出发反过来推导,结果与题意相符者即应选答案。这种方法多用于供选答案中含有较多信息的选择题。

【例 9】 豌豆红花对白花是显性,下列各亲本杂交,能产生表现型相同而基因型不同的后代的亲本组合是 ()

- A. 纯合白花与纯合红花
B. 纯合红花与纯合红花
C. 纯合白花与杂合红花
D. 杂合红花与纯合红花

【解析】 题干中有“子代中表现型相同而基因型不同”,故先考虑 D。杂合红花的基因型为 Rr,纯合红花的基因型为 RR。Rr 可产生 R 和 r 两种配子,RR 只产生 R 一种配子,子代中可以出现 RR、Rr 两种基因型的个体,且表现型皆为红花,正好符合题干的意图。所以应选 D。

【评注】 正推与反推是两种基本的推理方法。

(7) 综合推断法(正、反推并用法) 先从题干入手进行正推,得出中间结论,然后由供选答案反推,结果与中间结论相符者,即为应选答案。这种方法适合于较复杂的选择题。

【例 10】 鸡的毛腿(F)对光腿(f)是显性。豌豆冠(E)对单冠(e)是显性。现有一只公鸡甲与两只母鸡乙和丙,这三只鸡都是毛腿豌豆冠,用甲与乙、丙分别进行杂交,它们产生的后代性状表现如下:

(1) 甲 × 乙 → 毛腿豌豆冠,光腿豌豆冠

(2) 甲 × 丙 → 毛腿豌豆冠,毛腿单冠

公鸡甲的基因型是

- ()
A. FFEE B. FfEe
C. FfEe D. FFEe

【解析】 由于题干中给出公鸡甲的性状是毛腿豌豆冠,由此可推知公鸡甲的基因型为 F₋E₋,A、B、C、D 四个供选答案与之都符合,再从四个供选答案中逐一进行反推,B 与(1)矛盾,D 与(2)矛盾,A 与(1)、(2)都矛盾,只有 C 与(1)、(2)都相符合。答案为 C。

【评注】 具体做题时要综合运用多种方法。

(8) 逐项判断法 对于正误型选择题,在明确了选“正确”或“不正确”的答案后,对所有选项逐个分析,相当于解答几个是非判断题,从中选择符合题意的选项。



【例 11】下列有关酶的正确叙述是 ()

- A. 活细胞产生的,在细胞内起作用
- B. 酶和激素的作用相同
- C. 酶的产生受遗传物质的控制
- D. 在催化过程中不断被消耗

【解析】酶是生物体活细胞产生的具有催化能力的蛋白质,只要条件适宜,在细胞内外都起作用,如消化酶就是在细胞外的消化道中起作用;酶在适宜的温度及酸碱度下对生物体内各种化学反应起催化作用,而激素主要是调节生物体的新陈代谢、生长发育和生殖,显然二者作用不同;酶作为生物催化剂,在反应前后其性质和数量不变;酶的本质是蛋白质(少数酶是RNA),其合成肯定受遗传物质的控制,故A、B、D是错误的。答案为C。

【评注】选择题的每个选项都要阅读。

(9)信息转换法 对于一些情境设置很陌生的选择题,可以通过认真分析题意后,进行信息转换,将其变成比较熟悉的题型,从而化难为易,帮助我们找到正确答案。

【例 12】蛋白质合成是细胞的一个重要的生理过程,下列细胞中不可能发生该过程的是 ()

- A. 神经细胞
- B. 肝细胞
- C. 成熟的红细胞
- D. 脂肪细胞

【解析】此题看似似乎难以找到解题思路,通过审题后可发现蛋白质合成是此题的“题眼”。蛋白质的合成首先由DNA转录得到有关信使RNA,这一过程在细胞核内完成。然后信使RNA进入细胞质,完成蛋白质的合成过程。所以,细胞核与蛋白质的合成密切相关,题干可转换为“下列细胞无细胞核的是”,从而简化题意,化难为易。答案为C。

【评注】图文信息转换能够简化题意,找到解答的关键点。

(10)综合分析法 对于一些不易直接判断出正确答案的选择题,常要进行细致的分析、严谨的推理、正确的判断,才可能得出正确的答案,这样的方法称为综合分析法。解答复杂的选择題多用此法。

【例 13】在某色盲男孩的父母、祖父母、外祖父母中,除祖父是色盲外,其他人色觉均正常,这个男孩的色盲基因来自 ()

- A. 祖父
- B. 祖母
- C. 外祖父
- D. 外祖母

【解析】色盲是隐性伴性遗传病,色盲男孩的基因型为 X^bY ,根据伴性遗传的交叉遗传特点,该男孩的色盲基因来自母亲,据其母亲色觉正常,可知母亲的基因型为 X^BX^b ,又根据其外祖父色觉正常(无色盲基因),可知母亲的致病基因来自外祖母。答案为D。

【评注】做题时经常综合运用到多种方法。

总之,在解答选择题时,我们可以“不择手段”来进行选择,即根据题型要求,灵活、熟练地运用上述解题方法与技巧,达到快速、准确求解的目的。



1. 基本概念型选择题

基本概念是对生物界或生物体的生命活动过程中各类事实及生命现象本质的概括,是生物学高考考查的一个重要要

分。当今高考对生物学基本概念考查的命题,已由“知识立意”转变为“能力立意”,更加注重考查对基本概念的深层次理解和实际应用。故要做好基本概念型选择题,首先要正确理解概念的内涵和外延,把握事物的本质特征,这样才能正确辨析各种生命现象;其次在解题时要注意熟练、灵活地应用比较、排除、综合分析等方法。

【例 14】(上海高考)土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的 ()

- A. 适应性
- B. 向地性
- C. 向水性
- D. 遗传性

【解析】解此题可用排除法。植物的向性主要包括光的向光性、负向地性、根的正向地性、向水性和向肥性等。植物根正向地性的产生,其外界条件是地心引力,内因是在地心引力作用下,使生长素在体内分布不均匀而导致的,与其他因素没有直接关系,从而排除了其他选项。答案为B。

【评注】此题通过对植物根的向性生长现象的分析讨论,考查学生对生物的反应性、遗传性和适应性等基本概念辨析能力。应该说,植物根的向地性生长现象是生物的遗传性和适应性的具体表现,但从此题设问的意图看,并不是考查这一个概念之间的关系问题,而是要求判定这种现象属于哪一种应激性问题。

【例 15】(广东高考)人们常用扦插、嫁接等方法繁殖果树,同有性生殖相比,其主要优点是 ()

- A. 后代具有更强的生活力
- B. 后代每年可提前开花结果
- C. 后代保持亲本性状
- D. 增加后代变异性

【解析】解此题可用分析法。不经过生殖细胞的结合,由母体直接产生出新个体的生殖方式叫无性生殖。在无性生殖中,新个体是由母体直接产生出来的,新个体所含的遗传物质与母体相同,因而新个体基本上能够保持母体的一切性状。而有性生殖则是通过减数分裂与受精作用的完成使后代具有了双亲的遗传物质,其特点是后代有更大的变异性和更强的生存力。而扦插、嫁接属于无性生殖的营养繁殖方式。答案为C。

【评注】此题考查学生对不同生殖方式及其实践意义的理解和掌握情况。在学习生物学基本概念时,我们应注意与有关生产、生活实际相联系,从而加深对概念的理解。

【例 16】(上海高考)图1-2中三图分别表示两种生物种群随时间推移而发生的数量变化。那么,甲、乙、丙三图表示的关系依次是 ()

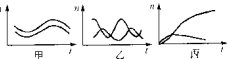


图1-2

- A. 竞争、捕食、共生
- B. 共生、捕食、竞争
- C. 竞争、共生、捕食
- D. 捕食、竞争、共生

【解析】解此题可用比较、分析的方法。共生是指两种生物共同生活在一起,相互依赖,彼此有利;如果彼此分开,则双方或一方不能独立生存(如豆科植物与根瘤菌)。可见,甲图中共生的两种生物,随时间的推移,它们的个体数量是同步变化的,即一种数量上升,另一种生物的数量也会随之上升,反之亦



然而乙图中两种生物的数量关系是此消彼长、相互间具有调节和抑制作用,以维持两个种群数目的相对稳定,则为捕食关系(如狼与兔的关系)。丙图中两种生物则为竞争关系,如大小两种草履虫之间的关系。有些同学往往错误地把丙图中的两种生物的关系认为是种内斗争的关系。丙图曲线一开始变化有相似性,说明生活环境相似。但一段时间后其中一种的数量是越来越多,另一种数量是增加趋势,说明由于争夺资源、空间等而发生斗争,其中一种因竞争失败而数量锐减,甚至死亡,但另一种生物仍能正常生活。通过以上分析,答案为B。

[评注] 本题创设新的情景,给出相关的坐标曲线图,让学生分析曲线图,再结合有关知识对概念进行认定和辨别。解答此题首先要明确“种群间关系的概念及区别(注意使用比较的方法)”,其次要能正确分析理解坐标曲线图,具备一定的抽象思维能力。

[例4] (全国高考)在一个阴湿山洼的草丛中,有一堆长满苔藓的朽木,其中聚集着蚂蚁、蜉蝣、蜘蛛、老鼠、蛇、青蛙等动物,它们共同构成一个 ()

- A. 生态系统 B. 生物群落
C. 种群 D. 食物网

[解析] 解此题可用分析法。审题注意题目中的隐含条件:“阴湿山洼”包含阳光、水分、土壤等非生物的物质和能量;“草丛”、“朽木”意味着存在生产者;“苔藓”则暗示其中存在有大量分解者。加上题目中明示的各类动物是消费者,因此生态系统的四种成分俱有,而题目中的“它们”正是指上述四种成分,故答案为A。

[评注] 此题以考查学生对生态系统、群落、种群、食物网四个相关概念的识别为目的,同时又检测了学生运用知识分析实际问题能力。解答此题最重要的是审题要认真仔细,详细斟酌题干中隐含的含义,揭示题目中的隐藏条件,然后分析辨别,选出符合题意的选项。否则,便有可能沿着题目明示的方向而误选B或D。

[例5] (天津理科综合高考)下列关于细胞周期的叙述,正确的是 ()

- A. 成熟的生殖细胞产生后,立即进入下一个细胞周期
B. 机体内所有的体细胞均处于细胞周期中
C. 细胞周期由前期、中期、后期、末期组成
D. 细胞种类不同,细胞周期持续时间不同

[解析] 解此题可用排除法。A项,生殖细胞产生后,不可能进入下一个细胞周期,它只能发生受精作用;B项,机体内体细胞只能有一部分处于细胞周期,这些细胞是活跃的分生细胞;C项,细胞周期包括细胞分裂间期和分裂期,分裂期由前期、中期、后期和末期组成。故A、B、C三个选项都是错误的,答案为D。

[评注] 具有连续分裂能力的细胞才具有细胞周期。在生物体内,分生组织细胞才具有连续分裂能力,如根尖分生区细胞,茎的形成层细胞、人体皮肤的基底层细胞等。

【题型设计与能力训练】

1. (全国理科综合能力测试)下列关于细胞周期的叙述,正确的是 ()

- A. 成熟的生殖细胞产生后,即进入下一个细胞周期
B. 机体内所有的体细胞处于细胞周期中

- C. 抑制DNA的合成,细胞将停留在分裂期
D. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础

2. (广东河南高考)同源染色体 ()

- A. 一条染色体复制形成的两条染色体
B. 分别来自父亲和母亲的两条染色体
C. 形态特征大体相同的两条染色体
D. 减数分裂过程中联会的两条染色体

3. (江苏高考)决定DNA遗传特异性的 ()

- A. 脱氧核苷酸链上磷酸和脱氧核糖的排列特点
B. 嘌呤总数与嘧啶总数的比值
C. 碱基互补配对的原则
D. 碱基排列顺序

4. (江苏高考)下列关于细胞分裂、分化、衰老和死亡的叙述,正确的是 ()

- A. 细胞分化使各种细胞的遗传物质有所差异,导致细胞的形态和功能各不相同
B. 个体发育过程中细胞的分裂、分化和死亡对于生物体都是有积极意义的
C. 细胞分裂存在于个体发育整个生命过程中,细胞分化仅发生于胚胎发育阶段
D. 多细胞生物细胞的衰老与机体的衰老总是同步进行的

5. (江苏高考)自生和共生固氮微生物可以将 ()

- A. 大气中的 N_2 转化为 NH_3
B. 大气中的 N_2 转化为 NO_2
C. 土壤中的 NH_3 转化为 NO_3^-
D. 土壤中的 NO_3^- 转化为 N_2

6. (江苏广东高考)下列关于细胞主要化学成分的叙述,正确的是 ()

- A. 蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排列等有关
B. 脱氧核糖核酸是染色体的主要成分之一
C. 胆固醇、性激素、维生素D都属于脂类
D. 动物乳汁中的乳糖和植物细胞中的纤维素都属于多糖

7. (江苏高考)发酵工程的第一个重要工作是选择优良的单一纯种。消灭杂菌,获得纯种的方法包括 ()

- A. 根据微生物对碳源需要的差别,使用含不同碳源的培养基
B. 根据微生物缺乏生长因子的种类,在培养基中增减不同的生长因子
C. 根据微生物遗传组成的差异,在培养基中加入不同比例的核酸
D. 根据微生物对抗菌素敏感性的差异,在培养基中加入不同的抗菌素

8. (江苏高考)与神经调节相比,体液调节的特点是 ()

- A. 调节准确、快速
B. 通过体液运送调节物
C. 调节物都是由内分泌腺产生的
D. 调节作用范围广泛

9. (上海高考)“试管婴儿”技术属于 ()

- A. 胚胎移植 B. 组织培养



C. 克隆技术 D. 基因工程

10. (上海高考)“人类基因组计划”中的基因测序工作是指测定 ()

- A. DNA 的碱基对排列顺序
B. mRNA 的碱基排列顺序
C. 蛋白质的氨基酸排列顺序
D. DNA 的基因排列顺序

11. (上海高考)“绿色食品”是指 ()

- A. 绿颜色的营养食品
B. 有叶绿素的食物
C. 营养价值高的食品
D. 安全、无公害的食品

12. (全国高考)下列都属于免疫系统效应 T 细胞所产生的淋巴因子的是 ()

- A. 干扰素、胸腺素
B. 组织胺、白细胞介素
C. 组织胺、胸腺素
D. 干扰素、白细胞介素

13. (上海高考)下列性状中,不属于相对性状的是 ()

- A. 高鼻梁与塌鼻梁
B. 卷发与直发
C. 五指与多指
D. 眼大与眼角上翘

14. (广东高考)在生态系统中,下列各组生物中属于生产者的是 ()

- A. 光合细菌、酵母菌
B. 光合细菌、硝化细菌
C. 乳酸菌、酵母菌
D. 硝化细菌、乳酸菌

15. (全国高考)以下四种说法,正确的是 ()

- A. 原生质是指细胞质
B. 细胞膜和细胞核不是原生质
C. 一个动物细胞就是一团原生质
D. 细胞器不是原生质

16. 5000 年前我国就种植水稻,现在仍然以水稻为主要粮食作物,而且不断培育出一些新的品种,这一事实说明生物体具有 ()

- A. 遗传性
B. 变异性
C. 遗传性和变异性
D. 适应性

17. (全国理科综合高考)图 1-3 是一个陆地生态系统食物网的结构模式图,下列叙述中不正确的是 ()

- A. 在该食物网中,共有 5 条食物链存在
B. 在该食物网中,H 处于三个不同的营养级
C. 若 B 种群中各年龄段的个体数目比例适中,则该种群的密度在一段时间内会明显变大
D. 在该食物网中,如果 C 种群的数量下降 10%,则 H 的数量不会发生明显变化

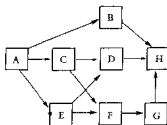


图 1-3

18. (上海高考)下列反应属于条件反射的是 ()

- A. 见到话梅就分泌唾液
B. 一块糖放入口中,就会分泌唾液
C. 手一碰到火就缩回来
D. 婴儿 出生就吮奶

19. 下列属于渗透作用的是 ()

- A. 蚕豆泡在水中膨胀
B. 面粉吸水
C. 把煮熟的马铃薯块茎放在清水中
D. 生萝卜放在盐水中变软

20. 下列最可能用于同一生物的一组名词是 ()

- A. 初级消费者,第一营养级
B. 次级消费者,自养型生物
C. 分解者,腐生生物
D. 生产者,异养型生物

21. (上海高考)在细胞有丝分裂间期,染色体复制的实质是指 ()

- A. 染色体数加倍
B. 同源染色体数加倍
C. 染色单体数加倍
D. DNA 数加倍

22. (广东河南高考)达尔文自然选择学说不能解释的是 ()

- A. 生物进化的原因
B. 生物适应性的原因
C. 生物多样性的原因
D. 生物不定向变异的原因

【答案与提示】

1. D(细胞周期指从一次分裂完成开始,到下一次分裂完成为止,包括分裂间期和分裂期两个阶段。单从时间上看,似乎两者谁先谁后都可以,但从物质变化看,必须分裂间期在前,分裂期在后,因为分裂间期为分裂期提供了物质准备(完成了 DNA 分子的复制和有关蛋白质的合成)。生殖细胞是经过减数分裂产生的,成熟后不可能再连续分裂;机体内的体细胞并不都在进行细胞分裂(成年人只有皮肤的生发层、红骨髓的细胞不断地分裂),故不都处于细胞周期;若抑制 DNA 的合成,细胞则停留在分裂间期。考查细胞分裂周期。)

2. D(同源染色体是指一条来自父方,一条来自母方,形状、大小相同,在减数分裂过程中联会的染色体。根据这一概念,在题目给出的选项中,D 选项最符合题意。考查同源染色体的概念。)

3. D(由 DNA 的双螺旋模型知组成 DNA 的碱基虽然只有



四种,但碱基对的排列顺序却千变万化,因此碱基对的排列顺序就代表了遗传信息。碱基对排列顺序的千变万化构成了DNA分子的多样性,而碱基对的特定的排列顺序又决定了一个DNA分子的特异性。)

4. B(同一生物个体的细胞分化是细胞中的遗传信息选择性表达的结果,导致了细胞形态和功能各不相同;细胞分裂存在于个体发育的整个生命过程中,而细胞的分化是一种持久性的变化,它发生在生物体的整个生命进程中,在胚胎时期达到最大限度;在生物体内每时每刻都有细胞在衰老、死亡,同时又有新增的细胞来代替它们。故B选项正确。)

5. A(生物固氮是指固氮微生物将大气中的氮还原成氨的过程。固氮微生物包括共生固氮微生物和自生固氮微生物两种类型。)

6. A、B、C(蛋白质的多样性与氨基酸种类、数目、排列顺序有关外,还与氨基酸形成肽链的空间结构有关;DNA是构成染色体的主要成分,与蛋白质共同组成染色体;脂类包括磷脂、类脂和固醇,其中固醇包括胆固醇、性激素和维生素D等;糖类包括单糖、二糖、多糖。在本题中乳糖属于二糖,故D选项不正确。)

7. A、B、D(微生物生长所必需的营养是碳源、氮源、无机盐、水和生长因子。因微生物不同,对碳源、氮源、无机盐、生长因子的需求也不相同,可以根据微生物的生长需求来配制特殊的选择培养基,来获得单一纯种;也可以根据微生物对不同抗菌素的敏感性不同,加入不同的抗菌素来获得目的菌种。)

8. B、D(体液调节除激素调节外,还有新陈代谢产生的废物调节,如CO₂的调节。与神经调节相比,体液调节通过体液运调节节,因而作用的范围大,作用时间长,缓慢。)

9. A(胚胎移植指有性生殖细胞在体外结合后,形成的胚胎植入母体的过程;组织培养是指离体的细胞、组织或器官在体外培养的过程;克隆技术是通过无性繁殖的方法产生出来一群遗传特性相同的DNA分子、细胞或个体;基因工程指在生物体外,通过对生物的基因进行改造和重新组合,然后导入受体细胞内进行无性繁殖,使重组基因在受体细胞内表达,产生出人类所需要的基因产物。)

10. A(人类的基因组是指人体DNA分子所携带的全部遗传信息。人类基因组计划就是分析测定人类基因组的核苷酸序列,同核苷酸在组成上大致相同,不同之处在于碱基不同,因此测定人类基因组的核苷酸序列实质上是测定碱基的序列。)

11. D(绿色食品是指按照特定的生产方式生产,经过专门机构认定和许可后,使用绿色食品标志的无污染、安全、优质的营养食品。)

12. D(免疫反应中T细胞是机体进行细胞免疫的淋巴细胞,在细胞免疫过程中,T细胞接受抗原刺激后,经过一系列的分裂和分化,形成效应T细胞,效应T细胞与被抗原入侵的宿主细胞(靶细胞)密切接触,激活靶细胞内部的溶酶体酶,使靶细胞的通透性发生变化,最终导致靶细胞裂解死亡,细胞内的抗原也随失去藏身之所而为抗体消灭。与此同时,效应T细胞还能释放出可溶性的活性物质——淋巴因子,如白细胞介素、干扰素等,通过加强各种有关细胞的作用来发挥免疫效应。)

13. D(用排除法。生物的相对性状是指生物同一性状的不同表现型。故排除答案中D项不是相对性状,因为眼大对应的相对性状是眼小,眼角上翘对应的相对性状是眼角下垂。)

14. B(用排除法。生态系统中的生产者是指一切自养生物,即能把无机物变成有机物的生物。解答此题必须清楚硝化细菌是自养生物(能进行化能合成作用),而酵母菌、乳酸菌则是异养生物。)

15. C(用分析法。该题考查原生质的概念及其相关知识。原生质是指细胞内具有生命活动的物质,包括细胞膜、细胞质和细胞核。植物细胞的细胞壁是全透性的,无生命活动,故不属于原生质,而整个动物细胞都属于原生质。)

16. C(用比较法。水稻经过5000多年的种植,现在还是水稻,仍然是我国的主要粮食作物,说明了生物具有遗传性。不断培育出一些新品种,说明生物具有变异性。解此题应认真读懂题意,不要片面地选A项或B项,或错误地理解了题意而选D项。)

17. C(用分析法。这是一道学科内综合题,正确解答此题的前提条件是准确理解食物链、食物网、营养级、种群、种群年龄、种群密度等概念的涵义和外延。若D种群中各年龄期的个体数目比例适中,则B种群属稳定型种群,其种群密度在一段时间内应保持稳定,而不会明显变大。)

18. A(用分析法。无条件反射和条件反射的不同在于前者是生来就有,不学就会的,其反射中枢在大脑皮层以下;而条件反射则是在后天的学习过程中逐渐形成的高级神经活动,必须有大脑皮层的参与才能完成。在题目给出的四个选项中,见到话梅就分泌唾液是话梅作为一种具体信号引起形成条件刺激,引起唾液分泌的条件反射;B为食物直接刺激引起的非条件反射;C是触觉引起的非条件反射;D为奶头直接刺激引起的非条件反射。)

19. D(用排除法。渗透作用是水分子或其他溶剂分子通过半透膜的自由扩散,只有具备液泡的活的植物细胞才能发生渗透作用。蚕豆和面粉细胞无液泡(甚至面粉细胞结构已遭受破坏),它们的吸水方式属于吸胀作用,而成熟的马铃薯块茎细胞已经死亡,其原生质层变成全透性。通过上述分析,就排除了供选答案中A、B、C三个选项。)

20. C(用排除法。初级消费者的营养级别为第二营养级;自养型生物属于生产者,异养生物为消费者,从而排除了A、B、D三个选项。而分解者一般营腐生。)

21. D(在细胞有丝分裂后期,细胞完成的主要变化是DNA的复制和有关蛋白质的合成,而染色体是由DNA和蛋白质构成,所以说染色体的复制实质上是DNA的复制。)

22. D(达尔文发表《物种起源》时,还没有遗传学的理论知识,因此,他对遗传和变异的实质、自然选择对遗传和变异如何起作用等问题,不可能做出本质上的阐明。但以自然选择为中心的生物进化学说,能科学地解释生物进化的原因,以及生物多样性和适应性。)



2. 原理规律型选择原

在高中生物教材中,主要介绍了主动运输原理、渗透吸水原理、光合作用原理、呼吸作用原理、生态系统的稳定性原理、细胞分裂过程中染色体和DNA数量的变化规律、DNA的复制、转录和翻译过程中碱基互补配对原则、遗传的三大规律、现代进化理论及生态系统中的物质循环和能量流动的规律。解原理规律型选择题,首先应注意这些原理、规律的发现过程及

发现方法,理解其使用条件、范围及原理、规律的具体内容;其次能够运用有关原理、规律指导实践活动,解决实际问题。解题时多使用综合分析法,对情景设置较复杂的选择题也可用排除法或语言转换法。

【例1】(《中国考试》杂志)下列是对农作物Ⅰ和农作物Ⅱ在同一土壤中对N、P、K三要素肥效的试验结果。“+”表示施肥,“-”表示未施。下列结论正确的是 ()

	肥料成分			试验产量与 原产量比(%)
	氮肥	磷肥	钾肥	
农作物Ⅰ	-	-	-	68
	-	+	+	100
	+	-	+	70
	+	+	-	89
	+	+	+	100
农作物Ⅱ	-	-	-	35
	-	+	+	48
	+	-	+	68
	+	+	-	91
	+	+	+	100

- A. 农作物Ⅰ的氮素来自其生固氮菌
B. 农作物Ⅱ的氮素来自固氮菌
C. 对农作物Ⅰ来说,磷肥是必需元素,氮是非必需元素
D. 不同的农作物对钾肥的需要量是相同的

【解析】微生物固氮有共生固氮和自生固氮两类。自生固氮是指微生物能够独立进行固氮的情况。共生固氮是指固氮微生物与一些绿色植物相互共生的情况。分析后可知正确答案为A。

【评注】本题以生物固氮作为切入点,考查分析能力。

【例2】(上海高考)某动物的精子细胞中有染色体16条,则在对该动物的初级精母细胞中存在的染色体数、四分体数、染色单体数、DNA分子数分别是 ()

- A. 32,16,64,64
B. 32,8,32,64
C. 16,8,32,32
D. 16,0,32,32

【解析】使用分析法。根据减数分裂第一次分裂的变化特点可知,在出现四分体的细胞中(减Ⅰ前、中期细胞中),染色体、四分体、染色单体和DNA分子的个数比为2:1:4:4。根据题中信息,精子细胞有染色体16条,则首先判定初级精母细胞内有染色体32条,然后根据上述比例便可推知题目所问的各项数值依次为32,16,64,64,正确答案为A。

【评注】此题所涉及的知识点是减数分裂,主要考查减数分裂过程中染色体的变化特点及其与四分体、染色单体、DNA分子之间的数量变化关系。因此,我们必须深入细致地搞清楚减数分裂各个时期的变化特点以及有关减数分裂的某些名词、概念的含义。

【例3】(上海高考)基因型为AaBb(两对基因分别位于两对同源染色体上)的个体,在一次排卵时发现该卵细胞的基因型为Ab,则在形成该卵细胞时随之产生的三个极体的基因型为 ()

- A. AB,ab,ab
B. Ab,aB,aB
C. AB,aB,ab
D. ab,AB,AB

【解析】擅自由组合规律分析,基因型为AaBb的个体理论上产生4种类型的配子,其基因型分别是AB,aB,Ab,ab。但此题暗示着一个重要的前提条件,那便是“在一次排卵时”,“一次排卵”这意味着一个卵原细胞的分裂。在此前提下结合减数分裂过程进行分析,不难得知此卵原细胞经减数分裂所形成的子细胞的基因型只有两种,且两两相同。因此,与卵细胞同时产生的三个极体的基因型,其中必然有一个极体与卵细胞的基因型相同,即为Ab;另外两个极体的基因型与卵细胞基因型对应相反,即都为aB。故此题的正确答案为B。

【评注】此题是一道考查基因的自由组合规律和减数分裂知识的小综合题。解答此题特别要注意题目的隐含条件(即“一次排卵”),如果忽视了这一点,就很容易错选C。

【例4】(广东高考)在下列哪种条件下栽培番茄,对增产有利 ()

- A. 日温15℃、夜温26℃
B. 昼夜恒温26℃
C. 日温26℃、夜温15℃
D. 昼夜恒温15℃

【解析】使用分析法和比较法。作物的增产,主要是指有机物积累增多。有机物的积累取决于两个方面:一是光合作用合成有机物的多少,二是呼吸作用消耗有机物的多少。由于光合作用和呼吸作用都是在酶的催化作用下进行的,又因温度能影响酶的活性,故在日温26℃下光合作用强,夜温15℃时呼吸作用弱,积累的有机物多。故答案为C。

【评注】解此题时首先应注意区分植物的有机物生产量与有机物的积累量,前者只考虑植物的光合作用,后者则要考虑植物的光合作用和呼吸作用两个生理过程;其次还要注意理解光合作用、呼吸作用的原理及这两项生理活动与光照、温度等条件的关系和对植物生长的影响。

【例5】(上海高考)在图1-4中,在方形暗箱内放一盆幼苗,暗箱一侧开一小窗,固定光源的光可从窗口射入,把暗箱放在旋转器上水平旋转,保持每15min匀速转1周,1星期后幼苗生长状况为 ()

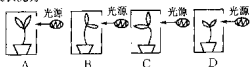


图1-4

【解析】用分析法。由图1-4可知,幼苗所接收的光源位置确定,均为右侧光照,暗箱无论怎样旋转,幼苗原来所在的右侧(近光源)始终不断地接受强光照,而相反一侧始终接受光照较少,根据植物的向光性原理可知正确答案为B。

【评注】此题考查的是植物向光性原理(即单侧光照可引起生长素分布不均)。解答此题应注意的是:

- ①题目所暗示的“固定光源”(也可从图中看出)的用意;
②“暗箱匀速旋转”并不等于植物接受光照均匀。实际上植物在随暗箱匀速旋转过程中仍然受单侧光照射。因此,我们在解题时应特别注意掌握题目的隐含条件,善于排除题目中的干扰因素。

【题型设计与能力训练】

1.(上海高考)下列叙述中正确的是 ()

- A. ATP分子聚集能量和释放能量过程中都与磷酸分



子有关

- B. 在生态系统中能量往往伴随着物质而循环利用
- C. 在光合作用中光能以它原来的形式储存于糖类中
- D. 叶绿体既进行光合作用又进行呼吸作用

2. (广东海南高考)植物吸收矿质元素受内外因素的影响。

下列叙述错误的是 ()

- A. 呼吸抑制剂可降低植物对矿质元素的吸收
- B. 在一定范围内,植物对矿质元素的吸收随温度的升高而增加
- C. 根吸收水分和吸收矿质元素是没有关联的
- D. 光合作用受阻一定时期后,有机物缺乏,影响根吸收矿质元素

3. (江苏高考)某地区一些玉米植株比一般玉米植株早熟、生长整齐而健壮,果穗大、籽粒多,因此这些植株可能是 ()

- A. 单倍体 B. 三倍体
- C. 四倍体 D. 杂交种

4. (全国理科综合能力测试)下列各类人群中,一段时期内人体摄入和排出的氮量基本相等的是 ()

- A. 健康儿童 B. 重伤恢复期病人
- C. 健康成年男子 D. 营养不良病人

5. (上海综合能力测试)为了培育节水高产品种,科学家将大麦中与抗旱节水有关的基因导入小麦,得到转基因小麦,其水分利用率提高了20%。这项技术的遗传学原理是 ()

- A. 基因突变 B. 基因重组
- C. 基因复制 D. 基因分离

6. (天津理科综合能力测试)自然界中生物种群增长常表现为“S”型增长曲线。下列有关种群“S”型增长的正确说法是 ()

- A. “S”型增长曲线表示了种群数量和食物的关系
- B. 种群增长率在各阶段是不相同的
- C. “S”型增长曲线表示了种群数量与时间无关
- D. 种群增长不受种群密度制约

7. (上海春季综合能力测试)科研人员利用 γ 射线辐射种子使其产生变异,用这种方法培育新品种的机理是 ()

- A. 基因重组 B. 基因突变
- C. 染色体变异 D. 基因互换

8. (北京春季综合能力测试)在生态系统中有关食物链与能量流动的叙述,不正确的是 ()

- A. 能量沿食物链流动是单向的
- B. 食物链越长,最高营养级上获得的能量越少
- C. 初级消费者越多,次级消费者获得的能量越少
- D. 生物种类越多,生态系统中的食物链越多

9. (全国理科综合能力测试)自然界中生物种内及种间是相互作用、相互影响的。下述观点不正确的是 ()

- A. 猓群较大时被苍鹰捕食的几率降低
- B. 鲈鱼有时捕食鲈鱼的幼鱼,这有利于鲈鱼种的维持
- C. 自然界中的猴群经过斗争建立了优劣等级制度,并依次占据资源,这对种的保持是有利的
- D. 自然界中物种间捕食对一个种有利,但会使另一个种消失

10. (2003年北京春季)以单位面积计,热带雨林中残枝落叶较温带森林多,土壤中有有机物积累量一般是 ()

- A. 热带雨林小于温带森林
- B. 热带雨林大于温带森林
- C. 热带雨林等于温带森林
- D. 热带雨林与温带森林无法比较

11. (江苏高考)用高度分化的植物细胞、组织和器官进行组织培养可以形成愈伤组织,下列叙述错误的是 ()

- A. 该愈伤组织是细胞经过脱分化和分裂形成的
- B. 该愈伤组织的细胞没有全能性
- C. 该愈伤组织是由排列疏松的薄壁细胞组成
- D. 该愈伤组织可以形成具有生根发芽能力的胚状结构

12. (上海高考)下列高科技成果中,根据基因重组原理进行的是 ()

- ①我国科学家袁隆平利用杂交技术培育出超级水稻
- ②我国科学家将苏云金杆菌的某些基因移植到棉花体内,培育出抗虫棉
- ③我国科学家通过返回式卫星搭载种子培育出太空椒
- ④我国科学家通过体细胞克隆技术培养出克隆牛

- A. ① B. ①②
- C. ①②③ D. ②③④

13. 玉米的分生区细胞在分裂后期有40条染色体,则玉米的卵细胞、子叶和胚乳细胞中染色体数依次是 ()

- A. 20、40、60 B. 10、20、30
- C. 20、30、40 D. 20、20、30

14. (上海高考)正常条件下进行光合作用的某植物,当突然改变条件后,即可发现其叶肉细胞内 C_3 化合物含量突然上升,则改变的条件是 ()

- A. 停止光照 B. 停止光照并降低 CO_2 浓度
- C. 升高 CO_2 浓度 D. 降低 CO_2 浓度

15. 在下列四个系统中,系统中的昆虫最可能在长期的生物进化过程中形成警戒色适应性的是 ()

- A. 草地、无毒毛昆虫、食虫鸟
- B. 荒地、有毒毛昆虫、食虫鸟
- C. 草地、有毒毛昆虫、食谷鸟
- D. 荒地、无毒毛昆虫、食谷鸟

16. 如果在草原上使用高效灭鼠药,使鼠类在短时期内几乎全部死亡,在草原生态系统中的各种成分中,受影响最大的首先是 ()

- A. 生产者 B. 分解者
- C. 初级消费者 D. 次级消费者

17. (广东高考)某生物的基因型为AaBb,已知Aa和Bb两对等位基因分别位于两对非同源染色体上,那么该生物的体细胞,在有丝分裂的后期,基因的走向是 ()

- A. A与B走向一极,a与b走向另一极
- B. A与b走向一极,a与B走向另一极
- C. A与a走向一极,B与b走向另一极
- D. 走向两极的均为A、a、B、b

18. (上海高考)运动员正在进行长跑锻炼,从他的大腿肌细胞中检测到3种化学物质,其浓度变化如图1-5。图中P、Q、R三曲线依次代表 ()

- A. O_2 、 CO_2 、乳酸 B. 乳酸、 CO_2 、 O_2
- C. CO_2 、 O_2 、乳酸 D. CO_2 、乳酸、 O_2

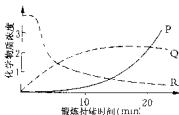


图 1-5

19. 在一个密封的玻璃钟罩内种有绿色植物,并养有以此植物为食的小动物,罩内的 CO_2 用 ^{18}O 标记,每天给以光照,若干天后, ^{18}O 可在下列哪项自身组成的有机物中出现 ()

- A. 只在植物体内 B. 动植物体内均有
C. 只在动物体内 D. 动植物体内均无

20. (江苏大综合高考)有些植物在春天开花时,叶子尚未生长出来,开花时植物所需要的能量主要来自

- A. 春天植物从土壤中吸收的矿物质
B. 春天植物从土壤中吸收的有机肥料
C. 花瓣的光合作用
D. 上一年 CO_2 存在植物体内的营养物质

【答案与提示】

1. A(ATP 是生命活动的直接能源物质,其合成与分解都与能量、磷酸分子有关,其反应式可表示为 $\text{ATP} \xrightleftharpoons{\text{酶}} \text{ADP} + \text{P}_i + \text{能量}$;在生态系统中,物质是可以循环利用的,而能量则是单向流动,逐级递减;色素分子首先将光能转变成 ATP 中活跃的化学能,再经过暗反应转变成葡萄糖中稳定的化学能;叶绿体含有进行光合作用所需要的酶,能够进行光合作用,但不含呼吸作用的酶,故不能进行呼吸作用。)

2. C(植物对矿质元素离子的吸收是主动运输的过程,需要载体、消耗能量、酶的催化,因此,呼吸抑制剂、改变温度都可以影响根对矿质元素离子的吸收。载体的成分是蛋白质,光合作用受阻一定时间后,由于缺乏有机物就可能出现载体的不足,也可能是主动运输提供的能量不足,从而影响根吸收矿质元素离子。尽管根吸收矿质元素离子和吸收水分是两条相对独立的途径,但矿质元素离子在植物体内是随着水分的运输被运输的,所以说植物体内的化学反应都是在水中进行,因此根吸收水分和根吸收矿质元素是有关系的。)

3. D(多倍体一般生长健壮,果更大,籽粒多,但成熟期较晚;单倍体一般是高度不育的。因此对此各项选项可知 D 正确。)

4. C(该题以人体的蛋白质代谢的有关知识为命题内容,蛋白质是生命的体现者,氮平衡是人体蛋白质代谢状况的具体反映。无论植物蛋白质还是动物蛋白质,含氮量约为 16%,即 1g 氮相当于 6.25g 蛋白质。测定每日食物中含氮量可以估算出体内蛋白质代谢量。摄入氮与排出氮基平衡等称为氮平衡,这表明组织蛋白质合成量与分解量处于动态平衡。N 元素是蛋白质和核酸的组成元素,其摄入和排出量的变化,主要取决于蛋白质和核酸(主要是蛋白质)在人体内的代谢过程,由于蛋白质在体内不能贮存,不能自其他物质转化而成(只能转化或部分氨基酸),且组成人体的蛋白质每天都要分解一部分,所以人必须每天都要从食物中摄取蛋白质。在题目给出的选项中,A、B 条件下摄入的氮量多于排出的氮量,D 相反,C 选项

符合题意。考查蛋白质在人体内的代谢特点。)

5. D(可遗传的变异主要有三个来源:基因突变、基因重组和染色体变异。应用重组 DNA 技术,人们可以把某个目的基因,通过载体导入生物细胞中,并且使新的基因在细胞中准确表达,从而达到定向改变生物性状的目的,这项技术的遗传学原理是基因重组。考查学生对生物变异原理的理解。)

6. B(当一个种群迁到某一新环境中(如牛、羊种群最初迁入澳大利亚),由于没有环境阻力(生活条件优越,如食物丰富、无人敌、生活空间充足等),该种群迅速增长,表现为“J”型增长曲线;在自然环境中,环境条件是有限的,因此,种群不可能按照“J”型曲线无限增长。当种群在一个有限的环境中增长时,随着种群密度的上升,个体间对有限的空间、食物和其他生活条件的种内竞争必将加剧,同时以该种群生物为食的捕食者的数量也会增加,这就会使这个种群出生率降低、死亡率增高,从而使得种群数量的增长速率下降。当种群数量达到环境条件所允许的最大限度时,种群数量将停止增长,表现出“S”型增长曲线。因此“S”型增长曲线的出现与时间、食物、生活条件、种群密度、天敌等诸多因素有关。考查影响种群数量变化的因素。)

7. B(用物理或化学因素处理萌发的种子或幼苗,使其产生可遗传的变异,从而培育新品种的育种方法叫诱变育种,诱变育种依据的原理是基因突变。在题目给出的选项中,基因重组和基因互换发生在减数分裂过程中,产生的可遗传的变异属于基因重组。向染色体变异则是指染色体数目的增加、减少或染色体易位等。考查可遗传变异的 3 个来源及应用。)

8. C(食物链和食物网是生态系统中的营养结构,生态系统中的物质和能量就是沿着这一渠道流动的。能量流动与物质循环的不同特点主要表现在:一是单向的;二是递减的,其效率只有 10%、20%,即低营养级含有的能量总是多于高营养级含有的能量;三是能量流动不循环。所以题目给出的选项中,C 选项是不正确的。考查生态系统的能量流动及相关知识。)

9. D(地球上生存下来的生物是适应环境的,所有表现出来的现象都是对环境的适应。当鸟群较大时不容易被老鹰捕食;鲈鱼有时捕食鲈鱼的幼鱼,从而控制该物种的数量或防止成年鲈鱼饿死,这都有利于鲈鱼种群的维持;猴群中猴王,具有食物和配偶优先权,这样繁殖产生的后代更加强壮,这种的保持是有利的;物种间捕食对一个种有利,对另一个物种同样有利,这是因为他们之间通过捕食与被捕食的关系,进行相互选择,优胜劣汰,各自发展了自己适应环境的有利变异。考查生态系统中各种生物之间的关系。)

10. A(因为热带雨林生态系统的生物种类多,营养结构复杂,其物质循环和能量流动的速度快,也就是说枯枝败叶等有机体分解速度快,利用率高,残枝落叶在地面上或被动物所食,或被分解,很少积累;温带森林主要是落叶植物多,由于温度和水分等因素的影响,残枝败叶等含有的有机物被分解者分解的速度慢,积累的有机物多。)

11. B(植物组织培养的原理是植物细胞的全能性。植物细胞只有在脱离植物体,在一定的外部因素的作用下,经细胞分裂形成愈伤组织,才能表现出全能性,由愈伤组织细胞发育、分化形成新的植物体。)

12. B(在减数分裂过程中,同源染色体的两条非姐妹染色单体间的互换和非同源染色体间的自由组合都可以发生基因