

# 2021年下半年中小学教师资格考试

## 生物学科知识与教学能力试题(高级中学)(精选)

**编者注:**本套试卷包含四道大题,即单项选择题(25小题)、简答题(2小题)、材料分析题(2小题)、教学设计题(1小题),满分150分。因收录不全,有部分题目缺失,以“缺”来标示这类题目。

### 注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

### 一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 纤维素是细胞壁的主要成分,其单体为( )。
 

A. 果糖	B. 核糖
C. 蔗糖	D. 葡萄糖
2. 干细胞分化形成神经元的过程中,细胞内发生变化的是( )。
 

A. 基因的种类和数量	B. 染色体的种类和数量
C. tRNA的种类和数量	D. mRNA的种类和数量
3. 图1为鸟成熟红细胞的细胞膜结构图,①~③表示物质。下列说法正确的是( )。

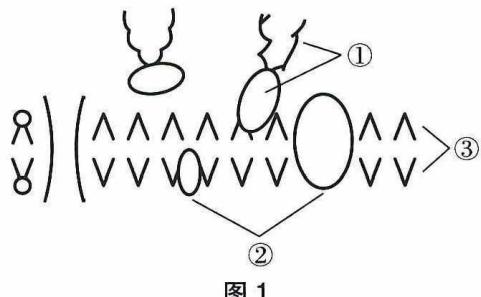


图1

- A. ②③不动
- B. ①与细胞识别保护有关
- C. ①③决定选择透过性
- D. 吸收K<sup>+</sup>需要②的协助且无需能量
4. 下列关于细胞分化、衰老、凋亡、癌变的叙述,不正确的是( )。
 

A. 细胞分化程度越高,全能性越低
-------------------

- B. 衰老细胞的体积和细胞核体积均减小  
 C. 被病原体感染的细胞的清除属于细胞凋亡  
 D. 基因突变和染色体变异均可能导致细胞癌变
5. 下列关于乳酸菌和酵母菌的叙述,正确的是( )。  
 A. 细胞呼吸方式相同  
 B. 细胞增殖方式相同  
 C. 遗传物质都为 DNA  
 D. 具有的膜性细胞器相同
6. 下列关于现代生物科学与技术应用的叙述,不正确的是( )。  
 A. 利用 PCR 扩增目的基因时,需利用耐高温的 DNA 聚合酶(*Taq* 酶)  
 B. 在分割移植哺乳动物胚胎前,可用分割针取滋养层细胞鉴定性别  
 C. 生态农业利用了废物中的能量,因而大大提高了能量的传递效率  
 D. 在植物组织培养中,低温条件下培养的植物细胞中的染色体数目可能会加倍
7. 某种加酶洗衣粉包装袋上印有如下资料。

成分:蛋白酶 0.2%

脂肪酶 0.2%

纤维素酶 0.1%

表面活性剂 15%

用法:洗涤前先将衣物浸于溶有洗衣粉的水中数小时,使用温水效果更佳,切勿使用 60 ℃以上的水。

注意事项:

1. 请先认明衣物上的洗涤指示。待洗衣粉充分溶解后,再将衣物浸泡。
2. 洗衣粉不可放在儿童容易接触的地方,防止误食。若不慎误入眼中,应立即用大量清水冲洗。
3. 使用后,请密封存放于干燥处,避免受潮。

图 2

- 下列说法不正确的是( )。

- A. 该洗衣粉不可用来洗涤棉麻类面料的衣服  
 B. 大量使用该洗衣粉也会导致水体环境污染  
 C. 60 ℃以上的高温可能会导致洗衣粉中的酶失去活性  
 D. 该种洗衣粉比不加酶的洗衣粉更容易清除衣物上的血渍和油渍等污渍

8. 利用酵母菌酿酒进行到一定阶段,经取样检测,发现酵母菌数量适宜,但酒精产量远低于预期。此时,最应采取的措施为( )。

- A. 降低温度  
 B. 隔绝空气  
 C. 添加缓冲液  
 D. 添加新鲜培养基

9. 图 3 表示某些物质在生物体和无机环境之间的部分流动途径。甲、丙表示含碳物质进入生物体的相关生理作用,乙、丁表示水离开生物体的相关生理作用。据图分析,下列叙述正确的是( )。

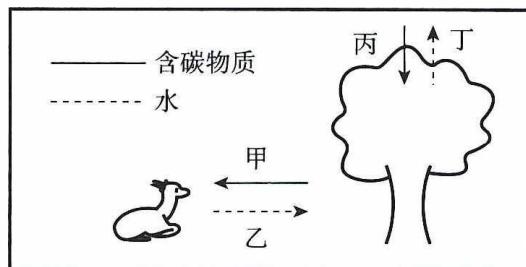


图 3

- A. 甲主要指光合作用  
 B. 乙主要指排遗现象  
 C. 丙可能为呼吸作用  
 D. 丁可能为蒸腾作用

10. 现有 4 个取自不同区域的马铃薯品种, 用打孔器分别取其质量相等的马铃薯条, 浸入质量分数为 30% 的蔗糖溶液中, 1 h 后称重, 质量变化如下表。由表中数据可知, 实验前细胞液浓度最高的马铃薯是( )。

马铃薯种类	甲	乙	丙	丁
质量变化	+3%	-3%	-1%	0
选项	A	B	C	D

11. 选择洋葱为实验材料, 按正确步骤操作后, 可以完成实验或观察到现象的是( )。

- A. 鳞片叶外表皮细胞呈紫色, 可用于光合色素提取和分离实验  
 B. 根毛区细胞具有大液泡, 可用于直接观察物质跨膜运输方式  
 C. 鳞片叶内表皮细胞可用于观察 DNA、RNA 的分布  
 D. 根尖分生区细胞分裂旺盛, 后期可观察到同源染色体分离现象

12. 下列生理活动发生在内环境中的是( )。

- A. HIV 病毒的增殖  
 B. 进食后蛋白质的消化  
 C. 抗体与抗原的特异性结合  
 D. 氧气与血红蛋白的结合

13. 自然水域比封闭式鱼塘更适合家鱼产卵, 原因是其具有较强的水流刺激。下面的过程中, 垂体分泌的激素是( )。

垂体  $\xrightarrow{\text{激素}}$  卵巢

- A. 性激素  
 B. 孕激素  
 C. 促性腺激素  
 D. 促肾上腺激素

14. 图 4 为膜电位变化示意图, 其中能正确表示神经纤维由兴奋状态恢复为静息状态的是( )。

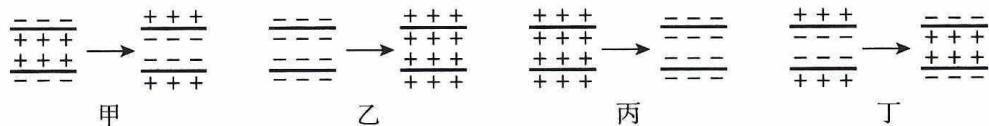


图 4

- A. 甲  
 B. 乙  
 C. 丙  
 D. 丁

15. 在肺炎双球菌转化实验中,向培养 R 型活细菌中的甲、乙、丙、丁四个培养基中分别加入从 S 型活菌中提取的蛋白质、DNA、DNA(经 DNA 酶处理)、多糖。在适宜条件下培养一段时间后出现的现象及得出的结论正确的是( )。

- A. 丁中出现粗糙型菌落,说明多糖是转化因子
- B. 丙中出现光滑型菌落,说明 DNA 是转化因子
- C. 乙中出现光滑型菌落,说明 DNA 是转化因子
- D. 甲中出现粗糙型菌落,说明蛋白质是转化因子

16. 图 5 表示减数分裂中染色体与核 DNA 相对数量的变化。该细胞不可能处于( )。

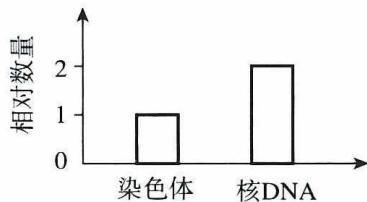


图 5

- A. 减数第一次分裂后期
- B. 减数第二次分裂中期
- C. 减数第二次分裂后期
- D. 四分体时期

17. 拟南芥是二倍体十字花科植物( $2n=10$ ),没有性染色体。拟南芥基因组测序需测定的染色体数目是( )。

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 10

18. 下列属于化学信息的是( )。

- A. 豪猪遭遇敌害时竖起体刺
- B. 雄鸟求偶时复杂的“求偶炫耀”
- C. 刺激烟草种子萌发的某种波长的光照
- D. 抑制藻类繁殖的由水葫芦根部分泌的某类物质

19. 调查某野生生物种群密度时,采取的调查方法或数据处理手段恰当的是( )。

- A. 利用标志重捕法测定草原黄鼠的种群密度时,标志物大而明显
- B. 利用抽样检测法调查池塘中的小球藻的种群密度时,可用血球计数板计数
- C. 利用逐个计数法测定树林中的黑枕黄鹂的种群密度时,结果等于实际数
- D. 利用样方法测定草地上的蒲公英的种群密度时,应以密度居中的样方为测定值

20.  $C_3$ 、 $C_4$ 植物过于密植,胞间  $CO_2$  浓度最终( )。

- A. 不变
- B. 略增
- C. 下降至  $C_3$  植物的  $CO_2$  补偿点
- D. 下降至  $C_4$  植物的  $CO_2$  补偿点

21. 教师让学生参与课堂练习,通过设置问题陷阱,让学生解答,先错后纠。该教师使用的教学技能属于( )。

- A. 演示技能
- B. 组织技能
- C. 强化技能
- D. 讲解技能

22. 缺

23. 教师带领学生学习完 DNA 双螺旋结构后,立即让学生去完成 DNA 双螺旋结构的相关计算,结果发现很多学生无法做出该题目。教师的这种评价属于哪类评价? ( )

- A. 诊断性评价      B. 配置性评价  
C. 过程性评价      D. 终结性评价

24~25. 缺

## 二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. 小麦高矮受两对等位基因(A、a 和 B、b)控制,两对等位基因独立遗传,表现为累加效应。 $A_B$  表现为高秆,  $aaB_$ 、 $A_bb$  表现为半矮秆,  $aabb$  表现为矮秆。

问题:

(1)  $aaBB$  (甲) 与  $AAbb$  (乙) 杂交得到  $F_1$ ,  $F_1$  的表现型为\_\_\_\_\_。 $F_1$  自交得  $F_2$ ,  $F_2$  的表现型及其分离比为\_\_\_\_\_。(9 分)

(2) 高秆麦(丙)与矮秆麦(丁)杂交得  $F_1$ ,  $F_1$  与矮秆麦亲本测交,结果如图 6。

$F_1$  表现型为\_\_\_\_\_。丙的基因型为\_\_\_\_\_。(6 分)

27. 学生在进行植物细胞有丝分裂相关实验时,误用 0.15 mol/L 的 NaCl 溶液处理植物根尖细胞,发现被 NaCl 溶液处理后的大部分细胞处在分裂间期。进而提出猜测:实验过程当中,用 NaCl 溶液代替清水能够抑制植物细胞的有丝分裂。

问题:

(1) 取材→卡诺氏固定液固定细胞→酒精冲洗,经过\_\_\_\_\_后,选用\_\_\_\_\_溶液对根尖细胞染色,制片观察。(6 分)

(2) 微核是在细胞有丝分裂后期,不能进入子代细胞的细胞核中的染色体的片段或迟滞的染色体,在子代细胞胞浆内形成的一个或几个次核。

如图 7 所示,若基因型为  $BbDD$  的细胞分裂后产生的一个子细胞中含有一个微核,则两个子细胞核基因型为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(6 分)

(3) 在实验过程当中,NaCl 溶液处理作为实验组,清水处理作为对照组。若出现\_\_\_\_\_的结果,则可判定 NaCl 溶液对植物有丝分裂有抑制作用。(3 分)

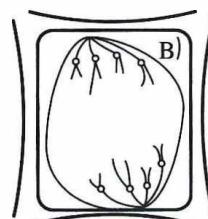


图 6

## 三、材料分析题(本大题共 2 小题,每小题 20 分,共 40 分)

阅读材料,并回答问题。

28~29. 缺

## 四、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

30. 缺