

广东省新高考普通高中学科综合素养评价高三年级春学期开学调研考试

生物参考答案

一、选择题（1—12 每题 2 分，13—16 每题 4 分，共 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C	B	B	D	A	B	A	C	B	D	B	C	C	D	A	B

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

17. (12 分)

- (1) 施氮时期和施氮量 (2 分) 相同且适宜 (2 分) 无关变量 (2 分)  
 (2) 无水乙醇 (1 分) 氧气释放量/有机物积累量 (1 分)  
 (3) 不同处理组叶片气孔导度差别不大说明  $\text{CO}_2$  供应不是影响净光合速率的主因，氮是叶绿素合成的重要元素，块根膨大期追施可增加叶绿素合成量，促进光反应，提高净光合速率 (4 分)

18. (11 分)

- (1) 生物群落 (2 分) 种间关系和生态位 (2 分) 资源和空间 (2 分)  
 (2) 实现能量多级利用，提高能量的利用率 (2 分)  
 (3) 生态混养使物种丰富度增多，营养结构更加复杂，湿地生态系统抵抗力稳定性更高 (3 分)

19. (12 分)

- (1) 促进细胞伸长、分裂和植物发育 (2 分)  
 (2) 不被 (2 分) 负反馈 (2 分)  
 (3) 实验思路：配置清水和一系列浓度的 BR 溶液处理棉花种子，适宜条件下培养一段时间后测量主根长度 (3 分)

预期结果：若与清水组相比，低浓度 BR 处理抑制主根长度，高浓度 BR 处理促进主根长度，则说明 BR 具有与生长素相似的作用特点，反之则无 (3 分)

20. (13 分)

- (1) 隐性上位 (2 分)  
 基因型为  $R\_cc$  的个体有 R 基因的存在，但是表现为白色，说明 cc 对 R 有上位（掩盖）的作用 (3 分)  
 (2) 两 (2 分)  $1/6$  (2 分)  
 (3) 雌性：雄性=2：1 (2 分) 上升 (2 分)

21. (12 分)

- (1) 密封缺氧 (1 分)  
 (2) 下降 (2 分)  
 (3) 开窖 (1 分)  
 (4) 刚果红染色法 (2 分) 颜色反应 (2 分)  
 (5) 稀释涂布平板法 (2 分) 甘油管藏法 (2 分)

答案及解析第 1 页，共 5 页

## 答案详解与评分标准

### 一、选择题

1. C

【解析】图示是酵母菌种群数量的 S 形增长曲线，通气发酵阶段，种群的增长速率逐渐增大，种群数量快速增加；密封发酵后酵母菌细胞进行无氧呼吸，细胞质基质[H]被无氧呼吸第二阶段利用；将酵母菌的种群数量控制在 K 进行密封发酵可获得最大效益；体系中酵母菌所能维持的最大数量与该体系环境容纳量相关，故选 C。

2. B

【解析】巨型病毒无细胞结构，需要依赖细胞提供的原料和场所合成蛋白质，巨型病毒和棘阿米巴原虫蛋白质的合成场所都是核糖体，它们共用一套遗传密码，对生物进化具有积极意义，故选 B。

3. B

【解析】线粒体的基因不符合遗传定律，没有等位基因，遗传上保持母系遗传的特点。线粒体 DNA 复制方式都是半保留复制。人类基因组测序在预防和治疗遗传病、了解人类进化史等方面具有重要作用，故选 B。

4. D

【解析】由题干可知牛磺酸参与谷氨酸代谢，谷氨酸作为神经递质可促进学习和记忆活动；语言才是人类特有的高级神经活动；不是每个神经元轴突末梢都只形成一个突触小体，故选 D。

5. A

【解析】据表可知该患者血钠浓度较高，细胞外液渗透压可能偏大，下丘脑分泌的抗利尿激素增加；白细胞数目增多，侵入的细菌被消灭，体现了机体的免疫防御功能；患者发热过程中，传出神经末梢及所支配的肾上腺等是下丘脑神经调节的效应器，但甲状腺素的分泌涉及分级调节，不可就此界定；腹泻会导致水和钠同时丧失，故选 A。

6. B

【解析】HPV 再次进入机体时引发机体产生二次免疫，迅速产生大量抗体和记忆细胞；可以以基因工程生产的 HPV 衣壳蛋白为基础制备 HPV 疫苗，作为抗原刺激机体发生免疫反应，被 HPV 侵染的细胞表面的 HLA 分子（人类白细胞抗原）表达水平下降，无法有效呈递抗原信息，从而逃避免疫监视，故选 B。

7. A

【解析】据题意可知，6-甲基嘌呤能抑制 mRNA 合成，数据显示用赤霉素和脱落酸处理种子中淀粉酶含量与用赤霉素和 6-甲基嘌呤处理种子淀粉酶含量都远低于单独用赤霉素对照组，说明脱落酸与 6-甲基嘌呤的作用可能相同，都能抑制 $\alpha$ -淀粉酶的合成，与赤霉素作用相反，故选 A。

8. C

【解析】据题意可知白花蛇舌草中的有效成分 HMA 能抑制人肝癌细胞的增殖，还能下调抗凋亡基因 BCL-2 的表达，促使细胞凋亡。癌细胞表面糖蛋白减少使其易扩散；癌细胞内 BCL-2 基因的表达产物含量较高；正在增殖的细胞与正在凋亡的细胞中的核酸不完全相同，故选 C。

答案及解析第 2 页，共 5 页

9. B

【解析】鹿和苹可构成一条简单的食物链，属捕食关系；道路变得杂草丛生属群落的次生演替；湿地生态系统具有蓄洪防旱和涵养水源的间接价值；“数罟不入洿池，鱼鳖不可胜食也”可以反映生态系统的自我调节能力是有一定限度的，故选 B。

10. D

【解析】能量流动是单向流动的，不可循环利用；减少碳排放，能够减少温室气体；建立濒危动植物繁育中心有利于提高环境容纳量，是保护濒危物种生存的根本措施，故选 D。

11. B

【解析】由题意可知，科学家从卵泡中取出卵母细胞，改变小鼠的基因甲基化状况，模拟正常受精卵中来自父亲和母亲的基因组状态，进行早期胚胎培养、胚胎移植等，最终获得孤雌小鼠。小鼠生殖方式仍为有性生殖；人工改变的基因甲基化情况可遗传给后代；通过孤雌生殖产下的小鼠体细胞中含有 2 个染色体组；甲基化修饰未改变基因碱基排列顺序，故选 B。

12. C

【解析】由题中流程图可知①过程是培育转基因水稻的核心工作——构建基因表达载体；过程②③是农杆菌转化法导入基因表达载体；过程④植物组织培养依据植物细胞的全能性原理；GsSAMS 基因会提高植物渗透调节过程相关基因的表达，故选 C。

13. C

【解析】由题意可知 L 细胞可分泌 GLP-1，与细胞膜上的 GLP-1 受体结合，能增强胰岛素分泌，抑制胰高血糖素分泌；GLP-1 分泌机理是钠/葡萄糖协同转运蛋白（SGLT1）利用钠离子的浓度梯度驱动葡萄糖进入细胞，触发细胞内信号通路，引起 GLP-1 分泌。使用 GLP-1RA 的个体，识别并结合 GLP-1 受体，能增强胰岛素分泌，胰岛 B 细胞对血糖的敏感度更高；小肠上皮细胞通过 SGLT1 用钠离子的浓度梯度驱动葡萄糖进入细胞，属于主动运输；给敲除 GLP-1 受体基因的小鼠口服葡萄糖，胰岛素分泌量减少；促使胰岛素分泌增加的信号分子有血糖、GLP-1 和神经递质等，故选 C。

14. D

【解析】分析图示可知，①表示转录，②表示前体 mRNA 的加工，③表示翻译，④表示异常 mRNA 的降解。剪接体进行有效遗传信息的“剪断”与重新“拼接”，故其作用是催化磷酸二酯键的断裂和形成；转录需要的原料是核糖核苷酸，需要 RNA 聚合酶的参与；过程③中一条 mRNA 链可结合多个核糖体以提高蛋白质的合成速率；过程④利用 RNA 酶分解异常 mRNA 以阻止异常蛋白的合成，故选 D。

15. A

【解析】题目考查光合作用光反应阶段的过程，绿藻的光捕获系统适应水域环境中较弱的光照条件，光系统 I 和光系统 II 是光合色素和蛋白质复合体，其镶嵌在叶绿体类囊体薄膜上；图中所示的 ATP 合成酶参与将光能转变为 ATP 中活跃的化学能；光系统的功能有效说明生物膜具有控制物质进出的功能，故选 A。

16. B

【解析】家蚕的一个染色体组的组成为 27 条常染色体+1 条性染色体 Z 或 27 条常染色体+1 条性染色体 W；

答案及解析第 3 页，共 5 页

该变异类型属于染色体结构变异，发生在有丝分裂和减数分裂过程中；据图可知变异家蚕产生的配子类型有 BZ、OZ、BW<sup>B</sup>、OW<sup>B</sup>，普通家蚕 2 产生的配子类型是 bZ，F<sub>1</sub> 中有斑纹的基因型比例为 1/3BbZZ、1/3BbZW<sup>B</sup>、1/3bOZW<sup>B</sup>，其中染色体正常的为 1/3BbZZ，性别为雄性；根据题意，在生产中，无斑纹雄蚕与该限性斑纹雌蚕交配，后代中雄蚕全为无斑纹，故应保留无斑纹的幼蚕，选 B。

## 二、非选择题

### 17. (12 分)

- (1) 施氮时期和施氮量 (2 分)      相同且适宜 (2 分)      无关变量 (2 分)  
(2) 无水乙醇 (1 分)      氧气释放量/有机物积累量 (1 分)  
(3) 不同处理组叶片气孔导度差别不大说明 CO<sub>2</sub> 供应不是影响净光合速率的主因，氮是叶绿素合成的重要元素，块根膨大期追施可增加叶绿素合成量，促进光反应，提高净光合速率 (4 分)

**【解析】**根据表格可知，块根膨大期追施 80kg·hm<sup>-2</sup> 组能显著提高甘薯块根膨大期叶片的叶绿素含量、净光合速率等指标，保证甘薯产量。

(1) 本实验自变量是施氮时期和施氮量，该实验应在相同且适宜温度和湿度下进行，以排除无关变量对实验的影响。

(2) 可用无水乙醇提取叶绿素，实验中测量净光合速率除了可以用单位时间 CO<sub>2</sub> 的吸收率表示，还可以用单位时间氧气释放量/有机物积累量来表示。

(3) 表中不同处理组叶片气孔导度差别不大，说明 CO<sub>2</sub> 供应不是影响净光合速率的主因，氮是叶绿素合成的重要元素，块根膨大期追施可增加叶绿素合成量，促进光反应，提高净光合速率。

### 18. (11 分)

- (1) 生物群落 (2 分)      种间关系和生态位 (2 分)      资源和空间 (2 分)  
(2) 实现能量多级利用，提高能量的利用率 (2 分)  
(3) 生态混养使物种丰富度增多，营养结构更加复杂，湿地生态系统抵抗力稳定性更高 (3 分)

**【解析】**表中的每个生态混养池的所有生物都可构成一个群落，表中显示不同盐度的生态混养池所选的物种应能适应其生活环境，故应考虑物种间的相互关系和所占据的生态位，避免重叠，充分利用资源和空间，获取最大收益；从能量流动角度分析混养池增产的原因，混养池能增产在于能量多级利用，提高能量的利用率；生态混养区还兼具城市生态湿地功能，被称为城市的“绿肺”，生态混养使物种丰富度增多，营养结构更加复杂，湿地生态系统抵抗力稳定性更高。

### 19. (12 分)

- (1) 促进细胞伸长、分裂和植物发育 (2 分)  
(2) 不被 (2 分)      负反馈 (2 分)  
(3) 实验思路：配置清水和一系列浓度的 BR 溶液处理棉花种子，适宜条件下培养一段时间后测量主根长度 (3 分)

预期结果：若与清水组相比，低浓度 BR 处理抑制主根长度，高浓度 BR 处理促进主根长度，则说明

BR 具有与生长素相似的作用特点，反之则无（3分）

【解析】根据图可知，油菜素内酯（BR）的具体作用为促进细胞伸长、分裂和植物发育。植物激素属于信息分子，BR 浓度高时，BIN2 活性会被抑制从而使 BZR1 被激活，进而执行 BR 调控基因的表达。BZR1 转录因子是 BR 合成通路重点核心元件，转录因子的过度表达会导致根毛长度的缩短，这是一种负反馈调节机制。要证实 BR 诱导细胞伸长与生长素作用相协同，可配置清水和一系列浓度的 BR 溶液处理棉花种子，适宜条件下培养一段时间后测量主根长度。若与清水组相比，低浓度 BR 处理抑制主根长度，高浓度 BR 处理促进主根长度，则说明 BR 具有与生长素相似的作用特点，反之则无。

20.（13分）

（1）隐性上位（2分）

基因型为 R<sub>cc</sub> 的个体有 R 基因的存在，但是表现为白色，说明 cc 对 R 有上位（掩盖）的作用（3分）

（2）两（2分） 1/6（2分）

（3）雌性：雄性=2：1（2分） 上升（2分）

【解析】根据题意和系谱图可知基因型为 R<sub>cc</sub> 的个体有 R 基因的存在，但是表现为白色，说明 cc 对 R 有上位（掩盖）的作用，故起上位作用的类型为隐性上位。根据 F<sub>2</sub> 性状分离比黑色家鼠：淡黄色家鼠：白色家鼠=9：3：4，可推测控制鼠的毛色的两对基因可能位于 2 对染色体上，F<sub>2</sub> 白色家鼠（R<sub>cc</sub> 或 rrcc）产生配子 1/2Rc、1/2rc，淡黄色家鼠（rrC<sub>cc</sub>）产生配子 2/3rC、1/3rc 进行随机交配，可知后代中纯合白色家鼠（rrcc）所占比例为 1/6。

将一个纯合致死基因 D（X<sup>D</sup>Y 为纯合子）导入某杂合的长尾雌性小鼠 R 基因所在的 X 染色体上，则该杂合的长尾雌鼠的基因型为 X<sup>S</sup>DX<sup>s</sup>。该小鼠（X<sup>S</sup>DX<sup>s</sup>）与任一雄性（XY）小鼠杂交，产生的子代中基因型为 X<sup>S</sup>DY 的个体死亡，因此，子代雌雄比例均为雌性：雄性=2：1；随着交配代数增加，由于该雌鼠的 S 基因与致死基因 D 连锁，因此只能产生基因型为 X<sup>s</sup>Y 的雄鼠，S 基因在后代中存在的概率下降，显然该小鼠后代中 s 基因的频率会上升。

21.（12分）

（1）密封缺氧（1分）

（2）下降（2分）

（3）开窖（1分）

（4）刚果红染色法（2分） 颜色反应（2分）

（5）稀释涂布平板法（2分） 甘油管藏法（2分）

【解析】青贮是在缺氧环境中利用厌氧乳酸菌大量繁殖，从而将饲料中的可溶性糖和淀粉转变成乳酸的贮存技术或方法，青贮能使体系中的 pH 下降，有利于饲料保存。青贮饲料开窖后，好氧微生物繁殖使得 pH 升高。为筛选有助于降解纤维素的乳酸菌，可用的方法是刚果红染色法，该方法可以通过颜色反应直接筛选。乳酸菌的分离纯化方法与大肠杆菌相同，最常用的是平板划线法和稀释涂布平板法。筛选到优质乳酸菌后若需长期保存，则用甘油管藏法。

## 关于我们

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](http://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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线