

2019~2020 学年度
武汉市部分学校新高三起点质量监测

生物试卷

武汉市教育科学研究院命制

2019.9.6

本试题分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,满分100分。考试用时90分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答卷前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 非选择题的作答:用黑色墨水的签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡指定的位置用2B铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束,请将本试卷和答题卡一并上交。

第Ⅰ卷(选择题,共40分)

一、选择题(本题共30题,1~10题每题2分,11~30题每题1分,共40分)

1. 下列关于化合物的叙述,不正确的是

- A. 有些核酸具有物质运输功能
- B. 溶酶体和中心体中都含有脂质
- C. 蛋白质的生物合成离不开核酸参与
- D. 细胞中大多数无机盐以离子的形式存在

新高三起点生物试卷 第1页(共10页)

2. 核酶是一类具有催化功能的单链RNA分子,可降解特定的mRNA序列。下列关于核酶的叙述,正确的是

- A. 核酶的催化活性可能也受温度的影响
- B. 核酶能与双缩脲试剂在常温下发生紫色反应
- C. 因核酶为单链RNA分子,所以核酶分子中一定不存在氢键
- D. 核酶降解特异的mRNA序列时,破坏的是相邻碱基之间的氢键

3. 下列关于细胞内“骨架”或“支架”的叙述,错误的是

- A. DNA分子的基本骨架是脱氧核糖和磷酸交替连接构成的
- B. 生物大分子的单体都以碳原子构成的碳链为基本骨架
- C. 磷脂双分子层和蛋白质分子构成了细胞膜的基本支架
- D. 真核细胞中的细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构

4. 核孔并不是一个简单的孔洞,而是一个复杂的结构,称为核孔复合体,主要由蛋白质构成,其中某些蛋白质对进出核的物质有控制作用。下列说法不正确的是

- A. 核孔复合体对物质的运输具有选择性
- B. RNA聚合酶、DNA都可以通过核孔进出细胞核
- C. 核孔可实现核质之间频繁的物质交换和信息交流
- D. 细胞核控制细胞代谢的指令主要是通过核孔到达细胞质的

5. 研究发现,某些植物在遭受干旱和盐碱等非致死性逆境袭击时,细胞内的可溶性单糖和氨基酸的含量有明显提高,下列推理或分析不合理的是

- A. 有机物的种类也会增加
- B. 此过程中细胞内的自由水与结合水的比值降低
- C. 该现象可能与细胞内淀粉酶、蛋白酶的活性增强有关
- D. 细胞液的浓度增加,使细胞的渗透吸水能力下降

6. 细胞分化是多细胞生物生命历程普遍存在的生命现象,下列有关细胞分化的叙述不正确的是

- A. 细胞分化过程中有特异性蛋白质的合成
- B. 基因选择性表达导致细胞分化,从而使细胞种类增多
- C. 随着细胞分化的进行,细胞中的遗传物质会发生变化
- D. 细胞分化有利于提高多细胞生物各种生理功能的效率

新高三起点生物试卷 第2页(共10页)

7. 高等生物细胞中的 *nuc-1* 基因编码的蛋白质能使 DNA 降解,进而导致细胞死亡。下列有关叙述不正确的是
- 细胞凋亡可能是 *nuc-1* 基因表达的结果
 - 如果能激活癌细胞中的 *nuc-1* 基因,则可杀死癌细胞
 - 只有受到外界刺激时细胞中的 *nuc-1* 基因才能成功表达
 - 胚胎发育过程中不是所有细胞内的 *nuc-1* 基因都处于休眠状态
8. 将一植物置于密闭、透明的玻璃罩内,在适宜的温度、光照和充足的矿质元素条件下培养一段时间后,容器内 CO_2 的含量有所下降,与实验初始相比该植物体发生的变化是
- 有机物总量有所增加
 - 光合作用的速率加快
 - 呼吸作用速率有所减慢
 - 叶绿体基质中 C_3 的含量增多
9. 下列有关生物学实验的叙述,正确的是
- CO_2 可使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变黄再变绿
 - 观察有丝分裂的实验步骤为:解离→染色→漂洗→制片
 - 在电子显微镜下拍摄到的线粒体的结构照片属于物理模型
 - 分离叶绿体中的色素时,不同色素随层析液在滤纸上的扩散速度不同
10. 细胞的结构与功能是相适应的,下列叙述错误的是
- 根尖成熟区细胞有大液泡,有利于水分的吸收
 - 内质网可与核膜、细胞膜相连,有利于物质的运输
 - 细胞的体积增大,有利于细胞与外界环境进行物质交换
 - 哺乳动物成熟红细胞没有细胞核,有利于携带和运输氧
11. 下列对遗传学概念的阐述,正确的是
- 相对性状:同一种性状的不同表现类型
 - 基因突变:DNA 分子中发生碱基对的替换、增添和缺失
 - 性状分离:杂交子代同时出现显性性状和隐性性状的现象
 - 伴性遗传:位于性染色体上的基因,遗传上总是与性别相关联的现象

12. 下列有关基因分离定律的表述,不正确的是
- 孟德尔所做的测交实验的结果验证了他的假说
 - 分离定律描述的是一对等位基因在受精作用过程中的行为
 - 杂合子自交后代的性状分离比为 1:2:1,可能符合基因分离定律
 - 基因分离定律的实质是等位基因随同源染色体的分开而分离
13. 玉米的甜和非甜是一对相对性状,随机取非甜玉米和甜玉米进行间行种植,其中一定能够判断甜和非甜的显隐性关系的是
- 非甜玉米自交,甜玉米自交
 - 非甜玉米做母本,甜玉米做父本
 - 非甜玉米做父本,甜玉米做母本
 - 非甜玉米自交,甜玉米和非甜玉米杂交
14. 假如水稻高秆对矮秆为显性,抗稻瘟病对易感稻瘟病为显性,两对性状独立遗传。现用一个纯合易感稻瘟病的矮秆品种(抗倒伏)与一个纯合抗稻瘟病的高秆品种(易倒伏)杂交,则 F_2 中
- 重组类型占 $3/8$ 或 $5/8$
 - 高秆抗病个体中纯合子占 $1/16$
 - 既抗倒伏又抗病的类型出现的比例为 $1/16$
 - 高秆抗病个体与 F_1 中基因型相同的比例为 $4/9$
15. 对沃森和克里克构建 DNA 双螺旋结构模型有影响的是
- 克里克提出的中心法则
 - 萨顿提出的基因位于染色体上的假说
 - 查哥夫发现 DNA 中嘌呤总量总是等于嘧啶总量
 - 孟德尔的豌豆杂交实验和摩尔根的果蝇杂交实验
16. 已知果蝇的灰体和黄体受一对等位基因控制。某同学用一只灰体雌蝇与一只黄体雄蝇杂交,子代中 ♀ 灰体:♀ 黄体:♂ 灰体:♂ 黄体为 1:1:1:1。下列哪一组交配既能判断基因的显隐性关系又能判断基因是位于 X 染色体还是常染色体上
- 子代 ♀ 灰体 × ♂ 灰体
 - 子代 ♀ 黄体 × ♂ 黄体
 - 子代 ♀ 黄体 × ♂ 灰体
 - 子代 ♀ 灰体 × ♂ 黄体

17. 在证明 DNA 是遗传物质的过程中, T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验发挥了重要作用。

下列与该实验相关的叙述, 正确的是

- A. T_2 噬菌体也可以在肺炎双球菌中复制和增殖
- B. 该实验以病毒为实验材料主要是因为病毒结构简单且增殖快
- C. 该实验过程中搅拌的目的是使噬菌体的 DNA 与蛋白质分开
- D. 艾弗里和赫尔希等人的实验方法不同, 实验的设计思路也完全不同

18. 可以用体外实验的方法合成多肽链(模拟翻译过程)。已知苯丙氨酸的密码子是 UUU, 若要在体外合成同位素标记的多肽链, 实验中不需要的物质或材料有

- A. RNA 聚合酶
- B. 同位素标记的苯丙氨酸
- C. 人工合成的多聚尿嘧啶核苷酸
- D. 除去了 DNA 和 mRNA 的细胞裂解液

19. 下列关于变异的叙述, 正确的是

- A. 肺炎双球菌转化实验的实质是 R 型细菌发生基因突变
- B. 基因重组能产生多种基因型, 是生物变异的根本来源
- C. 基因突变具有不定向性且基因突变的方向和环境存在明确的因果关系
- D. 染色体结构的改变会使排列在染色体上的基因的数目或排列顺序发生改变

20. 遗传学上的平衡种群是指在理想状态下, 基因频率和基因型频率都不再改变的大种群。某哺乳动物的平衡种群中, 栗色毛和黑色毛由常染色体上的一对等位基因控制。

下列叙述正确的是

- A. 遗传平衡的“理想状态”与种群 J 型增长的“理想状态”基本相同
- B. 观察该种群, 若新生的栗色个体多于黑色个体, 则说明栗色为显性
- C. 该种群中, 若隐性基因频率为 20%, 则显隐性个体比例为 24:1
- D. 若该种群栗色与黑色的基因频率相等, 则栗色个体数等于黑色个体数

21. 稳态是生物科学的一大基本概念。以下有关稳态的说法中错误的是

- A. 内环境的稳态是机体进行正常生命活动的必要条件
- B. 细胞代谢主要发生在内环境, 因此内环境的稳态至关重要
- C. 在分子水平、器官水平、种群水平乃至生态系统等水平都存在稳态
- D. 细胞不仅依赖于内环境的稳态, 也参与了内环境稳态的形成和维持

22. 结核杆菌侵入呼吸道后, 肺泡中的吞噬细胞不能防止其生长, 但可呈递抗原, 使周围 T 淋巴细胞发生反应。下列叙述正确的是

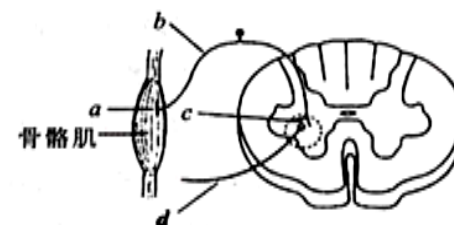
- A. 被结核杆菌感染细胞的清除属于细胞坏死
- B. 胞内寄生的结核杆菌要依靠细胞免疫才能被消灭
- C. 某些抗生素杀菌的机理是干扰细菌的核糖体形成从而抑制转录
- D. 与结核杆菌不同, HIV 主要攻击人体的 T 细胞, 从而引起自身免疫病

23. 工业废弃物、杀虫剂、除草剂等, 在分解过程中能产生与性激素分子结构类似的物质, 称为环境激素或内分泌干扰物。下列关于环境激素和激素调节的说法错误的是

- A. 寒冷时激素调节的结果使骨骼肌不自主战栗
- B. 环境激素与受体结合并起作用后可能难以被灭活
- C. 环境激素可能对人和动物的内分泌功能产生不良影响
- D. 进入体液中的环境激素也可以随血液运输到达靶器官

24. 当快速牵拉骨骼肌时, 会在 d 处记录到电位变化过程。据图判断下列相关叙述, 不正确的是

- A. 图中所示为一个反射弧的局部, 显示有 2 个神经元
- B. d 的末梢及其支配的肌肉或腺体构成效应器, 此图没有体现神经系统的分级调节
- C. 兴奋在 b 上以电信号形式传导, 兴奋传至 c 处会在脊髓中形成痛觉
- D. c 处表示突触结构, 由于其独特的结构特点神经元之间兴奋的传递只能是单向的

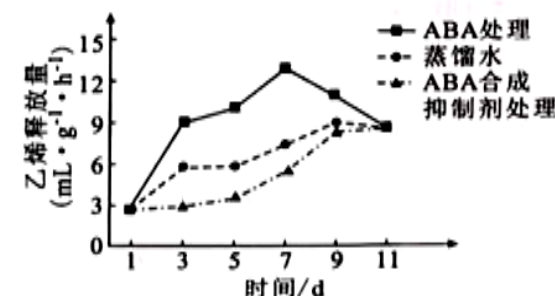


25. 植物的生长发育与激素调节息息相关。下列关于植物激素调节的叙述, 不正确的是

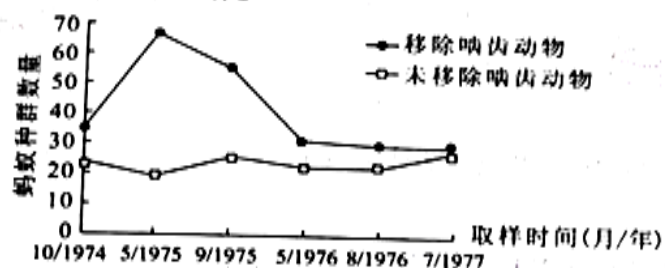
- A. 激素调节只是植物生命活动调节的一部分
- B. 植物激素直接参与细胞代谢并给细胞传达调节代谢的信息
- C. 植物激素可以对基因组的表达进行调节, 其合成也受基因组控制
- D. 在植物的生长发育和适应环境变化的过程中, 多种激素共同起作用

26. 某高中生物兴趣小组用 ABA 及 ABA 合成抑制剂分别处理采摘后的香蕉, 香蕉的乙烯释放量变化情况如图所示。下列有关该实验结果的分析, 合理的是

- A. ABA 对乙烯的生成过程起抑制作用
- B. 香蕉成熟过程中, ABA 与乙烯相互拮抗
- C. ABA 合成抑制剂的抑制效果随时间推移逐渐增强
- D. 自然采摘后香蕉内乙烯的生成无需外源 ABA 的诱导



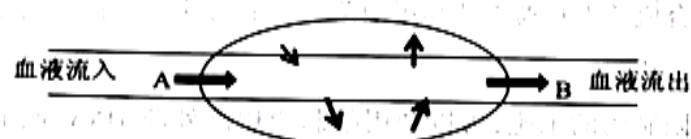
27. 北美奇瓦瓦沙漠中的啮齿动物和蚂蚁均以植物种子为食, 啮齿动物喜食大粒植物的种子, 蚂蚁喜食小粒植物的种子。1974 - 1977 年间连续研究两种动物的关系, 结果如图所示。分析研究结果, 不合理的是



- A. 啮齿动物和蚂蚁间存在竞争关系
B. 大粒植物与小粒植物间存在竞争关系
C. 啮齿动物可通过植物间竞争影响蚂蚁种群数量
D. 移除啮齿动物后蚂蚁种群数量呈 S 型增长
28. 党的十九大提出我国粮食产业要向绿色优质转型。有关农作物增产措施的叙述, 不正确的是
- A. 松土可能成为水土流失的一种诱发因素
B. 利用信息素诱捕有害动物降低害虫的种群密度属于化学防治
C. 立体农业运用的是群落的空间结构原理, 可以充分利用空间和资源
D. 防治棉铃虫时, 利用赤眼蜂比喷洒农药更有利于提高农田生态系统的稳定性
29. 如图所示是能量在生态系统中的变化形式, 据所学知识判断下列说法错误的是



- A. 能量流动过程中遵循能量守恒定律
B. 图中过程①主要通过生产者的光合作用实现
C. 生态系统中生物数量金字塔和能量金字塔都有可能倒置
D. 任何生态系统正常功能的维持都需要不断得到来自系统外的能量补充
30. 根据下图人体结构模型, 分析下列说法错误的是



- A. 如果结构为肾小球, 则尿素浓度 A 处低于 B 处
B. 如果结构为肝脏, 则刚进食后血糖浓度 A 处高于 B 处
C. 如果结构为胰腺, 则进食时促胰液素浓度 A 处高于 B 处
D. 如果结构为甲状腺, 则寒冷时甲状腺激素浓度 A 处低于 B 处

第 II 卷(非选择题, 共 60 分)

二、非选择题(包括必考题和选考题两部分。第 31 题 - 第 34 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 35 题 - 第 36 题为选考题, 考生根据要求作答。)

(一) 必考题(4 小题, 共 45 分)

31. (13 分) 某突变型水稻叶片的叶绿素含量约为野生型的一半, 但固定 CO_2 酶的活性显著高于野生型, 对 CO_2 的亲合力更高。下图显示两者在不同光照强度下的 CO_2 吸收速率。回答下列问题。



- (1) 叶绿体是光合作用的场所, 它内部巨大的膜表面分布着_____。
(2) 叶绿素在酸性条件下容易被破坏, 所以在“绿叶中色素的提取和分离”实验中研磨时需加入_____以保护叶绿素。
(3) 已知光照强度低于 P 时, 突变型的光反应强度低于野生型, 其原因是_____。
(4) 如果将这两种植物混合种植在一个密闭玻璃罩中, 给予大于 P 的适宜光照能存活较长时间的是_____。试分析原因:_____。
(5) 若该植物为叶黄素突变体, 将其叶片进行吸收光谱测定, 与正常叶片相比, 实验结果是红光吸收差异_____ (填“显著”、“不显著”)。

32. (9 分) 为探究不同因素对尿量的影响, 某同学用麻醉后的实验兔进行不同的实验, 实验内容如下:

- a. 记录实验兔的尿量(单位: 滴/分钟)。
b. 耳缘静脉注射垂体提取液 0.5 mL, 记录尿量。
c. 待尿量恢复后, 耳缘静脉注射 20% 葡萄糖溶液 15 mL, 记录尿量。

回答下列问题:

- (1) 动物排尿时, 尿液对尿道的刺激可进一步反射性地加强排尿中枢活动, 这是一种_____调节机制, 它使排尿反射持续加强, 直至尿液排完为止。
(2) 该实验中, 同学发现与 a 相比, b 处理后实验兔尿量_____。
(3) c 处理后, 兔的尿量会增加, 原因是_____。
(4) 某同学上学时为减少上厕所的次数而很少喝水, 你认为这种做法可取吗? 为什么? _____

33. (12分) 世界观察研究所所长布朗曾提出了一个疑问,即“布朗之问”:21世纪谁来养活中国人?中国生态学家经过不懈努力给出了明确的答复:我们推进高效的生态农业,我们可以养活自己!依据已有生态知识回答下列相关问题。

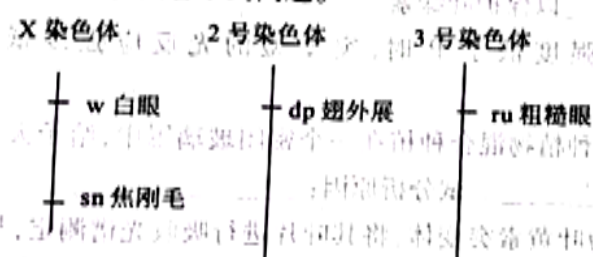
(1)生态系统的功能是_____,这也是生态农业实现环境与经济协调发展指导思想理论依据。

(2)我国古代就设计出“桑蚕鱼塘”的生产方式:桑叶喂蚕,蚕沙(蚕粪)喂鱼,塘泥肥桑,栽桑、养蚕、养鱼三者结合。该生产方式就是一个简单的生态农业,请从生态系统的能量流动特点出发,分析这种设计的合理性:_____。该生产方式也实现了物质在_____之间的循环。

(3)有一种生态农业模式是在水稻田中养鸭,在某段时期内利用鸭控制稻田中的杂草和害虫,鸭粪用作肥料。该生态系统中的生产者是_____,写出该生态系统中的一条食物链_____。

(4)依据现代生物进化理论的观点,长期使用农药会使水稻病虫产生耐药性的原因是:_____。

34. (11分) 某实验室保存有野生型和一些突变型果蝇。果蝇的部分隐性突变基因及其在染色体上的位置如图所示。回答下列问题。



(1)白眼基因与粗糙眼基因在遗传时遵循_____定律,判断依据是_____。

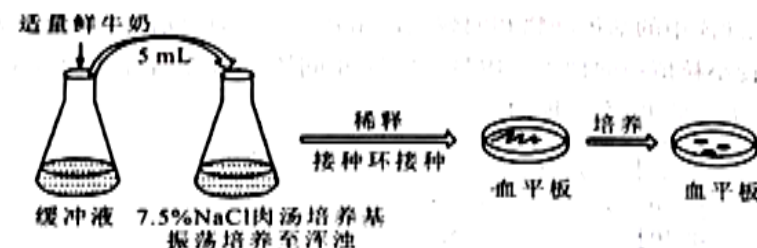
(2)果蝇的白眼与色素缺陷有关,由此可体现基因控制性状的途径是_____。

(3)果蝇的黑体是一种隐性突变体,已知黑体基因不在2号和4号染色体上。设计实验尝试判断黑体基因位于X染色体上还是3号染色体上,简要写出实验思路和结果分析。(可供选择的亲本有:黑体雌性和雄性,灰体雌性和雄性)

(二) 选考题(从以下两题中任选一题作答,并用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑,注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致。如果多做,则按所做的第一题计分。

35. 【生物——选修1:生物技术实践】(15分)

金黄色葡萄球菌是一种具有高度耐盐性的微生物,可引起人类肺炎、肠炎等疾病。金黄色葡萄球菌在血平板(培养基中添加适量血液)上生长时,可破坏菌落周围的红细胞,使其褪色。下图为定性检测鲜牛奶中是否存在金黄色葡萄球菌的操作流程,请回答相关问题:



(1)按细胞结构分类,金黄色葡萄球菌属于_____生物;从培养过程分析,振荡培养的目的是_____。

(2)7.5% NaCl 肉汤培养基可为微生物提供的营养成分包括水、_____,这种培养基从功能上看属于_____。

(3)实验结束后,使用过的培养基应_____处理,以避免污染环境或感染操作者。

(4)经多次规范操作、重复实验,血平板上的菌落周围出现_____,初步证明鲜牛奶中存在金黄色葡萄球菌,但鲜牛奶供应商仍认为此菌并非鲜牛奶所携带,因此,要对本操作进行完善,完善的方案是_____。

36. 【生物——选修3:现代生物科技专题】(15分)

含有限制酶的细胞中通常还具有相应的甲基化酶,这两种酶对DNA分子有相同的作用序列,但具有不同的催化功能。甲基化酶可以对DNA序列进行修饰,使限制酶不能对这一序列进行识别和切割。回答下列问题:

(1)目前,基因工程中使用的限制酶主要是从_____生物中分离纯化获得的。构建“基因组文库”和“cDNA文库”的过程中需要使用DNA连接酶的是_____ (填“基因组文库”、“cDNA文库”或“基因组文库和cDNA文库”)。

(2)为在短时间内大量获得目的基因,可用的技术是_____。目的基因获取之后,需要进行_____,此步骤是基因工程的核心。

(3)用酵母菌合成的人胰岛素和利用细菌合成的人胰岛素在空间结构上存在一定差异,其原因是_____。

(4)含有某种限制酶的细胞,可以利用限制酶切割外源DNA,但不破坏细胞自身的DNA,其原因可能有①_____;②_____。

2019~2020学年度

武汉市部分学校新高三起点质量监测

生物试题参考答案

第 I 卷（选择题，共40分）

一、选择题（1~10题每题2分，11~30题每题1分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	B	D	C	C	A	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	B	D	D	C	A	B	A	D	C
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	B	B	A	C	B	D	D	B	C	A

第 II 卷（非选择题，共60分）

31.（按标注给分，共 13 分）

（1）（与光合作用有关的）酶和色素（2分）

（2）碳酸钙（1分）

（3）光照强度低于 P 时，光照强度是限制光合作用的因素，突变型水稻叶片叶绿素含量低于野生型，对光照的吸收能力低于野生型，因此光反应强度低于野生型（2分）

（4）突变型（2分）

二者在适宜的光照条件下，光合强度大于呼吸强度，玻璃罩内二氧化碳浓度会不断下降，突变型固定的二氧化碳的酶的活性高，能利用更低浓度的二氧化碳，所以突变型能够在密闭环境中存活较长时间（4分）

（5）不显著（2分）

32.（按标注给分，共 9 分）

（1）正反馈（反馈）（2分）

（2）减少（2分）

（3）肾小管（腔内液体的渗透压会升高）对水分重吸收减少（2分）

（4）不可取（1分） 排尿不仅是为了排水，更重要的是排出代谢废物（或其他合理答案）（2分）

33. (按标注给分, 共 12 分)

(1) 物质循环、能量流动、信息传递 (2 分)

(2) 通过能量多级利用, 充分利用流经各营养级的能量, 提高能量利用率 (2 分)

生物群落与无机环境 (2 分)

(3) 水稻和杂草 (2 分) 水稻→害虫→鸭 (合理即可) (2 分)

(4) 农药的长期选择会使水稻病虫抗药性的基因 (积累) 频率不断增大 (2 分)

34. (按标注给分, 共 11 分)

(1) 基因的自由组合 (1 分) 这两个基因是位于非同源染色体上的非等位基因 (2 分)

(2) 基因通过控制酶的合成来控制代谢过程, 进而控制生物体的性状 (2 分)

(3) 实验思路: 将黑体雌性果蝇与灰体雄性果蝇杂交, 观察其后代的表现型 (2 分)

结果分析: 若后代雄性全是黑体, 雌性都是灰体, 则黑体基因位于 X 染色体上 (2 分)

若后代无论雌雄都是灰体, 或灰体与黑体中都是雌雄各半, 则黑体基因位于 3 号染色体上 (2 分)

35. 【选修 1-生物技术实践专题】(按标注给分, 共 15 分)

(1) 原核 (2 分) 使微生物与营养物质充分接触并提高培养液中的氧气含量 (2 分)

(2) 无机盐、碳源、氮源 (3 分) 选择培养基 (2 分)

(3) 灭菌 (2 分)

(4) 透明圈 (2 分) 设置加灭菌的鲜牛奶但其他操作均相同的对照组 (2 分)

36. 【选修 3-现代生物科技专题】(除标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 原核 (2 分) 基因组文库和 cDNA 文库 (2 分)

(2) PCR (2 分) 构建基因表达载体 (2 分)

(3) 酵母菌是真核生物, 其细胞中的内质网和高尔基体能对人胰岛素进行加工, 而细菌则不能 (3 分)

(4) 细胞自身的 DNA 分子没有该限制酶的识别序列 (2 分)

甲基化酶对细胞自身的 DNA 分子进行修饰 (2 分)