

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

密封线内装题
密封线外订管

绝密★启用前

广东省 2021 届普通高中学业质量联合测评 生物试卷

本试卷共 8 页，22 题(含选考题)。全卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、考号等填写在试题卷和答题卡上，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：选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 填空题和解答题的作答：用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内，写在试题卷、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上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内，写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。

第 I 卷

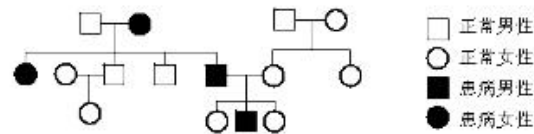
一、选择题：本题共 16 小题，第 1~12 题每小题 2 分，第 13~16 题每小题 4 分，共 40 分。

在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 下列对构成细胞的元素和化合物的叙述中，错误的是
 - A. 参与细胞间信息传递的分子都是蛋白质
 - B. O 元素在细胞中主要以化合物的形式存在
 - C. 蛋白质、核酸等生物大分子以碳链为骨架
 - D. 无机盐对于维持细胞的酸碱平衡有重要作用
2. 有观点认为真核细胞器膜是由细胞膜进化而来的。以下判断依据不合理的是
 - A. 细胞器膜与细胞膜之间能相互转化
 - B. 细胞器膜与细胞膜在物质运输上都具有选择性
 - C. 细胞器膜与细胞膜的基本骨架都是磷脂双分子层
 - D. 细胞器膜与细胞膜的组成成分的种类与含量完全相同
3. ABC 转运体是一类消耗 ATP 的运输蛋白，广泛分布在从细菌到人类各种生物体中。第一种被鉴定的真核细胞 ABC 转运体是癌细胞中表达量高的一种多药物抗性运输蛋白(MDR)。下列叙述正确的是
 - A. ABC 转运体是一种膜蛋白，镶嵌于磷脂双分子层表面
 - B. ABC 转运体同时具有 ATP 水解酶活性和运输物质的活性
 - C. MDR 能将外界的药物分子主动吸收到细胞内部，从而使细胞产生抗药性
 - D. 在各种细胞中，ABC 转运体都需要经内质网、高尔基体加工后运输至细胞膜

高三大联考·生物 第 1 页(共 8 页)

4. 细胞凋亡是一种程序性细胞死亡，是细胞在受病原体感染时一种重要的天然免疫反应。具体过程是，在有病原体感染时，细胞主动形成大量小泡，进而细胞膜上会形成孔隙，细胞膜破裂，内容物流出。下列叙述错误的是
- A. 细胞凋亡是由基因调控的细胞主动死亡方式
B. 由于病原体感染而造成的细胞死亡均为细胞凋亡
C. 细胞凋亡过程中高尔基体变得活跃，而且细胞膜的通透性增大
D. 受到病原体感染后，通过细胞凋亡牺牲受感染的细胞以使其他正常细胞受益
5. 已知玉米的高茎对矮茎显性，受一对等位基因 A/a 控制。现有亲本为 Aa 的玉米随机传粉，得到 F₁，F₁ 植株成熟后再随机传粉，收获 F₂ 中高茎植株的种子再种下，得到 F₃ 植株。下列叙述正确的是
- A. F₂ 植株中矮茎占 1/5
B. F₂ 植株中纯合子占 1/3
C. F₃ 高茎植株中纯合子占 1/4
D. F₃ 矮茎植株中纯合子占 1/3
6. 某兴趣小组调查了某单基因遗传病的遗传方式，绘制了如下系谱图，其中黑色个体表示患者。下列叙述正确的是



- A. 该病不可能为常染色体隐性遗传病
B. 根据每代都有患病个体推断该病可能为显性遗传病
C. 该小组同学应在人群中随机选择个体调查该病的遗传方式
D. 根据系谱图中男女患者人数相同判断该病为常染色体遗传病
7. 人类镰刀型细胞贫血症是由常染色体上的显性基因突变为隐性基因导致的。显性纯合子的血红蛋白正常，个体不患病；杂合子既有正常的血红蛋白又有异常的血红蛋白，个体不患病；隐性纯合子血红蛋白异常，个体患病。在疟疾流行的某地区，人群中杂合子的比例是最高的。下列叙述错误的是
- A. 变异的有害或有利可能是相对的
B. 在疟疾流行地区杂合子的性状为最有利性状
C. 该地区相关基因频率与其他地区不同，说明存在地理隔离
D. 如果消灭该地区的疟疾，则该地区人群中相关基因频率会发生改变

高三大联考·生物 第 2 页(共 8 页)

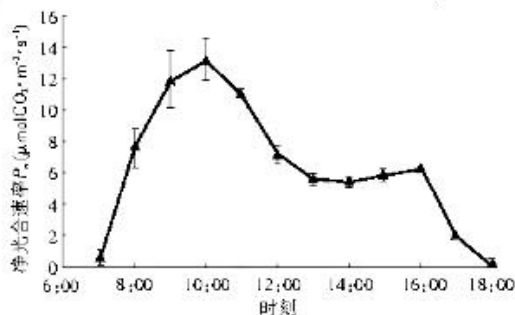
8. 体温的“调定点学说”认为,人的正常体温调定点为 37°C 。当体温超过 37°C 时,体温调节中枢会感受到“热”的信号,从而增加散热,将体温调节至调定点水平;反之,当体温低于 37°C 时,机体也能将体温升高至 37°C 。某些情况下如病毒感染时,人的体温调定点可能会升高。下列叙述错误的是
- A. 只要体温保持正常,内环境就处于稳定状态
 - B. 调定点升高后体温会升高,从而导致“发热”症状
 - C. 人体体温的维持与神经—体液—免疫调节网络有关
 - D. 若某人体温调定点变为 40°C ,当其高烧至 39°C 时仍会觉得冷
9. 甲状腺功能亢进症(甲亢),是由于甲状腺激素分泌过多导致,临床表现为多食、消瘦、畏热、多汗、易激动等症状。下列叙述正确的是
- A. 甲亢病人应多吃含碘的食物
 - B. 甲亢病人平均身高超过正常人
 - C. 甲状腺激素分泌后定向运输至肝脏促进物质氧化分解
 - D. 甲状腺激素能影响神经系统的活动因而导致甲亢病人出现易激动等症状
10. 人在遇到危险等紧急情况下会出现心率加速、呼吸频率加快、警觉性提高、反应灵敏的现象,这与肾上腺髓质在内脏神经的直接支配下分泌的肾上腺素的作用有关。下列叙述错误的是
- A. 体液调节有时可以看作神经调节的一个环节
 - B. 内分泌腺分泌的激素可能会影响神经系统的功能
 - C. 在紧急情况下,肾上腺髓质分泌肾上腺素的过程属于神经—体液调节
 - D. 紧急因素消除后,心率不会马上恢复正常水平,说明体液调节持续时间较长
11. 2020年初,澳大利亚等地爆发了严重的森林火灾。一片森林局部区域被火灾夷为平地后会形成“林窗”。一段时间后“林窗”区域出现草,一些年后出现一些灌木、乔木,经过数十年之后,植被恢复之前的面貌。下列叙述正确的是
- A. 上述过程为初生演替
 - B. 火灾加速了生态系统的物质循环
 - C. “林窗”区域里的物种丰富度一定逐年增加
 - D. 火灾前后的两个生态系统的生物种类完全相同
12. 2020年初,非洲及东南亚地区爆发了严重的沙漠蝗蝗灾。沙漠蝗繁殖速度快,且可进行孤雌生殖(卵细胞不受精直接发育为成体)。沙漠蝗迁徙速度快、距离远。下列叙述正确的是
- A. 选择性诱杀雌虫后,子代蝗虫数量会明显减少
 - B. 蝗灾破坏生态系统的营养结构,使其抵抗力、稳定性降低
 - C. 在蝗虫高密度地区,采用生物防治可迅速降低蝗虫密度
 - D. 蝗虫破坏某地的生态环境后,由于其 K 值减小,蝗虫大量死亡,蝗灾结束

高三大联考·生物 第3页(共8页)

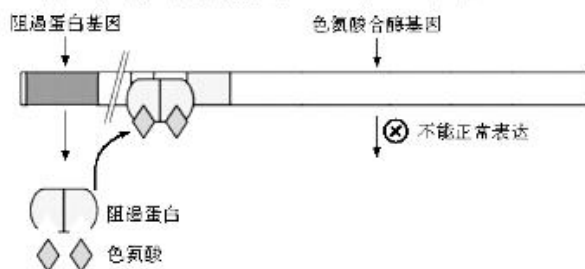
13. 某兴趣小组用不同浓度的蔗糖溶液处理了同一批萝卜条, 一定时间后测定萝卜条的质量变化如下表所示。下列叙述正确的是

组别	1	2	3	4	5	6	7
蔗糖溶液浓度(mol/L)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
浸泡前萝卜条质量(g)	4.430	4.361	4.355	4.416	4.474	4.392	4.350
浸泡后萝卜条质量(g)	5.279	5.083	4.812	4.773	4.678	4.242	3.991
萝卜条的质量变化百分比(%)	21.64	16.56	10.49	8.08	4.56	-3.42	-8.25

- A. 每组实验中萝卜条浸泡时间属于自变量
 B. 实验后第 1~7 组萝卜细胞液浓度依次降低
 C. 萝卜细胞液的浓度介于 0.4~0.5 mol/L 之间
 D. 实验后第 1~7 组萝卜细胞的吸水能力依次降低
14. 下图表示某香果树净光合速率在夏季某天不同时间的变化曲线, 下列叙述错误的是



- A. 在 10:00 时该香果树固定 CO_2 的速率不一定最高
 B. 在 18:00 时该香果树叶绿体中 ATP 产生速率为零
 C. 在 11:00 左右时曲线下降的原因最可能是叶片气孔关闭
 D. 假设 9:00 时突然有乌云遮蔽, 短时间内该香果树叶片中 C_3 含量升高
15. 在环境中存在色氨酸时, 色氨酸能进入大肠杆菌细胞内并与阻遏蛋白结合。阻遏蛋白复合物结合到色氨酸合成酶基因的转录起点处, 从而使色氨酸合成酶基因不能正常表达, 过程如下图所示。反之, 当环境中不存在色氨酸时, 阻遏蛋白复合物不能形成, 色氨酸合成酶基因能正常表达, 细胞中合成色氨酸。下列叙述正确的是



高三大联考·生物 第 4 页(共 8 页)

张 张
封 封
线 线
内 内
装 装
不 不
要 要
订 订
密 密
题 题

线 题
○ 答
订 单
○ 不
装 内
○ 封 线
○ 封
弥 弥

- A. 基因的表达只与基因本身有关
B. DNA 复制和基因表达时均以基因为单位
C. 色氨酸合成酶合成的调控过程中存在正反馈调节
D. 基因间复杂的作用关系可使生物性状表现更加丰富多样
16. 由 S 基因编码的 GLUT4 蛋白是细胞转运葡萄糖的主要转运体, 下表中是对两种鸟类的 GLUT4 蛋白的相关分析数据, 其中糖基化(包括 N-糖基化和 O-糖基化)可以加速葡萄糖的转运。下列叙述错误的是

鸟类物种	GLUT4 长度(氨基酸数)	N-糖基化位点数	O-糖基化位点数
A	519	2	39
B	365	2	50

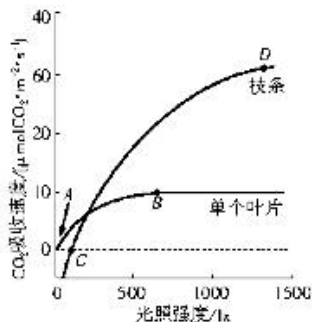
- A. B 种鸟的 S 基因可能发生了碱基对的增添、缺失或替换
B. 两种鸟类的 S 基因的根本差异在于核苷酸的排列顺序不同
C. 该实例可以说明基因通过控制蛋白质结构来直接控制生物性状
D. 据表中数据推测 A 种鸟可能更擅长飞行, 比 B 种鸟生存能力更强

第 II 卷

二、非选择题: 本题包括必考题和选考题两部分。第 17 ~ 20 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 21、22 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 4 小题, 共 48 分。

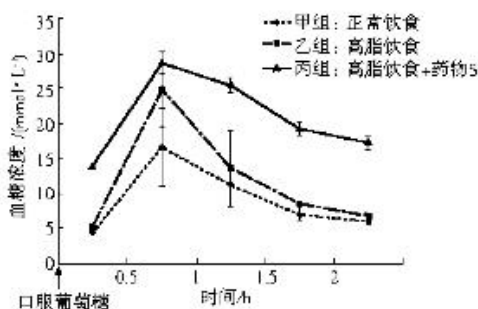
17. (12 分) 某课题组测定了某植物单个叶片和一条枝(上有多个叶片)光合速率, 结果如下图所示。回答下列问题。



- (1) 光照强度小于 A 点对应光照强度时, 该叶片光合速率_____呼吸速率, 有机物含量_____, 不利于生长。
- (2) C 点对应光照强度比 A 点高, 且两者差值随着种植密度或枝叶密集度增大而_____ (填“增大”“减小”或“不变”), 这主要是因为_____。因此在农业生产中可_____ (填两种具体措施) 以提高作物产量。
- (3) 光照强度大于 B 点对应光照强度后, 限制单个叶片光合速率的环境因素主要是_____。因此在农业生产中可_____ (填两种具体措施) 以提高作物产量。

高三大联考·生物 第 5 页(共 8 页)

18. (12分) 糖尿病分为 I 型糖尿病和 II 型糖尿病。某研究团队拟通过饮食和药物 S (能损伤胰岛 B 细胞, 损伤程度与浓度呈正相关) 诱导得到 II 型糖尿病模型小鼠。他们选择生理状态相似的小鼠分成 3 组, 甲组饲喂普通饲料, 乙组饲喂高脂饲料, 丙组饲喂高脂饲料一个月后用低浓度药物 S 处理。完成处理后, 让三组小鼠口服葡萄糖后测定其血糖浓度, 结果如下图所示。回答下列问题。



- (1) I 型糖尿病患者由于胰岛 B 细胞严重受损, 体内胰岛素_____。因而血糖偏高。通过实验中对丙组小鼠的处理和结果, 可推断 II 型糖尿病患者胰岛 B 细胞_____ (填“轻微受损”或“严重受损”), 且胰岛素不能正常发挥作用, 因而血糖偏高。
- (2) 在口服葡萄糖 0.5h 左右, 三组小鼠血糖升高的原因是_____。丙组小鼠组织细胞对葡萄糖的_____, 细胞处于_____ (填“能量充足”或“能量不足”) 状态。
- (3) 有人提出本实验还不能充分说明饮食习惯和胰岛 B 细胞的生理状态对 II 型糖尿病发病的影响, 请你提出对本实验的改进建议: _____。
19. (12分) 已知果蝇的眼色(白眼与红眼)、翅形(长翅与小翅)、体色(灰体与黑檀体)为三对相对性状, 分别受三对等位基因 W/w、M/m、E/e 控制。现有一批纯合果蝇, 杂交情况如下。回答下列问题。

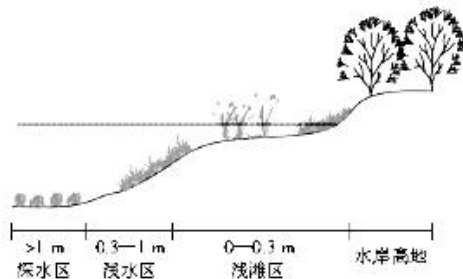
组合 I 白眼小翅♀ × 红眼长翅♂ → 白眼小翅♂ : 红眼长翅♀ = 1 : 1

组合 II 红眼长翅灰体♀ × 白眼小翅黑檀体♂ → F₁ → F₂ 红眼长翅灰体 : 红眼长翅黑檀体 : 白眼小翅灰体 : 白眼小翅黑檀体 = 9 : 3 : 3 : 1

- (1) 眼色性状中显性性状为_____。组合 I 中亲本翅形相关的基因型为_____。
- (2) 组合 II 中子二代 (F₂) 的每一种表现型中雌雄果蝇比例是否为 1 : 1? _____ (填“是”或“否”)。3 对性状的遗传中遵循自由组合定律的是_____。请从现有果蝇中选择适当个体设计杂交实验予以验证, 写出实验思路及结果分析。

高三大联考·生物第 6 页(共 8 页)

20. (12分)为保护鸟类多样性,某地依据下列示意图将荒草地改建为湿地公园,以作为鸟类的栖息地。回答下列问题。



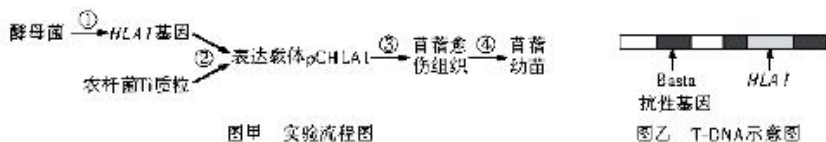
- (1)图中由深水区到水岸高地分布着不同的植物类群,这属于群落的_____结构。
 (2)在选择湿地的植物的种类时应考虑不同鸟类_____和_____的差异。为适合不同鸟类筑巢,水岸高地的植物应选择_____ (填“草本植物”“低矮灌木”“高大乔木”)。
 (3)鸟类在生态系统中一般作为_____者,其在生态系统中的作用是_____ (答出一点即可)。
 (4)湿地通常有鸟类天堂的美誉,与陆地生态系统相比,其适合鸟类生存的有利条件是_____。
 (5)生物多样性包括物种多样性、_____多样性和_____多样性。建成公园后作为旅游景点,这体现了生物多样性的_____价值。
- (二)选考题:共12分。请考生从两道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。
21. (12分)某课题组拟从马铃薯中分离出内生固氮菌(内有固氮酶),并对其相关特性进行研究,实验步骤大致如下。回答下列问题。



- (1)上述选择培养基_____ (填“需要”或“不需要”)加入琼脂,在营养成分上最大的特点是_____。进行选择培养时应注意将培养基_____放置。
 (2)该实验过程中,需要在超净工作台进行操作的原因是_____,马铃薯表面除菌不能选择高压蒸汽灭菌的原因是_____。
 (3)根据实验结果,课题组成员得出土豆中存在几种内生固氮菌,他们的判断依据是_____。为进一步验证上述培养基上的菌落为固氮菌,还应进行_____检测实验。

高三大联考·生物第7页(共8页)

22. (12分)2020年初,国内牛奶制品因为牧草进口成本上涨而涨价的现象引起了人们的关注。紫花苜蓿是一种重要的牧草。某研究团队拟将耐盐基因 *HAL1* 导入紫花苜蓿中培育耐盐牧草。具体实验流程如图甲。图乙是载体 $pCHLAI$ 中 T-DNA 示意图。回答下列问题。



- (1) 过程①称为_____，过程②需要使用的工具是_____。过程③的转化方法是_____。
- (2) 已知 *Basta* 是一种除草剂，则为达到培养并筛选的目的，过程④的培养基应有哪些成分？_____。
- (3) 过程④得到的幼苗_____ (填“一定”“一定不”“不一定”)含有 *HAL1* 基因，为进一步确认，可用 PCR 扩增的方法进行鉴定，则进行 PCR 反应的引物应根据_____设计。
- (4) 判断本实验的目的是否达到，还应进行_____实验。

张 张
O 封
封 封
O 内
装 装
O 不
要 要
订 订
O 答
答 答
题 题

高三大联考·生物 第 8 页(共 8 页)

关于我们

自主选拔在线 (原自主招生在线) 创办于 2014 年, 历史可追溯至 2008 年, 隶属北京

太星网络科技有限公司, 是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵

8

官方微信公众号: zizzsw
官方网站: www.zizzs.com

咨询热线: 010-5601 9830
微信客服: zizzs2018

盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



微信搜一搜

自主选拔在线