

# 高二期末联考

## 生物学试题

本试卷共 8 页, 21 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上, 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。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答: 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. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 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。

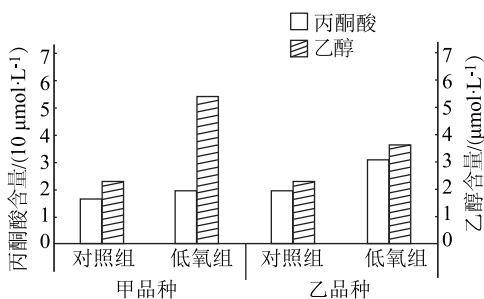
1. 有一种环状五肽的蛋白质, 下列叙述正确的是

- A. 该蛋白质可被细胞直接吸收
- B. 其中的氮元素主要存在于氨基中
- C. 用酒精处理有利于保存该蛋白质
- D. 彻底水解该蛋白质时需要 5 个水分子参与

2. 基因可以控制蛋白质的合成, 该过程就是基因的表达。下列叙述错误的是

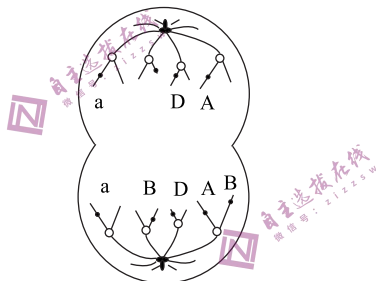
- A. 细胞凋亡时某些基因的表达程度有所增强
- B. RNA 聚合酶能催化氢键的断裂, 也能催化磷酸二酯键的形成
- C. 有些 RNA 是细胞质中的遗传物质
- D. 若部分碱基发生甲基化可能抑制基因的表达

3. 某科研小组研究低氧对甲、乙两个水稻品种根部细胞呼吸的影响, 实验结果如图所示。下列分析错误的是



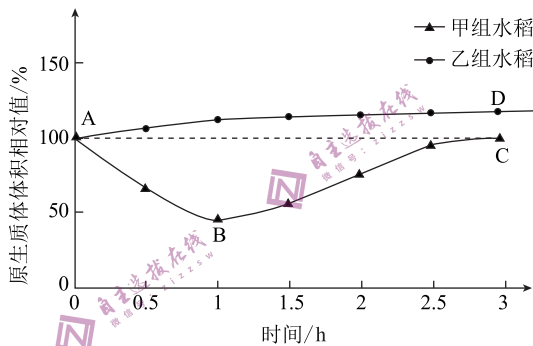
- A. 对照组和实验组的根细胞都进行有氧呼吸和无氧呼吸
- B. 丙酮酸在细胞质基质中产生, 可与  $[\text{H}]$  转化为乙醇和  $\text{CO}_2$
- C. 甲、乙两品种对比, 乙品种更适合在低氧条件下种植
- D. 在产生乙醇的过程中葡萄糖中的能量大部分以热能形式散失

4. 脑梗死是指因脑部血液供应障碍,缺血、缺氧所导致的局部脑组织的缺血性坏死或软化,临床表现以猝然昏倒、不省人事、半身不遂、言语障碍、智力障碍为主要特征。下列叙述正确的是
- A. 脑神经中没有支配内脏器官的神经
- B. 缺氧时脑神经元不能产生兴奋
- C. 若下肢不能运动可能是中央前回顶部受损
- D. 若出现言语障碍则一定是大脑的右半球受损
5. 结肠癌是一种常见的消化道恶性肿瘤。正常结肠上皮细胞中的抑癌基因和原癌基因突变后会变成结肠癌细胞。下列叙述错误的是
- A. 远离、不接触致癌因子就不会患上癌症
- B. 细胞正常增殖需要原癌基因表达的蛋白质
- C. 抑癌基因表达的蛋白质可能促进细胞凋亡
- D. 细胞癌变可能是多个基因突变累积的结果
6. 某二倍体高等动物的基因型为  $AaBBX^D Y$ , 其中一个精原细胞分裂过程中形成的一个细胞如图所示。下列相关叙述错误的是

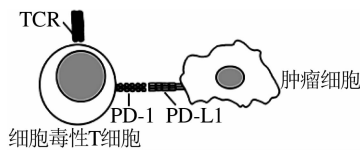


- A. 该细胞发生了着丝粒分裂,可能处于有丝分裂后期
- B. 与正常分裂相比,该细胞的子细胞多了 1 条染色体
- C. 形成该细胞的过程中发生过染色体结构变异中的易位
- D. 该细胞上一个时期的细胞内有 4 条染色体,8 个核 DNA
7. “银烛秋光冷画屏,轻罗小扇扑流萤。天阶夜色凉如水,卧看牵牛织女星。”徜徉古诗意境,思考科学问题。下列观点错误的是
- A. 萤火虫发光可以相互传递信号
- B. 萤火虫发光时伴随着 ATP 的水解
- C. 萤火虫发光时化学能转化为光能
- D. 萤火虫发光时的反应全为放能反应
8. 稻在水中长,虾在稻下游。“稻虾共作”种养模式,不仅绿色生态,还能有效地保护生态环境。稻田为虾提供天然饵料和栖息地,虾吃掉稻田里的害虫,其粪便和残饵又为稻田增肥。下列叙述正确的是
- A. 水稻苗有高有矮体现了群落的垂直结构
- B. 稻虾田里的虾粪能为水稻提供有机物和能量

- C. “稻虾共作”的抵抗力稳定性高于普通稻田  
 D. 稻虾田里的虾和虫之间的种间关系为捕食
9. 大熊猫的体细胞有 42 条染色体。下列相关叙述错误的是  
 A. 一只雄性大熊猫产生的精子一般都含有 21 条染色体  
 B. 一只雄性大熊猫产生的精子一般不含 X 染色体  
 C. 一只雌性大熊猫产生的次级卵母细胞可能含 2 条 X 染色体  
 D. 一只雌性大熊猫在不同时期产生的卵细胞,其染色体组合具有多样性
10. 海水稻是一种介于野生稻和栽培稻之间、普遍生长在海边滩涂地区、具有耐盐碱特性的水稻。某科研小组使用  $0.3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  的磷酸钾溶液分别处理两组水稻细胞,结果如图所示,下列叙述正确的是

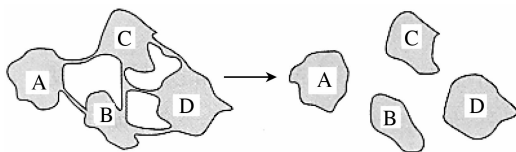


- A. D 点之后水稻细胞的细胞液浓度一定等于外界溶液浓度  
 B. 可以叶肉细胞为材料观察 AB 和 BC 段的原生质体体积变化  
 C. BC 段原生质体体积增加是因为从 B 点开始细胞吸收  $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{K}^+$   
 D. 氧气浓度会影响水稻根细胞通过通道蛋白吸收  $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{K}^+$  的速率
11. 如图所示,细胞毒性 T 细胞的表面有两种受体,细胞毒性 T 细胞通过 TCR 识别抗原呈递细胞,而肿瘤细胞通过 PD-L1 与细胞毒性 T 细胞表面的 PD-1 结合,抑制细胞毒性 T 细胞活化,从而逃避攻击。下列分析错误的是



- A. 抗原呈递细胞包括 B 细胞,能摄取和加工处理抗原  
 B. 细胞因子能加速细胞毒性 T 细胞形成新的细胞毒性 T 细胞  
 C. 注射抗 PD-1 抗体,可以抑制细胞毒性 T 细胞裂解肿瘤细胞  
 D. 识别和清除肿瘤细胞,防止肿瘤发生,体现了免疫监视功能

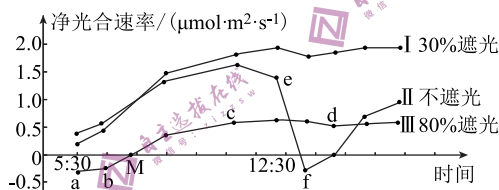
12. 如图,左图中的 A、B、C、D 为四个湖泊,湖泊中有赤鲮鱼,各湖泊之间通过小溪相连。右图表示因天气干旱,小溪消失。下列推测错误的是



- A. 左图四个湖泊中的赤鲮鱼可能属于同一个物种
- B. 右图四个湖泊中的赤鲮鱼产生了地理隔离
- C. 右图四个湖泊中的赤鲮鱼种群的基因频率可能发生了改变
- D. 右图若 C、D 湖泊中的赤鲮鱼之间能产生后代则仍为同一物种

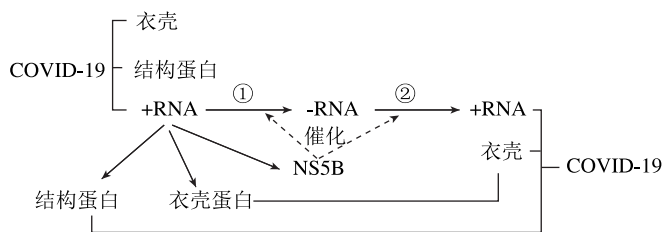
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 如图表示夏季时沙棘植株在不同程度遮光条件下净光合速率的部分日变化曲线,下列分析错误的是



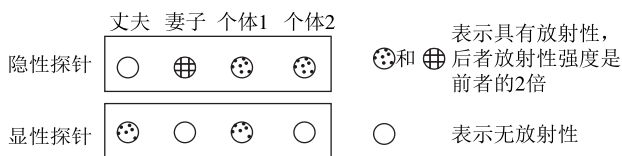
- A. 80%遮光条件下,ab 段沙棘只进行细胞呼吸,不进行光合作用
- B. 5:30~7:30,与不遮光相比,30%遮光更有利于沙棘生长
- C. 80%遮光条件下,M 点时沙棘叶肉细胞的光合速率等于呼吸速率
- D. f 点出现的原因可能是沙棘叶肉细胞大部分气孔关闭,吸收的  $\text{CO}_2$  减少

14. 新冠病毒(COVID-19)能以注入宿主细胞的 RNA 为模板直接翻译出蛋白质。如图为 COVID-19 在宿主细胞内增殖的示意图,下列分析正确的是

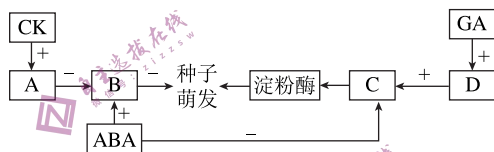


- A. 新冠病毒的 +RNA 上有两个游离的磷酸基团
- B. COVID-19 属于生命系统结构层次中的个体
- C. 若宿主细胞含  $^{15}\text{N}$ ,则子代病毒都含  $^{15}\text{N}$
- D. 在宿主细胞中会发生逆转录和翻译

15. 一对夫妇中丈夫患某遗传病,妻子正常,生有一患该病的女儿。现在妻子又怀有双胞胎,医生建议对这对夫妇及其双胞胎进行产前诊断。医生分别用相应的显性和隐性基因探针进行基因诊断,如图为诊断结果。下列分析正确的是



- A. 该病与抗维生素 D 佝偻病属于同一类型  
 B. 该病患病概率在男女中大致相同  
 C. 个体 1 和个体 2 的性别应该不同  
 D. 患该病的女儿与正常男性结婚生儿子患病率低
16. 已知细胞分裂素(CK)和赤霉素(GA)能促进种子萌发,脱落酸(ABA)则抑制种子萌发,如图中 A、B、C、D 均表示植物体内的基因,基因表达产物对相关基因产生一定的生理效应,图中“-”表示抑制,“+”表示促进。下列叙述错误的是



- A. B 基因的表达可能抑制种子休眠  
 B. C 基因的表达可能促进淀粉酶的合成  
 C. 决定种子萌发的是其中一种激素的绝对含量  
 D. 种子萌发的调控全是由激素调节完成的
- 三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分

17. (10 分)

矮壮素(CCC)是一种优良的植物生长调节剂,可用于玉米等作物,能使植株变矮,杆茎变粗,叶色变绿,可使作物耐旱耐涝、抗盐碱等。在温度、光照等其他因素适宜且相同的条件下,科研人员对碱性胁迫、喷洒 CCC 如何影响玉米的光合速率进行探究,实验结果如表所示,请回答下列问题:

组别	气孔导度/ ( $\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	胞间 $\text{CO}_2$ 浓度/ ( $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	叶绿素含量/ ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ )	净光合速率/ ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )
正常土壤	0.063	198.8	2.92	9.98
正常土壤+CCC	0.067	197.2	3.02	11.03
碱性土壤	0.024	114.38	2.73	3.76
碱性土壤+CCC	0.013	113.27	2.83	3.97

(1)玉米叶肉细胞中的叶绿素分布在叶绿体的\_\_\_\_\_；若提取绿叶中的色素并进行含量的检测,提取色素的原理是\_\_\_\_\_。

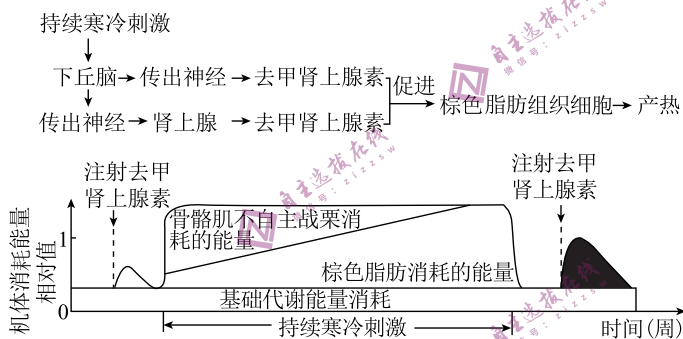
(2)本实验的自变量为\_\_\_\_\_；与正常土壤相比,正常土壤+CCC条件下玉米净光合速率上升的原因有\_\_\_\_\_。

(3)在植物体内,制造或输出有机物的组织、器官被称为“源”,接纳有机物用于生长或贮藏的组织、器官被称为“库”。光合产物从“源”向“库”运输的物质形式主要是\_\_\_\_\_ (填“淀粉”或“蔗糖”)。

(4)研究发现,玉米的顶叶比侧叶的叶绿素少,但顶叶的胞间CO<sub>2</sub>浓度明显大于侧叶。从影响光合作用因素的角度分析,其原因可能是\_\_\_\_\_。

### 18. (12分)

如图为持续寒冷刺激引起棕色脂肪组织细胞产热以及向机体注射去甲肾上腺素后能量消耗的相关示意图。请回答下列问题:



注:图中相关区域面积大小代表骨骼肌不自主战栗消耗的能量或棕色脂肪消耗能量的多少。

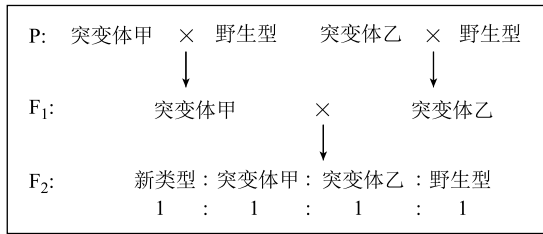
(1)人体的体温感觉中枢和体温调节中枢分别位于\_\_\_\_\_。  
持续寒冷刺激→下丘脑→传出神经→肾上腺→去甲肾上腺素→脂肪组织细胞→产热属于\_\_\_\_\_ (填“神经”或“神经—体液”)调节。

(2)临床上可通过抽取血样检测“肾上腺→去甲肾上腺素”中的去甲肾上腺素的水平,是因为\_\_\_\_\_,肾上腺除了分泌去甲肾上腺素外,肾上腺的皮质能分泌醛固酮、皮质醇等,调节\_\_\_\_\_代谢,髓质能分泌肾上腺素,肾上腺素能\_\_\_\_\_ (写出1个作用)。

(3)据图可知,持续寒冷刺激时机体维持体温恒定所需能量来源于\_\_\_\_\_,此时人体会通过\_\_\_\_\_ (写出1条途径)使散热量减少。

### 19. (12分)

西瓜(2N=22,雌雄同株异花,无性染色体)号称夏季瓜果之王,“夏日吃西瓜,药物不用抓”,民间这句俗语反映了西瓜的药用价值。为研究西瓜瓜瓤颜色的调控机制,某科研小组将自然状态下生长的红瓤野生型西瓜经过诱变育种得到了黄瓤突变体甲和绿瓤突变体乙,并进行了如下实验:



(1) 根据 F<sub>1</sub> 判断, 黄瓢、绿瓢分别是红瓢基因发生了\_\_\_\_\_突变、\_\_\_\_\_突变而形成的; 研究西瓜基因组序列需要测定\_\_\_\_\_条染色体。

(2) 已知同时含有突变体甲和突变体乙的突变基因的个体为新类型, 则根据 F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 判断突变体甲与突变体乙是染色体上同一个位点或两个不同位点基因突变的结果。

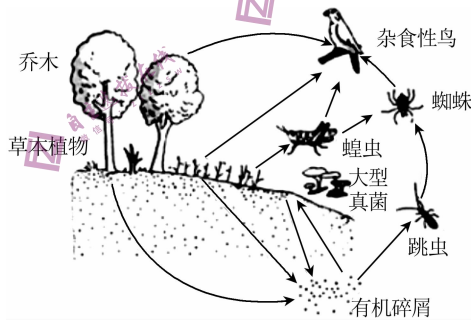
(3) 若经研究发现, 突变体甲与突变体乙是染色体上两个不同位点基因突变的结果。某同学认为根据已有实验结果不能确定突变体甲与突变体乙的两个突变基因是在一对同源染色体上(不考虑互换) 还是在非同源染色体上, 请从上述 F<sub>2</sub> 中选择合适的亲本, 设计实验进行探究。

实验思路: \_\_\_\_\_;

预期实验结果及结论: ① \_\_\_\_\_; ② \_\_\_\_\_。

20. (12分)

如图为某生态系统部分生物关系示意图。请回答下列问题:



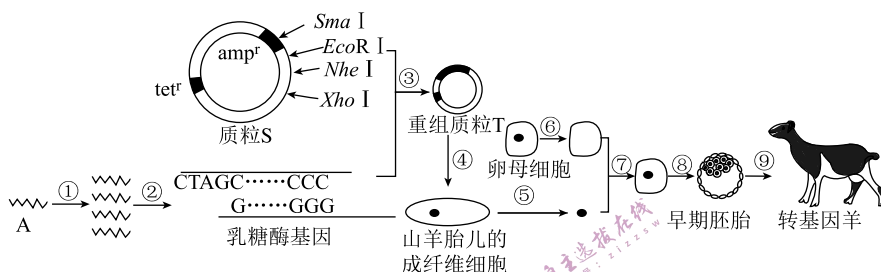
(1) 生态系统的结构包括 \_\_\_\_\_; 图中的蝗虫属于消费者, 生态系统中消费者的作用有 \_\_\_\_\_ (写出 1 个作用即可); 图中的食物网中同时存在种间竞争和捕食关系的生物有 \_\_\_\_\_。

(2) 若该生态系统的土壤被 Hg 污染, 则 Hg 的循环过程与碳、氮等元素的循环过程 \_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”), Hg 在生物体内的浓度会超过环境浓度, 这种现象称为 \_\_\_\_\_。

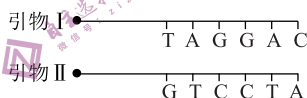
(3) 经测算, 蝗虫粪便中的草纤维比例大约占 80%, 从能量流动的角度分析, 蝗虫摄食草本植物的能量远多于其用于生长发育和繁殖的能量, 原因是 \_\_\_\_\_。

21. (14 分)

乳糖酶的主要功能是消化乳糖,将乳糖水解成能够被人体吸收的半乳糖和葡萄糖。人体缺乏乳糖酶会引起乳糖消化吸收障碍,部分患者出现腹痛、胀气和腹泻等消化不良的临床症状,称为乳糖不耐受。科研人员培育出转入乳糖酶基因的山羊以大规模生产乳糖酶(从乳汁中提取),过程如图所示,已知质粒中的  $tet^r$  为四环素抗性基因,  $amp^r$  为氨苄青霉素抗性基因;四种限制酶的识别序列及切割位点分别是  $Sma\ I : CCC \downarrow GGG$ ;  $EcoR\ I : G \downarrow AATTC$ ;  $Nhe\ I : G \downarrow CTAGC$ ;  $Xho\ I : C \downarrow TCGAG$ 。请回答下列问题:



(1)过程①采用 PCR 技术对人乳糖酶基因进行扩增需要引物,某科研人员设计了如下引物:



请问这组引物设计是否合理,并简述原因:\_\_\_\_\_ ,若一个乳糖酶基因在 PCR 仪中经过 5 次循环,则需要消耗\_\_\_\_\_ 个引物。

(2)为使乳糖酶基因与质粒 S 连接,应选用\_\_\_\_\_ 限制酶切割质粒 S,再用\_\_\_\_\_ DNA 连接酶连接。

(3)为成功筛选出含重组质粒 T 的成纤维细胞,细胞培养液中需要添加\_\_\_\_\_。过程⑦⑨涉及的技术分别是\_\_\_\_\_。进行过程⑨时受体羊需要服用免疫抑制剂吗?为什么?\_\_\_\_\_。