

普通高校招生选考科目教学测试

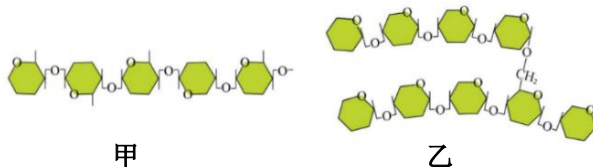
生物 试题卷 (2018. 9)

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

一、选择题（本大题共 28 小题，每小题 2 分，共 56 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 与蓝细菌相比，洋葱根尖细胞特有的结构是
A. 中心体 B. 核糖体 C. 叶绿体 D. 高尔基体
2. 下列不属于酸雨的危害的是
A. 破坏土壤肥力 B. 杀死水生生物、破坏水体平衡
C. 使树木生长缓慢并容易感染病害 D. 北方干燥地区将会进一步变干
3. 下列关于豌豆的一对同源染色体上的等位基因的叙述，错误的是
A. 控制着不同性状 B. 具有相同的基因座位
C. 在形成配子时彼此分离 D. 基因突变可产生等位基因
4. 下列关于 HIV 的叙述，错误的是
A. HIV 的 RNA 不能自我复制
B. HIV 的细胞器只有核糖体
C. HIV 能与成熟的 B 淋巴细胞特异性结合
D. 感染了 HIV 的妇女通过哺乳可以将病毒传给婴儿
5. 甲、乙表示植物体内的两种多糖，下列叙述错误的是

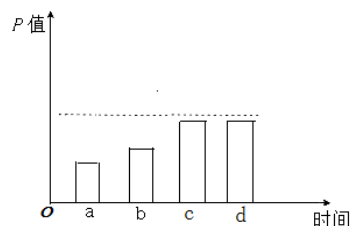


- A. 甲、乙均由葡萄糖单体构成 B. 白色体与叶绿体中均可发现乙
- C. 碘-碘化钾溶液遇甲出现阳性反应 D. 棉花和稻米的主要成分分别是甲和乙
6. 下列关于人体内环境的叙述，正确的是
A. 人体主要通过排泄系统将液体废物排出体外
B. 人体内的细胞都需从组织液中获取营养物质
C. 人体内的 ATP 合成与水解均发生在内环境中

- D. 机体的外部环境经常变化, 但内环境保持不变
7. 载体蛋白在物质跨膜运输过程中具有重要作用, 下列叙述正确的是
- A. 载体蛋白转运物质过程中一定会发生可逆形变
- B. 载体蛋白只能将物质由高浓度侧转运至低浓度侧
- C. 载体蛋白不需与被转运的分子或离子结合
- D. 各种物质的被动转运或主动转运均需要载体蛋白协助
8. 下列关于电子传递链的叙述错误的是
- A. 只有在 O_2 的条件下发生
- B. 消耗的 $[H]$ 来自柠檬酸循环
- C. 伴随水的生成释放大能量
- D. 该阶段需要多种酶的催化
9. 人类从原鸡 (鸡的祖先) 逐渐培育出了裸颈鸡新品种。下列叙述正确的是
- A. 人工选择不影响鸡的繁殖率
- B. 颈部羽毛稀疏的特征是逐渐积累的
- C. 原鸡的各种变异可作为人工选择的材料
- D. 在人工选择过程中, 裸颈特征不利于鸡的存活
10. 某小组选用生长素类似物 2,4-D 进行了如下的插枝生根实验:

组别	枝条	2,4-D 浓度 (g/L)	一定时间后根的数量
甲	10 个, 带芽	5×10^{-8}	较多
乙	10 个, 带芽	5×10^{-4}	几乎没有
丙	10 个, 带芽	清水	较少
丁	10 个, 无芽	清水	几乎没有

- 下列叙述错误的是
- A. 甲组的 2,4-D 浓度能促进枝条生根
- B. 乙组的 2,4-D 浓度能抑制枝条生根
- C. 丙组的芽能产生 2,4-D 促进枝条生根
- D. 丁组由于缺少激素来源导致几乎没有根
11. 下列关于“核酸是遗传物质的证据”的经典实验的叙述, 正确的是
- A. S 型肺炎双球菌致小鼠得败血症与细菌表面的荚膜有关
- B. 将 S 型菌的 DNA 注入到小鼠体内, 可分离出活的 S 型菌
- C. 用 ^{32}P 标记的 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌产生的子代中, 大多数具有放射性
- D. 烟草叶片受烟草花叶病毒感染后出现病斑是因为病毒进行了逆转录
12. 将紫色洋葱外表皮细胞置于一定浓度的蔗糖溶液中, 实验开始后的 4 个时间点 a~d 测得细胞液相对浓度 (P 值) 如图所示 (实验期间细胞均存活)。下列叙述正确的是
- A. a→b 时间内, 液泡体积逐渐增大
- B. c→d 时间内, P 值不再增大主要受细胞壁的限制
- C. b→c 时间内, 光学显微镜下可看到水分子运出细胞
- D. c→d 时间内, 洋葱表皮细胞可能并未发生质壁分离
13. 用 E、F、G 分别代表来源于不同物种的一个染色体组, 植物甲 (EEFF) 与植物乙 (EEGG) 杂交得到 F_1 , 下列叙述正确的是
- A. 甲是二倍体, 只能产生一种基因型的配子
- B. 由乙的配子直接发育形成的个体属于单倍体
- C. F_1 是四倍体, 基因型为 EEFG



D. 分析 F_1 的染色体组型时宜选不再分裂的细胞

14. ATP 是细胞中的能量通货，下列叙述正确的是

A. 肌肉收缩时，ATP 能使肌肉中的能量增加

B. 氨基酸合成蛋白质的反应存在 ATP-ADP 循环

C. ATP 中的腺苷由脱氧核糖与腺嘌呤结合而成

D. ATP 分子中含有两个稳定性相同的高能磷酸键

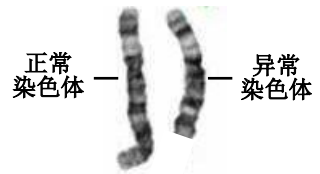
15. 人类 6 号染色体发生如下图所示变异，会导致睡眠时间缩短、饥饿感和疼痛感消失的症状。下列叙述正确的是

A. 图示变异不改变该染色体上的基因种类

B. 染色体上基因的丢失进而引起染色体片段丢失

C. 通过羊膜腔穿刺技术可发现胎儿是否有该缺陷

D. 该患者通过治疗产生后代，使人群中致病基因频率升高



16. 下列关于“观察洋葱根尖细胞有丝分裂永久装片”的实验，叙述正确的是

A. 应在高倍镜下扫视整个洋葱根尖以找到分生区细胞

B. 光学显微镜下某些细胞中染色体呈现线状或棒状

C. 通过解离、漂洗、染色和制片等步骤制作永久装片

D. 画出 4 个细胞简图就可完整呈现一个细胞周期的变化

17. 以下是某水域 DDT 的污染状况：

不同成分	水	底泥	水生植物	浮游动物	底栖动物	鲫鱼	乌鳢
DDT 含量 ($\mu\text{g/Kg}$)	0.1	0.7	6.3	21.0	37.9	19.4	124.4

下列叙述错误的是

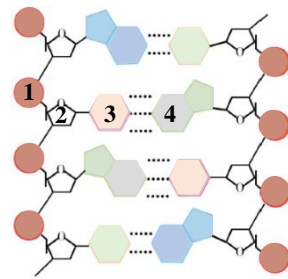
A. 表中数据表明 DDT 具有生物放大现象

B. 表中所列消费者中乌鳢的营养级最高

C. DDT 在生物群落各营养级间循环往复

D. 鲫鱼摄入的 DDT 有部分随代谢产物排出体外

18. DNA 分子片段的结构如图所示，下列叙述正确的是



A. 图中 1、2、3 分别表示磷酸、核糖和碱基

B. 1、2、3 结合在一起的结构称为胞嘧啶脱氧核苷酸

C. 图中 3 和 4 分别有两种，配对的碱基通过氢键连接

D. 被彻底氧化后，2、3、4 均会产生含氮代谢终产物

19. 表观遗传学是指细胞内基因序列没有改变，但基因的表达发生可遗传变化的现象。

对此现象的叙述错误的是

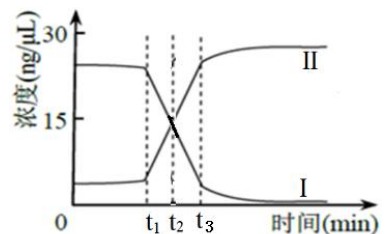
A. 同卵双胞胎之间的差异是由表观遗传引起的

B. 细胞质中的调控因子对基因的表达起调节作用

C. 正常的细胞分化可以体现出细胞层次上的表观遗传

D. 若基因的启动部位被修饰，则可能遏制了 RNA 聚合酶的识别

20. 将 I、II 两种物质混合，在 t_1 时加入酶 α ，I、II 两种物质浓度的变化曲线如下图，I、II 两种物质浓度相等的时间点称为 t_2 ，下列叙述错误的是

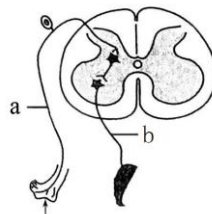


A. 酶 α 可与物质 I 形成酶-底物复合物

- B. 若 t_1 时增加酶 α 的量, 则 t_2 值减小
 C. 若提高反应体系温度, 则 t_2 值变大
 D. t_3 后物质 II 增加缓慢与物质 I 浓度有关

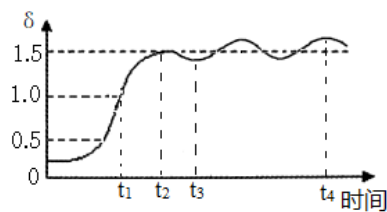
21. 下图是某人行走时, 足部突然收到伤害性刺激, 迅速抬腿的反射弧。下列叙述错误的是

- A. 兴奋在 a 上以负电波的形式传导
 B. b 神经元是运动神经元, 一般有一个轴突和多个树突
 C. 图中的反射弧是一个三元反射弧
 D. 受到伤害性刺激产生疼痛的过程称为反射



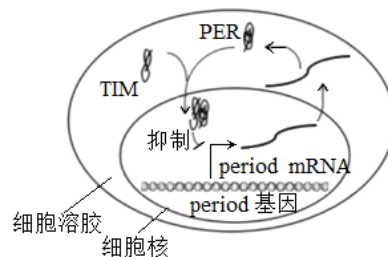
22. 对某地社鼠种群数量进行连续调查, 计算其 δ 值 (δ = 当年种群数量/前一年种群数量), 结果如图所示。下列叙述中正确的是

- A. 调查开始到 t_1 时间内种群数量呈加速增长
 B. t_2 时种群达到稳定平衡密度
 C. t_3 时种群内个体面临的生存压力较 t_2 时刻大
 D. $t_3 \rightarrow t_4$ 时间内种群数量在 K 值上下波动

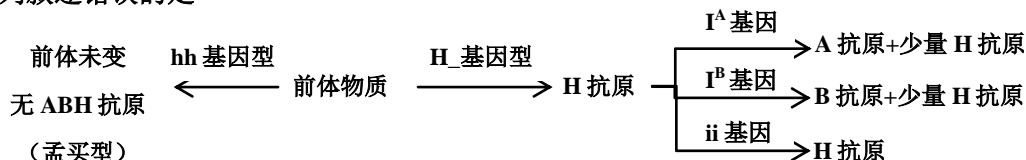


23. 美国科学家因为“发现了调控昼夜节律 (即生物钟) 的分子机制”获得了 2017 年诺贝尔奖。下图为调控分子机制简图, 据图分析错误的是

- A. 多个基因共同影响生物的昼夜节律
 B. TIM 是载体蛋白, 协助 PER 进入细胞核
 C. PER 分子通过反馈调节抑制自身的合成
 D. PER 的功能不只是调节 period 基因的表达



24. 人类 ABO 血型的基因表达及血型形成过程如图所示, 图中所示的 H 抗原可用某种植物凝集素检测。下列叙述错误的是



- A. ABO 血型两对等位基因控制
 B. ABO 血型相同的人可能具有不同的基因型
 C. 可用植物凝集素辅助检测 O 型血是否是孟买型
 D. 据图分析, 表现为 O 血型的个体基因型最多有 6 种
25. 果蝇染色体上的等位基因, 有的分布于一对常染色体上, 有的只位于 X 染色体上, 有的只位于 Y 染色体上。果蝇的棒眼和圆眼、截刚毛和正常刚毛分别受不同的等位基因控制。科研人员将两只具有不同相对性状的果蝇做如下杂交实验, 实验结果见表格。

	亲代	F_1	F_2
雌性	棒眼截刚毛	圆眼正常刚毛	圆眼正常刚毛: 棒眼截刚毛=1:1
雄性	圆眼正常刚毛	棒眼正常刚毛	圆眼正常刚毛: 棒眼正常刚毛=1:1

下列叙述正确的是

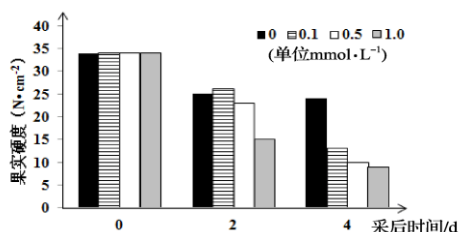
- A. 控制刚毛的基因位于常染色体上
- B. 根据子代的表现型不能判断眼形的显隐性
- C. F_1 的体细胞中最多有 2 个控制眼形的基因
- D. 若 F_2 随机交配产生 F_3 , F_3 中雄性都是正常刚毛

26. 【加试题】下列关于高等植物根尖分生区细胞细胞周期的叙述, 正确的是

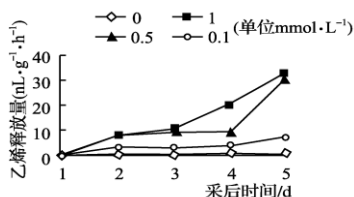
- A. 间期, 核苷酸和氨基酸进入细胞核参与物质合成
- B. 前期, 染色质丝螺旋缠绕形成染色体, 核膜解体
- C. 中期, 染色体的着丝粒只与一极发出的纺锤丝相连
- D. 末期, 到达每一极的染色体含有两个染色体组

27. 【加试题】科学家探究了不同浓度的 NAA 对油桃果实软化和乙烯生物合成的影响。

用浓度分别为 0、0.1、0.5、1.0 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NAA 溶液喷洒于采摘后的果实表面 (每组 10 个), 自然晾干后套袋, 贮藏于通风库中。选取 0、2、4 d 三个时间点测定果实硬度 (图甲), 选取处理后 1、2、3、4、5 d 五个时间点测定样品的乙烯释放量 (图乙), 结果如下图所示。下列分析正确的是



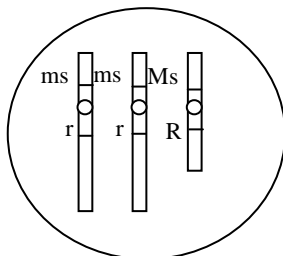
甲



乙

- A. NAA 的浓度是本实验的唯一可变因素
- B. 研究结果显示, 采收后果实硬度与乙烯释放量均发生明显变化
- C. 本实验中经不同浓度的 NAA 溶液处理, 果实硬度下降, 且与 NAA 浓度成正比
- D. 由结果推测, 该种油桃体内的生长素可能通过调控乙烯的合成共同调控果实成熟

28. 【加试题】大麦是闭花授粉的植物, 其杂种产量较高、品质好、耐病性高。育种工作者培育出某个三体新品种, 通过该三体自交产生 F_1 , 以配制杂种和保留雄性不育系。雄性可育基因为 M_s 、雄性不育基因为 m_s 、种皮茶褐色基因为 R 、种皮黄色基因为 r 。较短的染色体不能正常配对, 在分裂过程中随机移向细胞一极, 含有较短染色体的雄配子不能授粉。下列叙述错误的是



- A. 该三体大麦自交时只会形成 1 种可育雄配子
- B. 该三体大麦自交后代 F_1 总会出现性状分离的现象
- C. 区分 F_1 是否为三体的最简便方法是观察其染色体核型
- D. 在育种是选 F_1 中的种皮黄色植株作母本可方便获得杂种

29. (6分) 某湖泊生态系统的能量情况调查结果如下表, 表中甲、乙、丙为不同的营养级的消费者, 部分数据用字母代替, 能量单位为 $10^6 \text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。

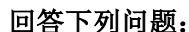
请回答下列问题:

30. (7分) 科学家利用生长状态相同的某种植物为材料, 探究光照对植物光合作用的影响, 具体处理方式及实验结果见下表:

注：每组处理的总时间均为 150s，其中 A、B、C 三组光照与黑暗处理时间相同。

(1) 本实验的自变量是 ▲。实验各组需要保证温度、光强度等条件适宜且相同，目的是 ▲。

31. (7分) 兔子皮下脂肪的颜色受一对等位基因(A和a)的控制, 研究人员选择纯种亲本进行了如下两组杂交实验。



- (1) 控制兔子皮下脂肪颜色的基因位于 ▲ 染色体上, ▲ 是显性性状。若 F₂ 幼兔饲喂去除色素的特殊饲料, 则全部表现为白脂, 说明家兔皮下脂肪颜色的表现是 ▲ 共

同作用的结果。

- (2) 兔子白细胞核的形态有正常、Pelger 异常（简称 P 异常）、极度病变三种表现型，这种性状由一对等位基因（B 和 b）控制。P 异常的表现是白细胞核异形，但不影响生活力；极度病变可能会导致死亡。为探究皮下脂肪颜色与白细胞核的形态两对相对性状的遗传规律，实验人员做了两组杂交实验，实验中均给予正常饲料，结果如下：

组合	亲本	F ₁					
		白脂、 正常	黄脂、 正常	白脂、 P 异常	黄脂、 P 异常	白脂、 极度 病变	黄脂、 极度 病变
I	黄脂、正常×白脂、P 异常	237	0	217	0	0	0
II	白脂、P 异常×白脂、P 异常	167	56	329	110	30	9

注：杂交后代的每种表现型中雌、雄比例均约为 1:1；表中数据均为存活幼体数量。

请回答：

- ①B 对 b 的显性表现形式为 ▲，组合 II 中白脂、P 异常亲本的基因型是 ▲。
- ②组合 II 的 F₁ 中白脂、P 异常雌性和黄脂、P 异常雄性个体交配，若极度异常个体无法活到性成熟，则成熟子代中理论上出现黄脂、P 异常的概率是 ▲；子代中极度病变的个体数量明显低于理论值，是因为部分个体的死亡发生在 ▲。

32. 【加试题】（14 分）回答下列（一）、（二）小题：

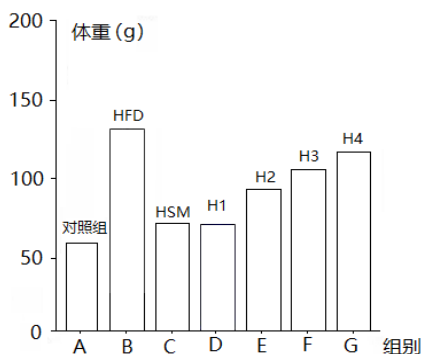
（一）回答与植物组织培养有关的问题：

- (1) 在配制 MS 培养基时，通常先将各种药品配制成一定倍数的 ▲，这样配制的最主要优点是 ▲（A. 便于低温保存 B. 延长使用时间 C. 降低称量误差 D. 减少杂菌污染）
- (2) 从自然界中获取的菊花茎段，须先用酒精等进行消毒，最后用 ▲ 进行洗涤。将茎段插入培养基的过程必须在 ▲ 中的酒精灯火焰旁进行，保证无菌环境。
- (3) 从带芽的茎段上长出丛状苗 ▲（选“需要”或“不需要”）经历脱分化，长出的丛状苗需 ▲ 后，再转入 ▲ 培养基中继续培养。

（二）回答与动物克隆有关的问题：

- (1) 克隆培养法的基本要求是所建立的克隆必须来源于 ▲，以下不属于提高克隆成功率的是 ▲（A. 添加血清 B. 持续通入氧气 C. 使用 CO₂ 培养箱 D. 胰岛素刺激）。
- (2) 克隆绵羊的诞生证明 ▲ 的体细胞，还能恢复到类似 ▲ 时期的功能，同时在胚胎和个体发育中 ▲ 具有调控细胞核发育的作用。
- (3) 人一鼠杂交细胞通常会丢失人的染色体，因此， ▲（选“能”或“不能”）利用该细胞杂交技术对鼠的基因进行定位。通过杂交瘤技术制备的单抗可以作为 ▲ 与抗原发生反应，用以研究抗原蛋白的结构、细胞学分布及其功能。

33. 【加试题】（10 分）冬虫夏草提取液和对应的益生菌可用于治疗肥胖，研究发现主要是冬虫夏草提取液中的虫草多糖起作用。为确定治疗肥胖的具体虫草多糖类型，某科研小组从冬虫夏草提取液中分离获得四种虫草多糖（H1、H2、H3、H4），并利用小鼠进行了相关研究，实验结果如图所示。



请根据以下材料和用具，完善该小组的实验思路，并进行相应讨论和分析。

材料与用具：生理盐水，高脂饲料（HFD），普通饲料，正常小鼠 140 只，冬虫夏草提取液（HSM）、H1、H2、H3、H4、体重测量仪。

说明：小鼠培养、饲喂的具体操作不做要求；小鼠体重的具体测量不作要求；不考虑添加物质后的体积变化；整个实验过程实验条件适宜。

回答下列问题：

- （1）完善实验思路：

①取小鼠 ▲ 只，每天饲喂高脂饲料，12 周后成为肥胖小鼠。其余小鼠饲喂普通饲料，为正常小鼠。

② ▲

- （2）进一步研究证实，虫草多糖通过调节生物体内的肠道益生菌群数量起作用。若证实上述观点，该实验小组可将 ▲ 组小鼠的粪便菌群移植到 B 组小鼠的肠道内，若 ▲ 则可证明。
- （3）肥胖的动物往往血糖浓度过高，给其注射胰岛素后，发现血糖浓度并未明显下降，推测肥胖动物的 ▲ 敏感性不高。