

座位号 \_\_\_\_\_  
 考场号 \_\_\_\_\_  
 考生号 \_\_\_\_\_  
 姓名 \_\_\_\_\_  
 班级 \_\_\_\_\_  
 县(市、区) \_\_\_\_\_

绝密★启用前

大联考  
2023—2024 学年(上)南阳六校高二年级期末考试

## 生物学

考生注意:

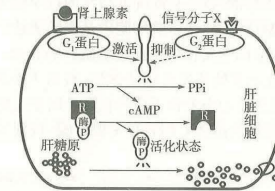
- 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 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。

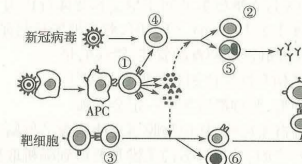
- 人体内环境是体内细胞直接生活的环境。下列关于内环境及其稳态的叙述,错误的是
  - 丙酮酸在组织液中转化成乳酸会导致人体血浆的 pH 降低
  - 骨骼肌细胞内乳酸积累过多,可能会引起细胞体积增大
  - 人体出现乳酸中毒症状表明人体维持稳态的调节能力有限
  - 内环境稳态包括内环境的化学成分及理化性质的动态平衡
- 尿在肾中不断生成,经输尿管流入膀胱暂时储存。当膀胱储尿达到一定程度时,会引起排尿反射。成年人可以有意识地“憋尿”,而婴幼儿经常尿床。下列叙述错误的是
  - 排尿反射不仅受脊髓的控制,也受大脑皮层的调控
  - 成年人的憋尿行为与神经系统的发育程度密切相关
  - 膀胱中的尿液达到一定量时,大脑皮层中会产生尿意
  - 交感神经兴奋能够使膀胱肌肉收缩,从而促进排尿
- 正常情况下,人体的体温始终维持在 37 °C 左右。下列与体温调节有关的叙述,正确的是
  - 夏季严重中暑后,快速饮用大量冰水有利于机体散热
  - 皮肤中的温度感受器能将环境温度的变化转换为神经冲动
  - 寒冷环境中,机体通过神经—体液调节引起皮肤血管收缩
  - 长时间处于高温环境中,皮肤主要以辐射和传导的方式散热
- 腺苷作为一种内源性嘌呤核苷,主要通过结合并激活与 G 蛋白耦联的 ARs 起作用,ARs 广泛存在于肝脏细胞中。由 G 蛋白耦联受体介导的环磷酸腺苷—蛋白激酶 A(cAMP—PKA) 信号通路能够调节细胞内的生物活性反应和平衡。在饥饿状态下,肾上腺素参与血糖调

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

节,调节机制及部分过程如图所示(图中“R—酶 P”为蛋白激酶 A 复合物)。下列叙述正确的是



- 在血糖调节方面,肾上腺皮质分泌的肾上腺素与胰高血糖素具有协同作用
  - 图中 cAMP 可能通过改变 R—酶 P 复合物的空间结构,使酶 P 与 R 发生分离
  - 信号分子 X 通过 G<sub>i</sub> 蛋白来抑制 cAMP—PKA 信号通路,使机体血糖浓度升高
  - 2 型糖尿病患者体内控制 G<sub>i</sub> 蛋白合成的基因可能发生突变,导致 G<sub>i</sub> 蛋白缺乏
5. 病毒感染人体细胞,首先需要与人体细胞表面的受体结合。研究发现,S 蛋白是新冠病毒识别宿主细胞受体的一种关键蛋白,与人体细胞表面 ACE2 蛋白(主要分布在 II 型肺泡细胞上)表现出较强的结合能力。如图为新冠病毒引起人体产生特异性免疫的过程,图中数字代表细胞。下列叙述错误的是

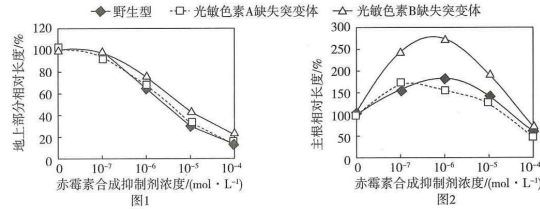


- 在人体中,新冠病毒的主要宿主细胞是 II 型肺泡细胞
  - 细胞①分泌的细胞因子可促进细胞③和④的分裂、分化
  - 图中细胞②和细胞⑥主要在二次免疫过程中发挥作用
  - 可通过合成编码 S 蛋白的 mRNA 作为疫苗来治疗新冠肺炎
6. 研究发现,T 细胞表面的 PD-1 和肿瘤细胞表面的 PD-L1 结合后,T 细胞的活性会受到抑制,使其无法识别肿瘤细胞,导致肿瘤细胞发生免疫逃逸。内环境中存在着游离形式的 PD-L1,进一步研究发现这是肿瘤细胞通过裂解或分泌的方式向细胞外释放的。下列说法错误的是
- 肿瘤细胞中的遗传物质可能受到损伤,细胞的增殖失去控制
  - 游离的 PD-L1 可作为肿瘤标志物用于肿瘤及肿瘤愈后的检测
  - 阻断 PD-1/PD-L1 信号通路,可增强细胞毒性 T 细胞的免疫效应
  - 当体内出现肿瘤细胞时,机体主要通过细胞免疫发挥免疫防御功能

生物学试题 第 2 页(共 8 页)

7. 下列关于植物激素调节的叙述, 正确的是

- A. 植物体的各个部位都能合成乙烯, 其能催化果实成熟
  - B. 干旱可促进植物体内脱落酸的合成, 从而降低植物的抗旱能力
  - C. 激素分子不直接参与细胞代谢, 但会影响细胞内基因的表达
  - D. 与生长素不同, 细胞分裂素的主要作用是促进细胞核的分裂
8. 为研究赤霉素和光敏色素在小麦幼苗发育中的作用, 科研人员将野生型、光敏色素 A 缺失突变体、光敏色素 B 缺失突变体的小麦种子播种在含不同浓度的赤霉素合成抑制剂的培养基上, 光照下培养 8 天后, 测量幼苗地上部分和主根长度, 得到如图所示结果。下列分析正确的是

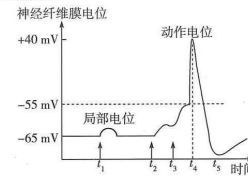


- A. 植物体内的光敏色素主要吸收红光和蓝紫光
  - B. 赤霉素合成抑制剂处理对地上部分生长有促进作用
  - C. 在一定抑制剂浓度范围内, 光敏色素 B 对主根生长起促进作用
  - D. 赤霉素合成抑制剂浓度小于 10<sup>-6</sup> mol · L<sup>-1</sup> 时, 对主根生长起促进作用
9. 下列关于种群数量特征及种群密度调查的叙述, 错误的是
- A. 生物种群都具有年龄结构和性别比例等种群数量特征
  - B. 年龄结构为增长型的种群, 其种群数量不一定会增加
  - C. 采用标记重捕法调查种群密度时, 标记物脱落会使调查结果偏大
  - D. 采用样方法调查种群密度时, 选取样方的关键是要做到随机取样
10. 物种的生态位是指一个物种在群落中的地位或作用。下列叙述错误的是
- A. 物种的生态位属于在群落层次上研究的问题
  - B. 种间竞争等种间关系对物种的生态位没有影响
  - C. 群落中的每种生物通常都占据着相对稳定的生态位
  - D. 不同物种占据不同生态位有利于环境资源的充分利用
11. 研究人员为探究不同放牧强度对草群特征和物种多样性的影响, 在某马场设置 4 个大小相同、放牧程度不同的处理区。一段时间后, 在每个处理区均随机选取 5 个 1 m × 1 m 的样方进行调查, 结果如下表所示。下列说法错误的是

处理区	草群丰富度/种	草群平均高度/cm	草群密度/(株 · m <sup>-2</sup> )
未放牧区	22	14.1	305.4
轻度放牧区	23	9.6	324.8
中度放牧区	25	9.3	329.1
重度放牧区	18	7.2	254.5

生物学试题 第 3 页(共 8 页)

- A. 草群丰富度的变化不会导致动物类群丰富度发生变化
  - B. 演替最终会达到一个与群落所处环境相适应的相对稳定状态
  - C. 据表分析, 中度放牧有利于该生态系统维持较高的物种多样性
  - D. 放牧的轻重程度可能会影响草地生态系统物质循环的速度
12. 生态系统结构和功能的相对稳定离不开信息传递。下列关于生态系统的信息传递的叙述, 正确的是
- A. 生态系统中的信息传递包括细胞内的信息传递
  - B. 利用昆虫信息素进行化学防治对环境的污染较小
  - C. 生态系统中的信息传递只存在于同种生物之间
  - D. 与能量流动不同, 信息传递不依赖于食物链和食物网
13. 2023 年 11 月 12 日, 亚洲象保护研讨交流会在西双版纳傣族自治州景洪市野象谷景区举行, 会议围绕人象和谐共生、亚洲象种群管理、亚洲象国家公园建设等问题, 共同探讨未来亚洲象保护方向。研究显示, 亚洲象目前在西双版纳地区仅存 300 余头, 分布于 5 个互不连通的地区。下列有关叙述错误的是
- A. 调查亚洲象的种群数量可以采用逐个计数法
  - B. 亚洲象栖息地的“碎片化”不利于种群繁衍
  - C. 保护生物多样性, 关键是要处理好人与自然的相互关系
  - D. 建立濒危动物繁育中心是对生物多样性最有效的保护
- 二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。
14. 如图表示在 t<sub>1</sub>、t<sub>2</sub>、t<sub>3</sub> 时刻分别给予某神经纤维三次相同强度的刺激所测得的神经纤维膜电位的变化。下列叙述错误的是



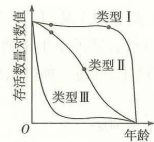
- A. t<sub>1</sub> 时刻之前, 神经纤维膜两侧的电位表现为内负外正
  - B. t<sub>1</sub> 时的刺激强度过小, 无法引起神经纤维上 Na<sup>+</sup> 通道打开
  - C. t<sub>2</sub>、t<sub>3</sub> 时的刺激可以累加并引起神经纤维产生动作电位
  - D. 适当增加培养液中 K<sup>+</sup> 浓度, t<sub>4</sub> 时刻产生的动作电位峰值会大于 40 mV
15. 人体每天都通过饮食获得水和各种无机盐, 同时又通过多种途径排出一定的水和无机盐, 其中抗利尿激素在人体水平衡的调节过程中起重要作用。尿崩症分为两种类型: 因抗利尿激素缺乏而引起的中枢性尿崩症和因肾脏对抗利尿激素敏感性缺陷而引起的肾性尿崩症。下列叙述错误的是
- A. 垂体合成的抗利尿激素能增加肾小管细胞上水通道蛋白的数量
  - B. 给肾性尿崩症患者适量注射抗利尿激素能达到理想的治疗效果
  - C. 肾小管腔中液体的渗透压升高, 有利于肾小管对水分的重吸收
  - D. 水和无机盐的平衡是机体通过调节尿量和尿的成分来实现的

生物学试题 第 4 页(共 8 页)

16. 布氏田鼠是内蒙古某草原的主要鼠种,主要啃食牧草。当牧草短缺时,布氏田鼠会挖掘牧草的根来弥补食物的匮乏。鹰、隼等布氏田鼠的天敌偏向捕食体重较大的个体。下列分析正确的是

- A. 与森林生态系统相比,草原生态系统的恢复力稳定性较低
- B. 鹰、隼偏好捕食体重较大的个体,这会影布氏田鼠种群的年龄结构
- C. 过度放牧会导致布氏田鼠过多挖掘草根,进而加速草原的风沙化
- D. 若要恢复沙化草原生态系统的稳定性,需要投入相应的物质和能量

17. 生态学家根据不同生物采取的生活史对策类型,将生物大体上区分为 R 对策生物和 K 对策生物。R 对策生物通常个体小、寿命短、生殖力强但存活率低,亲代对后代缺乏保护;K 对策生物通常个体大、寿命长、生殖力弱但存活率高,亲代对后代有很好的保护。存活曲线可以反映生活中各时期的死亡率,分为类型 I、类型 II、类型 III,如图所示。下列说法错误的是



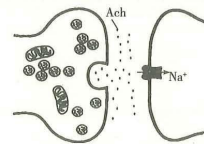
- A. 熊猫和蝗虫的生活史对策分别为 R 对策、K 对策
- B. 存活曲线为类型 III 的生物的生活史对策更接近 R 对策
- C. R 对策的生物易受密度制约因素的影响,K 对策的生物易受非密度制约因素的影响
- D. 从昆虫到哺乳类的进化过程中,产子数量逐渐减少,存活曲线经历了 III→II→I 的进化

18. 稻田种养结合技术是指根据水稻生态特征、生物学特性与甲鱼、小龙虾等动物的生活特点设计出的一种高效立体种养模式。田里的水生害虫成了甲鱼的“营养餐”,而甲鱼的粪便成为稻田的有机肥;小龙虾吃一种名叫伊乐草的植物,其排泄物又可以成为滋养稻田的生态肥料。秸秆可加工成饲料或培养食用菌等。下列叙述错误的是

- A. 甲鱼的粪便可为水稻的生长增加物质来源和能量来源
- B. 稻田生态系统中群落结构简单,不存在水平结构和垂直结构
- C. 稻田种养结合技术实现了物质的良性循环和能量的多级利用
- D. 稻田生态系统的基本功能包括物质循环、能量流动和信息传递

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (9 分)如图表示兴奋通过神经—骨骼肌接头引起骨骼肌收缩的部分过程。突触小泡释放乙酰胆碱(Ach)作用于骨骼肌细胞膜,引起肌肉收缩。请据图回答下列问题:



生物学试题 第 5 页(共 8 页)

(1)当兴奋传至轴突末梢时,突触小泡将依次产生的反应是\_\_\_\_\_。尽管 Ach 是小分子物质,但轴突末端仍通过胞吐方式将其释放到突触间隙,其意义是\_\_\_\_\_。

(2)据图可知,Ach 是\_\_\_\_\_ (填“兴奋性”或“抑制性”)神经递质,其会导致骨骼肌细胞膜电位发生的变化是\_\_\_\_\_。某药物能阻断兴奋在神经—骨骼肌接头处的传递,其作用机理可能是\_\_\_\_\_ (答出两点)。

(3)已知神经细胞外的  $Ca^{2+}$  对  $Na^{+}$  的内流具有竞争性抑制作用,称为膜屏障作用。据此推测,血钙较低时,肌肉易抽搐、痉挛的原因是\_\_\_\_\_ ,导致肌细胞持续兴奋。

20. (10 分)赤霉素能促进细胞伸长,从而引起植株增高,还可促进细胞分裂与分化,促进种子萌发、开花和果实发育等,其在植物生长发育过程中发挥着重要的作用。回答下列有关赤霉素的问题:

(1)植物的营养生长(即根、茎、叶的生长)和生殖生长(即花、果实、种子的生长)之间的关系是相互依存、相互制约的,营养生长与生殖生长存在养分的竞争,营养生长过旺会导致生殖生长受抑制。1926 年,科学家观察到当水稻感染了赤霉菌后会疯长,产量也会大大降低,水稻产量降低的原因是\_\_\_\_\_。

之后科学家从赤霉菌培养液中分离和鉴定了导致水稻患恶苗病的三种不同的赤霉素,据此\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)说明赤霉素属于植物激素。

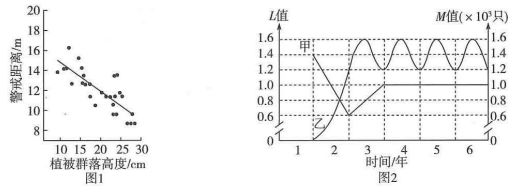
(2)20 世纪 50 年代,科学家意外发现了一种矮生型突变体水稻。与野生型相比,矮生型突变体的株高较矮。研究发现,该矮生型突变体可能是赤霉素合成缺陷型突变体,也可能是赤霉素不敏感型突变体。请设计实验来探究该矮生型突变体属于哪种突变类型,请简要写出实验设计思路:\_\_\_\_\_。

(3)在植物体内,赤霉素的合成部位是\_\_\_\_\_。研究发现,拟南芥赤霉素和脱落酸合成缺陷型的双突变体种子中,赤霉素和脱落酸两种激素的绝对水平都极低,但脱落酸与赤霉素的比值与野生型的相同,并且这种双突变体的种子能够发芽,但是赤霉素合成缺陷型突变体种子不能发芽。据此可得到的结论是\_\_\_\_\_。

(4)已知小麦种子在萌芽过程中可以产生  $\alpha$ -淀粉酶。用赤霉素溶液处理小麦种子可使其不用发芽就产生  $\alpha$ -淀粉酶。据此推测赤霉素促进小麦种子萌发的作用机制可能是\_\_\_\_\_。

21. (14 分)青藏高原上广泛分布着一种小型哺乳动物高原鼠兔,它们多穴居于植被低矮、视野开阔的高山草甸地区。为研究高原鼠兔的被捕食风险,科研人员进行了相关实验,结果如图 1。图 2 是根据某草原上甲、乙两种鼠兔种群数量的调查结果绘制的曲线图,L 值表示甲鼠兔种群数量是前一年种群数量的倍数,M 值表示乙鼠兔的种群数量。不考虑甲鼠兔种群的迁入和迁出,回答下列问题:

生物学试题 第 6 页(共 8 页)



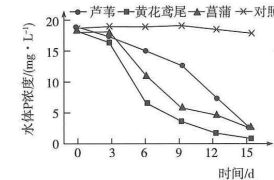
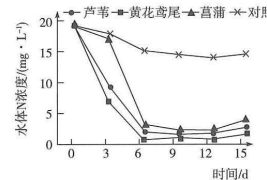
注:警戒距离指当高原鼠兔有警戒行为时与捕食者之间的距离。

- (1) 高原鼠兔发现天敌时,会后腿站立、仰头发出连续的短促尖叫提醒同伴躲避,此过程涉及的信息类型有\_\_\_\_\_ (答出两点)。分析图1可知,植被群落高度越高,鼠兔被捕食的风险就越大,原因是\_\_\_\_\_。请用文字和箭头构建一个高原鼠兔种群和捕食者种群之间负反馈调节的概念模型:\_\_\_\_\_。
- (2) 第2年的后半年至第3年间,甲鼠兔的种群数量逐渐减少,而乙鼠兔的种群数量却逐渐增加,这说明\_\_\_\_\_。环境容纳量是指\_\_\_\_\_,乙鼠兔的环境容纳量约为\_\_\_\_\_只。
- (3) 若高原鼠兔大量繁殖,则会对高寒草地造成严重危害,要进行防治,应将高原鼠兔的数量控制在\_\_\_\_\_ (填“K”“K/2”或“K/2以下”),理由是\_\_\_\_\_。
22. (13分) 纳米布沙漠位于非洲南部,年降水量极小。在这样的恶劣环境中,生长着珍稀植物——百岁兰。百岁兰的树干非常短矮而粗壮,呈倒圆锥状;主根极长而粗壮;终生只有两片叶子,能够持续生长数千年而不会脱落;叶片高度木质化,叶片基部的细胞会不断产生新的叶片组织,支持它持续生长。百岁兰的生存环境还有一个特点,就是每天早晨都会有浓浓的海雾覆盖这里。在海雾的包围下,百岁兰叶片上的气孔打开,大量吸收空气中的水汽。等到雾气逐渐散去,百岁兰叶片上的气孔也会逐渐关闭。回答下列问题:
- (1) 根据\_\_\_\_\_等方面的差异,可以将陆地的群落大致分为荒漠、草原、森林等类型。
- (2) 百岁兰适应沙漠环境的特征有\_\_\_\_\_ (答出三点)。生活在此地的有些爬行动物以\_\_\_\_\_的形式排泄含氮废物,以保存水分。
- (3) 与热带雨林相比,纳米布沙漠生态系统自我调节能力很弱,原因是\_\_\_\_\_。热带雨林是生态观光、科普教育的理想场所,同时在净化水质、调节气候等方面也发挥着重要作用,这体现了生物多样性的\_\_\_\_\_价值。

- (4) 要研究百岁兰的生态位,通常要研究它在研究区域内的出现频率、\_\_\_\_\_ (答出两点)等。
- (5) 纳米布沙漠生态非常脆弱,若人类活动干扰,则极易发生退化演替,说明\_\_\_\_\_。

23. (13分) 习近平总书记在全球领导人气候峰会上发表了题为《共同构建人与自然生命共同体》的重要讲话,提出中国将力争于2030年前实现“碳达峰”、2060年前实现“碳中和”目标。为了实现上述目标,我国采取了包括“碳减排”“碳捕集”“碳封存”和“碳利用”等多种措施。回答下列问题:

- (1) 植树造林是“碳捕集”的重要措施之一,造林的树种一般选择本地树种,也可以引进外来树种,引进外来树种时需要注意考虑的因素有\_\_\_\_\_ (答出两点)。为推动实现“碳达峰”和“碳中和”的目标,我们要建立绿色低碳循环体系。碳循环中的“碳”指的是\_\_\_\_\_。
- (2) 某企业之前将富含N、P的水大量排入某湖泊,造成该湖泊中藻类等浮游植物大量繁殖,从而引起水华现象。为选择合适的水生植物修复水体,该企业相关人员取该湖泊水样,分别种植了芦苇、黄花鸂尾、菖蒲三种挺水植物,每3天测定一次水体中N、P的浓度,结果如图所示。



- ① 湖泊的外貌和结构会随季节变化而发生规律性改变,体现了群落的\_\_\_\_\_。据图分析,修复效果最佳的挺水植物是\_\_\_\_\_,判断依据是\_\_\_\_\_。
- ② 湖泊中植食性动物摄入的能量一部分被植食性动物所同化,另一部分\_\_\_\_\_。已知该湖泊中有A、B、C三种生物,它们之间的食物关系为  $A(m_1) \rightarrow B(m_2) \rightarrow C(m_3)$ ,  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$  表示相应生物同化的能量。经过测算发现  $m_3$  远小于  $m_2/10$ ,则其原因可能是\_\_\_\_\_。
- ③ 请从种间关系的角度,提出另外一种抑制该湖泊中水华爆发的措施:\_\_\_\_\_。

## 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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线