

绝密★启用前

焦作市普通高中 2022—2023 学年(下)高二年级期末考试

## 生 物 学

考生注意:

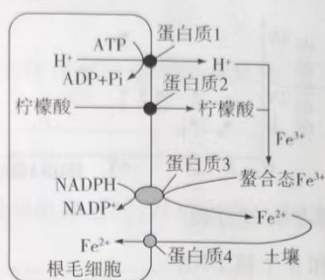
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 18 小题,每小题 2 分,共 36 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。

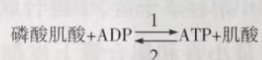
1. 淡水水域发生富营养化后,蓝细菌和衣藻大量繁殖是导致水华的主要原因。下列有关蓝细菌和衣藻的叙述,正确的是
  - A. 用高倍光学显微镜能观察到蓝细菌的线粒体和细胞核
  - B. 可用有机溶剂无水乙醇提取衣藻细胞中的光合色素
  - C. 蓝细菌和衣藻具有相似的细胞膜和复杂的生物膜系统
  - D. 蓝细菌和衣藻的遗传物质分别是 RNA 和 DNA
2. 蛋白质是生物体生命活动的主要承担者,在细胞的各项生命活动中发挥着重要作用。下列有关蛋白质的叙述,错误的是
  - A. 细胞核内的 DNA 分子复制时需解旋酶和 DNA 聚合酶等蛋白质参与
  - B. 根尖细胞逆浓度吸收  $K^+$  时,某些蛋白质的空间结构会发生改变
  - C. 细胞内某种蛋白质水解时,需要其他蛋白质提供化学反应的活化能
  - D. 细胞运动及物质运输等生命活动与由蛋白质纤维组成的细胞骨架有关
3. 结构与功能观是指生物体或细胞的结构与其功能相适应的现象。下列有关结构与功能观的叙述,错误的是
  - A. 细胞膜的选择透过性有利于神经递质的释放和精卵细胞的结合
  - B. DNA 分子碱基对排列顺序的多样性决定了其遗传信息的多样性
  - C. 肌肉细胞的线粒体数量多于皮肤细胞,与其消耗能量较多有关
  - D. 代谢旺盛的真核细胞核孔数量较多,有利于核质之间的物质交换

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

4. 如图是植物根毛细胞从土壤中吸收  $\text{Fe}^{2+}$  的示意图, 其中蛋白质 1~4 均为根毛细胞膜上的膜蛋白。下列有关分析正确的是



- A. 蛋白质 1~4 均为转运蛋白  
 B. 柠檬酸与  $\text{Fe}^{2+}$  的运输方式相同  
 C. 根毛细胞吸收  $\text{Fe}^{2+}$  不会改变土壤溶液的 pH  
 D. 根毛细胞吸收的  $\text{Fe}^{2+}$  可参与血红蛋白的合成
5. 磷酸肌酸是人体肌肉细胞和神经细胞中的一种高能磷酸化合物, 在肌肉收缩和兴奋传导过程中消耗大量 ATP 时, 磷酸肌酸储存的化学能可转移到 ATP 中, 细胞内 ATP 含量较多时也能将 ATP 中的化学能转移到磷酸肌酸中, 其转换过程如图所示。下列有关叙述错误的是



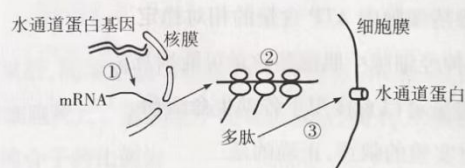
- A. ADP 和 RNA 分子中都含有腺嘌呤和核糖  
 B. 磷酸肌酸有助于维持细胞内 ATP 含量的相对稳定  
 C. 兴奋传导过程中, 神经细胞中肌酸的含量可能增加  
 D. 磷酸肌酸释放的能量可以直接用于各项生命活动
6. 下列有关生物学教材实验的叙述, 正确的是
- A. 在氨基酸溶液中加入双缩脲试剂, 混合均匀后溶液显紫色  
 B. 艾弗里的肺炎链球菌转化实验证明了 DNA 是主要的遗传物质  
 C. 质壁分离与复原实验和探究酵母菌细胞呼吸方式的实验均设置了自身对照  
 D. 在探究温度对酶活性的影响实验中, 将酶溶液和淀粉溶液同时保温后再混合
7. 研究发现, 衰老细胞中  $\text{NAD}^+$  的含量明显降低, 烟酰胺磷酸核糖转移酶 (NAMPT) 可通过促进细胞合成  $\text{NAD}^+$  来延缓细胞衰老。下列有关细胞衰老的叙述, 错误的是
- A. 衰老细胞染色体端粒较短, 自由基含量较多  
 B. 衰老细胞中的 NAMPT 活性高于未衰老细胞  
 C. 衰老细胞的细胞核体积增大, 新陈代谢速率减慢  
 D. 人体不同细胞寿命的长短与其能否分裂没有直接关系

生物学试题 第 2 页 (共 8 页)

8. 某同学在观察果蝇( $2N=8$ )精巢切片时,发现 a~g 7 个细胞的核 DNA 数和染色体数的关系如图所示,下列相关分析错误的是



- A. 细胞 c、d、e、f、g 所进行的都是有丝分裂  
 B. 细胞 b 中含有 4 条染色体和 8 个核 DNA  
 C. 细胞 g 中,细胞的两极均含有 2 个染色体组  
 D. 细胞 f 可能发生同源染色体的非姐妹染色单体间的互换
9. 真核生物的核 DNA 分子是规则的双螺旋结构,在复制时有多个复制起始位点。下列有关叙述正确的是
- A. DNA 分子的一条单链中相邻碱基通过氢键连接  
 B. 磷酸和五碳糖相互连接构成了 DNA 分子的特异性  
 C. DNA 复制起始位点是解旋酶与 DNA 的初始结合位点  
 D. DNA 复制时从复制起始位点开始合成子链,子链合成方向为  $3' \rightarrow 5'$
10. 抗利尿激素传递的信息能激活肾小管和集合管上皮细胞中水通道蛋白基因的表达,水通道蛋白基因表达的主要过程如图所示,图中①~③表示过程。下列有关分析正确的是

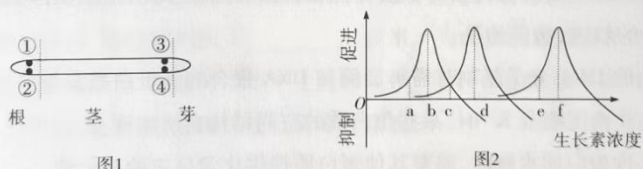


- A. 水通道蛋白基因的双链均可转录成水通道蛋白的 mRNA  
 B. mRNA 上的启动子和终止子是翻译的起点和终点  
 C. ②过程中,核糖体沿 mRNA 的移动方向是从右到左  
 D. 若抑制①过程所需酶的活性,则患者的尿量减少
11. 特纳氏综合征是指女性因缺少一条来自父方的 X 染色体而引起的先天性卵巢发育不全,患者的性染色体组成可记作 XO。下列有关叙述正确的是
- A. 人类的性别分化是由性染色体上的所有基因共同决定的  
 B. 可通过遗传咨询和基因检测预防特纳氏综合征患儿的出生  
 C. 特纳氏综合征患者是单倍体,其变异类型属于染色体数目变异  
 D. 该病的成因与其父亲精原细胞减数分裂 I 后期或减数分裂 II 后期异常有关

生物学试题 第 3 页(共 8 页)



12. 近年来,抗生素滥用问题日益突出,导致“超级细菌”事件屡屡发生,目前我国已全面加强了对抗生素临床用药的管制。下列有关叙述正确的是
- A. 抗生素的过量使用使细菌逐渐适应并产生抗药性  
B. “超级细菌”产生的根本原因是基因突变和染色体变异  
C. 抗生素的滥用使菌群的基因频率发生定向改变,导致菌群发生进化  
D. 若停止抗生素的使用,则细菌不再产生变异,可减少“超级细菌”的产生
13. 肝脏细胞的代谢对维持内环境稳态十分重要,下列有关叙述错误的是
- A. 尿素是肝细胞产生的代谢废物,属于内环境的成分  
B. 肝糖原分解产生的葡萄糖到达骨骼肌细胞需两次经过组织液  
C. 肝细胞内的  $\text{CO}_2$  浓度高于肝细胞间隙组织液中的  $\text{CO}_2$  浓度  
D. 饭后半小时,肝脏血管流入端的血糖浓度低于流出端的血糖浓度
14. 临床监测数据表明,接种新冠疫苗可以明显降低重症率和死亡率。灭活的新冠病毒疫苗是一种传统疫苗,与新型 DNA 疫苗和 RNA 疫苗相比,其优点是安全性较高且副作用较小,缺点是不能激活细胞免疫。下列有关叙述错误的是
- A. 感染新冠病毒后,人体内有多种抗原呈递细胞参与免疫防御  
B. 接种新冠疫苗后仍可能患新冠肺炎可能与新冠病毒易发生变异有关  
C. 灭活的新冠病毒不能进入靶细胞进行增殖因而难以激活机体的细胞免疫  
D. DNA 或 RNA 疫苗是以 DNA 或 RNA 作为抗原直接刺激机体产生特异性免疫
15. 将豌豆幼苗水平横置于地面(图1),一段时间后测定其根的远地侧①和近地侧②,以及茎的远地侧③和近地侧④的生长素浓度;图2 是不同生长素浓度对豌豆幼苗根、芽、茎的作用效果。下列有关分析不合理的是



- A. 与②处相比,①处生长素浓度高,促进作用强,根向地生长  
B. ③④处生长素浓度可分别对应于 e、f,茎表现为背地生长  
C. 生长素在根向地生长和茎背地生长中的作用不完全相同  
D. 若将幼苗在太空中水平横置,则幼苗可能表现为水平生长
16. 褐马鸡是我国一级保护动物,由于非法狩猎等原因,野生褐马鸡曾一度濒临灭绝。2010年,我国在陕西韩城建立了褐马鸡自然保护区,至今该保护区内褐马鸡的种群数量已接近1 000 只。下列有关叙述错误的是

生物学试题 第4页(共8页)

- A. 出生率和死亡率、迁入率和迁出率是影响该保护区褐马鸡种群密度的重要因素  
 B. 用标记重捕法调查褐马鸡种群密度时,若部分标志物脱落,则调查结果比实际值大  
 C. 建立自然保护区可提高褐马鸡种群的环境容纳量,是保护生物多样性最有效的措施  
 D. 褐马鸡是我国一级保护动物,建立自然保护区的同时,应禁止一切形式的开发和利用
17. 生态学家对我国东北某林区进行了持续多年的研究,调查发现该森林群落的甲、乙、丙三种主要优势乔木的年龄结构变化如下表所示。下列有关分析合理的是

年龄结构 优势种	时间	第1年			第11年			第21年		
		幼年	成年	老年	幼年	成年	老年	幼年	成年	老年
甲		33%	32%	35%	32%	34%	34%	33%	35%	32%
乙		27%	36%	37%	33%	37%	30%	40%	43%	17%
丙		25%	30%	45%	21%	26%	53%	9%	20%	71%

- A. 演替到森林阶段后,群落的物种组成不再发生变化  
 B. 甲随机分布在林区中,体现了群落的水平结构  
 C. 与乙、丙相比,甲在调查期间更具有竞争优势  
 D. 若环境没有发生大的变化,预计丙会逐渐丧失优势物种地位
18. 蔬菜大棚是当前盛行的一种生态农业模式,采取人工补光等措施能显著增加多层、立体种植蔬菜大棚的蔬菜产量和经济效益。下列有关蔬菜大棚生态系统的叙述,正确的是
- A. 多食用蔬菜,少食用肉类可显著增大生态足迹  
 B. 由于物质的循环性,蔬菜大棚不需要补充化肥  
 C. 种子萌发后,在合成光合色素前也能感知光的信息  
 D. 防治大棚害虫,提高蔬菜产量,体现了生物多样性的间接价值

二、非选择题:本题共5小题,共54分。

19. (10分) 根据植物对光照强度的需求,植物可分为喜阴植物、喜中性植物和喜阳植物。黄瓜是喜中性植物,为研究在强光条件下遮光对黄瓜叶片光合特性的影响,科研人员于5月1日播种下黄瓜种子,待黄瓜幼苗长出第五片真叶后,对甲组遮光70%,乙组遮光30%,14天后在晴朗的中午测定了各组黄瓜叶片的相关指标,结果如下表。回答下列问题:

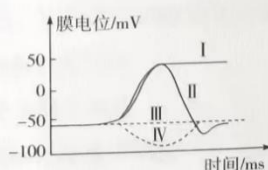
处理	净光合速率/ ( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	气孔导度/ ( $\text{mmolCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	胞间 $\text{CO}_2$ 浓度/ ( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	叶绿素含量/ ( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )
对照组	22.17	0.28	206.56	0.34
甲组	13.24	0.42	251.63	0.48
乙组	25.43	0.38	250.79	0.35

(注:气孔导度是指气孔张开的程度)

- (1) 对照组的处理方式是\_\_\_\_\_。据表分析,对照组的净光合速率小于乙组,原因是对照组的光照强度过高,导致\_\_\_\_\_,影响了暗反应,从而降低了光合作用强度。
- (2) 与乙组相比,影响甲组黄瓜叶片光合速率的主要是\_\_\_\_\_ (填“光反应”或“暗反应”),判断的理由是\_\_\_\_\_。
- (3) 甲组的叶绿素含量高于对照组和乙组,对植物光合作用的意义在于\_\_\_\_\_。
- (4) 据题分析,在农作物种植过程中,可采取哪些措施以提高喜中性作物的产量:\_\_\_\_\_ (答出2点)。

20. (10分) 兴奋的传导和传递是机体进行正常神经调节的前提,大多数神经性疾病与兴奋在突触间的传递异常有关。回答下列有关神经调节的问题:

- (1) 乙酰胆碱(Ach)是在神经—肌肉间传递信息的一种兴奋性神经递质,乙酰胆碱从突触前膜释放进入突触间隙,与肌细胞膜上的\_\_\_\_\_结合,引起肌细胞兴奋和肌肉收缩。突触间隙中的乙酰胆碱不足是导致重症肌无力的主要原因,药物他克林是一种乙酰胆碱酯酶抑制剂,常用于治疗和缓解重症肌无力,推测他克林的作用可能是\_\_\_\_\_。
- (2) 突触后膜上的NMDA受体不仅能识别神经递质谷氨酸,还是一种离子通道蛋白,谷氨酸与NMDA受体结合会引起突触后神经元的兴奋,推测该离子通道最可能是\_\_\_\_\_通道。静脉注射的氯胺酮可作用于NMDA受体,使中枢神经系统迅速产生运动和感觉阻滞,从而产生麻醉效应,可见,作为常用麻醉剂的氯胺酮的作用机理可能是\_\_\_\_\_。
- (3) 神经毒素是一类影响兴奋在突触间传递的常见毒性物质,其作用机制主要有三种类型:①抑制突触后膜上 $\text{Na}^+$ 通道开放;②抑制突触后膜上 $\text{K}^+$ 通道开放;③抑制突触后膜上 $\text{Na}^+$ 通道开放,同时促进 $\text{Cl}^-$ 通道开放。研究人员分别用X、Y、Z三种神经毒素处理离体培养的神经元,测得突触后膜的电位变化分别为下图中的I、III、IV(II为对照组):

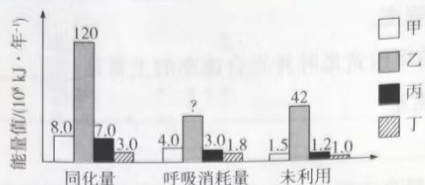


则X、Y、Z的作用机制分别是\_\_\_\_\_ (填序号)。

生物学试题 第6页(共8页)



21. (10分) 某生态系统的食物网主要由甲、乙、丙、丁四种生物构成, 一年内四种生物的能量流动统计所得的部分数据如下图所示。回答下列有关问题:



- (1) 碳元素在食物网中以\_\_\_\_\_的形式流动, 写出甲、乙、丙、丁四种生物构成的食物网:\_\_\_\_\_。
- (2) 若乙流向分解者的能量为  $3.0 \times 10^9 \text{ kJ} \cdot \text{年}^{-1}$ , 则乙呼吸作用消耗的能量为\_\_\_\_\_。若丁增加 1 kg, 则需要消耗乙\_\_\_\_\_kg。
- (3) 与甲、丙相比, 丁同化能量的去路不包括\_\_\_\_\_。据图分析, 为了获得更多的乙, 以使能量持续高效地流向对人类最有益的部分, 可采取哪些措施? \_\_\_\_\_ (答出 2 点)。
22. (12分) 某种雌雄同株植物的圆叶和尖叶是一对相对性状, 由基因 A、a 控制, 黄花和白花是另一对相对性状, 由基因 B、b 控制。选用圆叶黄花植株和尖叶白花植株杂交,  $F_1$  表现为圆叶黄花,  $F_1$  自交,  $F_2$  的表型及比例为圆叶黄花:圆叶白花:尖叶黄花:尖叶白花 = 5:1:1:1。不考虑基因突变和四分体时期的染色体互换, 回答下列问题:

- (1) 该植物叶形的显性性状是\_\_\_\_\_, 基因 A、a 和 B、b 可能位于\_\_\_\_\_对同源染色体上。
- (2) 分析杂交实验结果后, 同学甲认为该植物基因型为 Ab 和 aB 的花粉死亡或者基因型为 Ab 和 aB 的卵细胞死亡。若同学甲的观点成立, 则  $F_2$  的基因型有\_\_\_\_\_种,  $F_2$  圆叶黄花植株中纯合子的比例为\_\_\_\_\_。
- (3) 甲同学为探究该植物是基因型为 Ab 和 aB 的花粉死亡, 还是基因型为 Ab 和 aB 的卵细胞死亡, 请进行了下面的实验, 请补充完整。  
实验方案: 随机取  $F_1$  中的若干植株为母本与尖叶白花植株为父本进行正交, \_\_\_\_\_

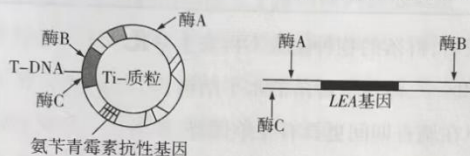


\_\_\_\_\_，观察并统计正反交子代的表型及比例。

预期实验结果和结论：

- ①若正交结果为\_\_\_\_\_，反交结果为\_\_\_\_\_，  
\_\_\_\_\_，则说明是基因型为 Ab 和 aB 的花粉死亡。
- ②若正交结果为\_\_\_\_\_，反交结果为\_\_\_\_\_，  
\_\_\_\_\_，则说明是基因型为 Ab 和 aB 的卵细胞死亡。

23. (12分) 番茄幼苗抗寒能力弱，为提高番茄植株的抗寒性，科学家利用基因工程将耐寒蛋白基因(*LEA* 基因)导入番茄细胞中获得转基因植株。下图为 Ti 质粒和 *LEA* 基因的酶切位点，其中酶 A、B、C 均为限制性内切核酸酶。回答下列有关基因工程的问题：



- (1) 获取 *LEA* 基因的方法有\_\_\_\_\_ (答出两种)。将 Ti 质粒和 *LEA* 基因构建基因表达载体需要利用酶\_\_\_\_\_ 切割 DNA，目的是\_\_\_\_\_ (答出两点)。
- (2) Ti 质粒中的氨苄青霉素抗性基因的作用是\_\_\_\_\_。构建好的基因表达载体导入土壤农杆菌前，需要用含  $\text{Ca}^{2+}$  的溶液处理土壤农杆菌，目的是\_\_\_\_\_。
- (3) 将导入基因表达载体的土壤农杆菌与番茄根尖或茎尖制成的愈伤组织混合培养，最终可获得番茄植株，该过程利用了\_\_\_\_\_ 技术。为确保获得的番茄植株是抗寒性较强的转基因番茄植株，可在分子水平上进行\_\_\_\_\_，检测 *LEA* 基因是否翻译成耐寒蛋白，也可对获得的番茄植株进行耐寒性实验。

## 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

