



高三生物学试题

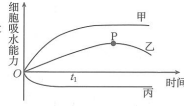
本试卷满分 100 分, 考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修 1、2, 选择性必修 1、2、3。

一、选择题: 本题共 25 小题, 每小题 2 分, 共 50 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 农谚有云: “有收无收在于水, 多收少收在于肥。”水和无机盐在农作物的生长发育过程中发挥着重要的作用。下列关于水和无机盐的叙述, 错误的是
 - A. 植物从外界吸收的铵盐中的一些元素可用于合成生物膜
 - B. 植物吸收的无机盐大多数以化合物的形式存在
 - C. 种子中自由水的部分丢失一般不会引起种子的死亡
 - D. 植物吸收水分和吸收无机盐是两个密切相关的过程
2. 甲、乙、丙三种溶液中, 洋葱外表皮细胞的吸水能力随时间的变化如图所示。假设这些洋葱细胞的初始生理状态一致且良好, 下列叙述正确的是
 - A. 当细胞吸水能力稳定时, 甲溶液的浓度比其初始浓度要高
 - B. 在 P 点对应的时, 洋葱外表皮细胞开始主动吸收乙溶液中的溶质
 - C. 三种溶液的初始浓度大小为甲 > 乙 > 丙
 - D. t_1 时, 甲溶液中的水分子不会进入洋葱外表皮细胞
3. 下列有关烟草花叶病毒和烟草叶肉细胞的比较, 正确的是
 - A. 两者所含的核酸种类完全相同
 - B. 两者的遗传物质均主要位于染色体上
 - C. 组成两者遗传物质的 4 种核苷酸中有 3 种相同
 - D. 两者的遗传物质均以碳链为基本骨架
4. 多药耐药基因 (MDR 基因) 的表达产物 P 糖蛋白 (P-gp) 是一种跨膜蛋白, P-gp 既能与化学物质结合, 又能与 ATP 结合, 可作为 “药泵” 将药物转运至细胞外。下列说法正确的是
 - A. “药泵” 发挥作用时所消耗的 ATP 全部由线粒体提供
 - B. 进行癌症化疗时, 正常细胞通过表达 P-gp 来实现自我保护
 - C. 肿瘤细胞出现耐药性的原因可能是其细胞内 MDR 基因表达量过低
 - D. P-gp 运输药物时会发生不可逆的构象变化, 因此需要不断合成



【高三生物学 第 1 页 (共 8 页)】

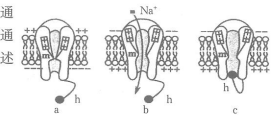
· 24 - 04C ·

5. 骨髓增生异常综合征 (MDS) 的致病机理如图所示, 已知甲基转移酶可催化 DNA 甲基化。下列说法错误的是
 - A. 抑癌基因的产物对细胞的生长和增殖起抑制作用
 - B. MDS 出现的原因可能与 $p15$ 、 $p16$ 过度甲基化有关
 - C. 甲基转移酶使 $p15$ 、 $p16$ 的碱基序列发生了变化
 - D. 可以通过抑制甲基转移酶的活性来缓解 MDS 症状

相关基因过度表达



- A. STR 彻底水解后可以得到 8 种小分子物质
 - B. 相对于其他同长度 DNA, STR 的稳定性较强
 - C. STR 的骨架是由磷酸和核糖交替连接而成的
 - D. 不同生物 STR 序列不同, 体现了 DNA 具有多样性
7. 神经元上钠通道的 3 种门控状态如图所示: a 状态通道关闭, 受刺激后可开放; b 状态通道开放; c 状态通道关闭, 一定时间内受刺激不会开放。下列有关叙述错误的是
 - A. 神经元静息状态下, 钠通道处于 a 状态
 - B. 神经元兴奋状态下, 钠通道处于 b 状态
 - C. 神经元兴奋后, 钠通道一直处于 c 状态
 - D. c 状态可保证神经纤维上兴奋的正常传导
 8. 人体的稳态是通过调节的手段实现的, 下列关于稳态及其调节的叙述, 正确的是
 - A. 人体体温的稳定一般是通过神经、体液和免疫调节实现的
 - B. 人体内只存在负反馈调节, 不存在正反馈调节
 - C. 人体具有自我调节能力, 在任何情况下都可以保持自身的稳态
 - D. 人体的稳态的实现需要各种器官、系统分工合作、协调统一
 9. 上午第四节体育课上, 小明在打篮球时突然感到口干舌燥、饥肠辘辘, 此时小明体内不会出现的生理变化是
 - A. 抗利尿激素分泌增加
 - B. 肝糖原分解加快
 - C. 胰岛 B 细胞分泌活动加强
 - D. 肾上腺素分泌增加
 10. 转化生长因子 $TGF-\beta$ 活性增强, 并通过 TRAF6 (一种泛素连接酶) 激活 TAK1 激酶, 使 TAK1 激酶激活其他的应激活蛋白激酶, 最终导致细胞死亡。下列相关叙述正确的是
 - A. TRAF6 既有催化作用又参与信号传递过程
 - B. 细胞濒临死亡时, 所有酶的活性均降低
 - C. 最终决定细胞是否死亡的关键是 TRAF6 的活性
 - D. 该细胞死亡过程没有基因直接参与, 因此不属于细胞凋亡



【高三生物学 第 2 页 (共 8 页)】

· 24 - 04C ·

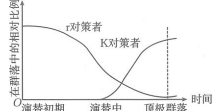


11. 下表为部分种类 T 细胞及其功能的介绍, 下列有关说法错误的是

T 细胞种类	功能
辅助性 T 细胞(Th)	识别、呈递抗原, 分泌细胞因子促进其他免疫细胞分裂、分化
细胞毒性 T 细胞(Tc)	?
记忆 T 细胞(Tm)	受抗原刺激后增殖、分化为细胞毒性 T 细胞
抑制性 T 细胞(Ts)	抑制 Th 活性, 从而间接抑制 B 细胞的分化和 Tc 的杀伤功能

- A. 表中“?”处为识别、接触并裂解被病原体感染的靶细胞
 B. Th 分泌的细胞因子可作为刺激 B 细胞活化的第二个信号
 C. 当再次接触相同抗原时, 机体的免疫反应较为迅速与 Tm 有关
 D. Ts 在机体的免疫自稳功能的稳定方面发挥了重要作用
12. 生殖对策指生物繁殖后代时所面临的各种抉择。下表表示生物在不同环境状态下的生殖对策, 下图表示两类不同生殖对策者在群落演替中的消长变化情况。下列叙述正确的是

生殖对策类型	r 对策	K 对策
所处环境状态	不稳定	稳定
用于生殖的能量	多	少
用于自身生长的能量	少	多



- A. K 对策者一般个体较小, 寿命较短, 子代数量较少
 B. 相对于 r 对策者种群, 一般情况下 K 对策者种群对于干扰的恢复力较弱
 C. 若环境变得不稳定, 则某种群的生殖对策可能由 r 对策变为 K 对策
 D. 两类生殖对策者种群都可以演替到顶级群落阶段并维持绝对稳定状态
13. 某实验小组在适宜温度和光照强度下向小球藻(真核生物)培养液中通入一定量的¹⁴C₂O₂后, 在不同时间点取出一定量的小球藻, 分析其所含放射性物质种类, 结果如表所示。下列实验分析不合理的是

取样时间点	放射性物质种类
第 2 s	大量 3-磷酸甘油酸(C ₃)
第 15 s	磷酸化糖类
第 50 s	除上述磷酸化糖类外, 还有氨基酸等

- A. 小球藻合成 C₃ 的过程不需要 NADPH 的参与
 B. 提高温度, 可能 10 s 内会检测到多种放射性磷酸化糖类
 C. 提高 CO₂ 浓度, 获得放射性氨基酸的间隔时间可能缩短
 D. 本实验可用于研究暗反应阶段 CO₂ 中碳元素的转移途径
14. 薇甘菊是一种繁殖能力强的常见入侵物种, 某红树林被薇甘菊入侵后, 随着薇甘菊覆盖度的增大, 地表的枯枝败叶等凋落物会明显增多。下列推测错误的是
- A. 薇甘菊入侵降低了红树林生态系统土壤中的碳储量
 B. 薇甘菊与红树林中其他植物之间存在种间竞争的关系
 C. 薇甘菊入侵会影响红树林群落的生物多样性
 D. 薇甘菊入侵可能会改变红树林群落的演替速度

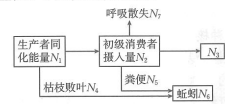
【高三生物学 第 3 页(共 8 页)】

· 24 - 04C ·

15. 在影响种群数量变化的因素中, 非密度制约因素、密度制约因素等属于外源性种群调节因素, 行为调节、内分泌调节及遗传调节等属于内源性种群调节。下列相关说法错误的是
- A. 温度、水分和疾病等因素属于外源性种群调节因素
 B. 种群数量一定程度地降低利于种群的持续性发展
 C. 内源性自动调节强度不受种群数量的影响
 D. 在内、外调节的共同作用下, 种群数量在 K 值附近波动
16. 芸苔素甾醇可促进植物生长、提高结实率, 作为天然植物生长调节剂在农业生产中应用广泛。研究人员将某种水果的花粉与 14-羟基芸苔素甾醇按照不同比例混匀后, 对雌花进行授粉, 研究结果如表所示。下列说法正确的是

14-羟基芸苔素甾醇量/ ($\mu\text{mol}/10\text{g}$ 花粉)	授粉前花蕾数/朵	坐果数/个	坐果率/%
0.04	1584	1244	78.54
0.21	2017	1564	77.54
0.83	1580	1045	66.14
1.24	1617	932	57.64
对照	1400	831	59.36

- A. 14-羟基芸苔素甾醇在调节植物生长的作用方面和乙烯呈协同关系
 B. 高浓度的 14-羟基芸苔素甾醇可提升坐果率, 低浓度的降低坐果率
 C. 由表可知, 在实际生产中用 0.21 $\mu\text{mol}/10\text{g}$ 花粉的 14-羟基芸苔素甾醇最为适宜
 D. 植物生长调节剂可以提高植物的生长品质, 在生产中可适量地使用
17. 海草是一类生长在温带、热带沿海浅水域中的单子叶植物, 常在不同潮带形成海草床。下列有关叙述错误的是
- A. 沿海浅水域比较开阔, 因此可以使用五点取样法调查海草的种群密度
 B. 不同浅水域中不同区域的海草的种类及数量不同体现了群落的水平结构
 C. 光照、含盐量、O₂ 等是影响水域中群落垂直结构的主要因素
 D. 不同海草的生态位存在差异是协同进化的结果
18. 在森林中, 狼既能用眼睛辨别猎物, 也可以根据耳朵听到的声音作出反应, 以追捕猎物。野兔同样能够依据狼的气味或行为特征躲避猎捕。下图是能量流经野兔所在营养级后的变化示意图, N₁~N₇ 表示能量值。下列说法错误的是



- A. 声音属于物理信息, 信息可以在狼和野兔之间双向传递
 B. 图中蚯蚓属于生态系统中的分解者, 是生态系统的基石
 C. N₅ 表示初级消费者用于生长、发育和繁殖的能量
 D. 第一、第二营养级间的能量传递效率可用 $(N_6 + N_7) / N_1 \times 100\%$ 表示

【高三生物学 第 4 页(共 8 页)】

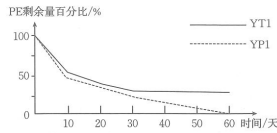
· 24 - 04C ·



密封线内不要答题

19. 酿酒和酿醋在我国已经有上千年的历史。下列关于酿酒和酿醋两种传统发酵技术条件的说法, 正确的是
- 进行酒精发酵的菌种的代谢类型是异养厌氧型
 - 酒精发酵的最适温度低于醋酸发酵的最适温度
 - 醋酸发酵需要持续通入无菌空气, 酒精发酵则一定不能通入空气
 - 若醋酸发酵的产物中出现 CO_2 , 则说明发酵底物缺少糖源

20. 为了得到能高效降解聚乙烯[PE, $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$]的细菌, 以解决塑料污染问题, 科学家将分离得到的两种细菌 Y1 和 Y1 置于含 PE 的培养液中, 并定期检测培养液中 PE 的剩余量百分比, 检测结果如图所示。下列说法错误的是

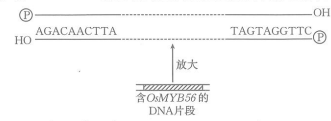


- 可将 PE 作为该培养液唯一的碳源
 - 一般情况下, 该培养液的 pH 应为中性或弱酸性
 - 可用稀释涂布平板法或细菌计数板对细菌进行计数
 - 第 30 天后两种菌的降解能力差异显著, Y1 的降解能力较强
21. 单克隆抗体在临床上的应用较广泛, 下列关于单克隆抗体的制备过程的叙述, 错误的是
- 杂交瘤细胞不能大量增殖, 但能产生特异性抗体
 - 杂交瘤细胞的培养液中应加入 CO_2 以维持 pH 的稳定
 - 96 孔板筛选出的杂交瘤细胞还需要进行克隆化培养和抗体检测
 - 克隆化培养过程中杂交瘤细胞可能不会出现接触抑制的现象
22. 利用基因型为 AaBb(两对基因独立遗传)的某植物的叶肉细胞进行组织培养的流程如图所示, 培养过程不考虑基因突变。下列说法错误的是
- a 过程中一般要加入纤维素酶和果胶酶
 - d 过程需要在含有特定激素的培养基上进行
 - 胚状体是愈伤组织进行有丝分裂和减数分裂的结果
 - 若用该植株的花粉细胞进行培养, 则可得到 4 种单倍体植株
23. 诱导多能干细胞(iPS 细胞)在形态、基因表达、分裂能力、分化能力等方面都与胚胎干细胞相似, 这为某些疾病的基础研究及其临床应用提供了一种新的途径。下列说法正确的是
- iPS 细胞与胚胎干细胞都必须从胚胎中获取
 - iPS 细胞的制备必须通过激素诱导细胞实现
 - 来自同一机体的造血干细胞与胚胎干细胞遗传物质相同
 - 可利用镰状细胞贫血患者自身细胞培养的 iPS 细胞治疗自身该疾病

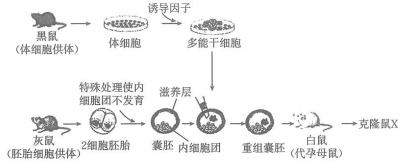
【高三生物学 第 5 页(共 8 页)】

· 24 - 04C ·

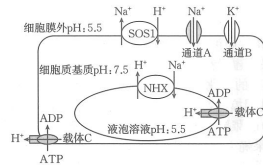
24. 将水稻耐盐碱基因 OsMYB56 导入不耐盐碱水稻品种 88 中, 培育耐盐碱海水稻新品种。下图 PCR 扩增 OsMYB56 时需要添加引物, 应选用的引物组合为



- 5'-CTTGGATGAT-3'和 5'-TCGTGGAAT-3'
 - 5'-CTTGGATGAT-3'和 5'-TAAAGTTGTCT-3'
 - 5'-ATTCAACAGA-3'和 5'-ATCATCCAAG-3'
 - 5'-ATTCAACAGA-3'和 5'-GAACTACTA-3'
25. 科学家通过诱导黑鼠体细胞去分化获得多能干细胞, 继而利用多能干细胞培育出与黑鼠遗传特性相同的克隆鼠, 流程如图所示。下列分析错误的是



- 多能干细胞发育成了克隆鼠 X 的各种组织
 - 对克隆鼠 X 进行性别鉴定时不能从滋养层处取样
 - 本实验使用了体外受精、胚胎移植和胚胎分割等技术
 - 将克隆鼠的肝脏移植给黑鼠可避免免疫排斥反应
- 二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 50 分。
26. (10 分) 研究表明, 在盐胁迫下, 大量的 Na^+ 进入植物根部细胞, 会抑制 K^+ 进入细胞, 导致细胞中 Na^+ 和 K^+ 的比例异常, 使细胞内的酶失活, 影响蛋白质的正常合成, 从而影响植物的正常生长。下图是碱蓬等耐盐植物根细胞中参与抵抗盐胁迫的相关结构示意图, 其根细胞生物膜两侧 H^+ 形成的电化学梯度在物质转运过程中发挥了十分重要的作用。回答下列问题:



- 图示载体中起主动运输作用的是_____。
- 载体 C 除了起物质运输作用, 还起_____作用。载体 C 将 H^+ 从细胞质中运出的

【高三生物学 第 6 页(共 8 页)】

· 24 - 04C ·



意义是_____ (答出2点)。

(3)从Na⁺/K⁺平衡方面分析,碱蓬等耐盐植物能够在盐胁迫逆境中正常生长的机理是_____。

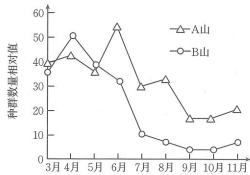
27. (10分)醛固酮是肾上腺皮质分泌的一种固醇类激素,在水盐平衡的调节中起着重要作用。醛固酮的分泌主要通过肾素-血管紧张素系统实现,调节的过程如图所示。回答下列问题:



- 经肾上腺皮质分泌后,醛固酮通过_____运输至全身,但只作用于肾小管和集合管上皮细胞,原因是_____。
- 原发性醛固酮增多症是由肾上腺皮质瘤或肾上腺皮质增生造成的,患者表现为醛固酮分泌量增加。相比于健康人,原发性醛固酮增多症患者体内的肾素分泌量会_____ (填“增加”或“减少”),原因是_____。
- 螺内酯是最常用的原发性醛固酮增多症治疗药物,其结构与醛固酮相似,治疗机理可能是_____。

28. (10分)大树杜鹃是杜鹃花属中最高大的乔木树种。大树杜鹃林下调落物厚,种子难以散布到土壤基质层,因此在自然环境中发芽率很低,且该树种对温度、湿度等条件要求苛刻。某科研所在云南高黎贡山山区调查发现大树杜鹃幼龄树(胸径<5 cm)有582株,约占总数的32.92%,中龄树(5 cm<胸径<20 cm)有605株,约占总数的34.22%。回答下列问题:

- 以上材料体现的影响大树杜鹃种群数量变化的非生物因素有_____ (答出3点)等。科研人员判定此山区的大树杜鹃种群未来一段时间数量增长趋于相对稳定,做出该判定的依据是_____。
- 科研人员调查了该山区距离较远的两个山体内山鼠种群数量的动态变化,结果如图所示。A、B山体环境条件(面积、植被、气候等)相似,已知B山上的另一种鼠类——青毛硕鼠的数量要明显多于A山上的,且6月到8月有明显野猪活动痕迹。从种间关系的角度分析,相对于A山,B山上山鼠数量的下降幅度更快的原因可能是_____。



(3)大树杜鹃植株高大、花大而艳丽,很有观赏价值,为国家一级保护植物,珍贵而稀少。你对大树杜鹃有哪些保护建议?_____ (答出2点)

29. (10分)基因内部碱基序列的变化和染色体结构的变化都可能导致生物性状的变化。某研究员在纯合白眼(由B基因控制,位于X染色体上)缺刻翅果蝇品系中发现了一只变异(一条染色体发生片段缺失)的雌果蝇M。让该雌果蝇M与白眼正常翅雄果蝇杂交,F₁的表型及比例为白眼缺刻翅雌果蝇:白眼正常翅雌果蝇:白眼缺刻翅雄果蝇=1:1:1。已知染色体片段缺失不影响配子及个体活性,但不含眼色相关基因会导致胚胎死亡,不考虑X、Y染色体的同源区段。回答下列问题:

(1)翅型性状的显性性状是_____,决定翅型性状的基因位于_____ (填“常”或“X”)染色体上。

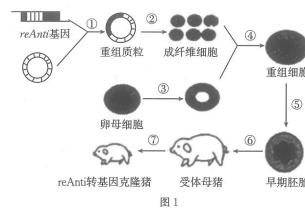
(2)F₁中出现正常翅雌果蝇的原因是_____,若欲证明该结论,可用F₁中的_____和白眼缺刻翅雄果蝇进行杂交,预测杂交结果:_____ (用表型及比例回答)。

(3)请在下面细胞中分别画出正常情况下的纯合白眼缺刻翅雌果蝇和雌果蝇M的体细胞中的性染色体,并标记眼色和翅型的相关基因(翅型相关基因为H、h)。

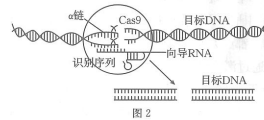


30. (10分)猪的许多器官与人类器官高度相似,但异种移植存在一个巨大的障碍:人体免疫系统可能对外来的组织或者器官产生排斥反应,甚至带来致命的后果。移植手术中使用的猪已经过基因改造——研究人员将猪体内3个会引起人类对猪器官产生排斥反应的基因和1段可能导致心脏继续生长的基因“敲除”,并将6个相关的人类基因嵌入猪的基因组,使其器官更易被人体免疫系统接受。回答下列问题:

(1)科学家将小型猪器官表面抗原基因(Anti)“反向处理”,即根据Anti基因的模板链和reAnti基因的模板链碱基序列互补,人工合成reAnti基因并转入猪成纤维细胞,培育成转基因克隆猪,过程如图1所示。图中②过程常用的方法是_____法。reAnti转基因克隆猪不含猪抗原的实质是reAnti基因阻抑了Anti基因的_____ (填“转录”或“翻译”)。



- 在将早期胚胎植入受体母猪前,应对受体母猪进行_____,目的是_____。
- CRISPR/Cas9基因编辑技术可以按照人们的意愿精准剪切、改变任意靶基因的遗传信息(过程如图2)。Cas9蛋白能准确切割并断开目标DNA,因此Cas9蛋白类似于基因工程操作工具中的_____。研究者利用该技术敲除导致心脏继续生长的关键基因PGH-1的前提是根据已知的PGH-1基因的碱基序列设计两种_____。



关于我们



自主选拔在线
微信号: zizzs

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服

务平台。总部坐落于北京,旗下拥有网站(网址: www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵,用户群体涵盖

全国90%以上的重点中学师生及家长,在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南,请关注自主选拔在线官方微信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。





微信搜一搜

自主选拔在线

