

绝密★启用前

2024 年普通高等学校全国统一模拟招生考试  
金科·新未来 11 月联考  
生 物 学

全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

注意事项:

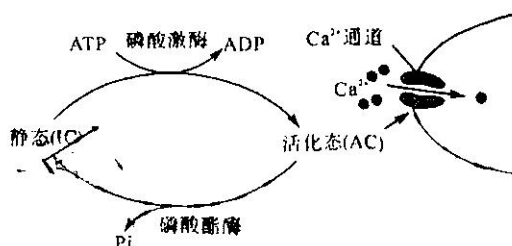
1. 答题时,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

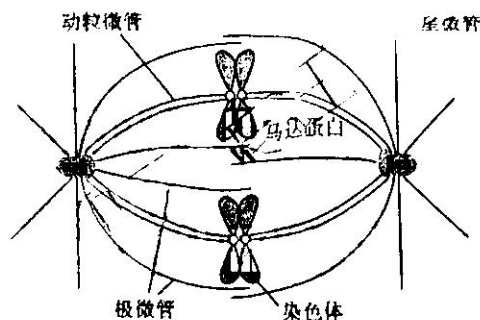
1. 下列关于生物体内元素和化合物的叙述,错误的是  
A. 有机化合物的性质不仅与碳骨架有关,还与某些化学基团有关  
B. 组成蛋白质的各种元素中,N 元素主要存在于 R 基中  
C. 植物脂肪大多含不饱和脂肪酸,动物脂肪大多含饱和脂肪酸  
D. ATP 可通过使细胞膜上载体蛋白发生磷酸化来影响物质运输
2. 幽门螺杆菌(Hp)可分泌尿素酶、蛋白酶、脂酶等。尿素酶在人体“胃黏液—碳酸氢盐屏障”中分解尿素,生成的氨围绕在 Hp 周围,可形成一个碱性的微环境,称“氨云”。下列叙述错误的是  
A. Hp 与霉菌在结构上的主要区别是前者无以核膜为界限的细胞核  
B. Hp 合成尿素酶、蛋白酶、脂酶等消耗的能量均来自细胞质基质  
C. Hp 合成的尿素酶不需要加工形成一定的空间结构即具有活性  
D. “氨云”对 Hp 来说是一种保护层,可提高 Hp 适应环境的能力
3. 液泡主要存在于植物细胞中,内含细胞液。低等单细胞动物的食物泡也属于液泡。液泡膜上存在多种酶,液泡内糖类、无机盐等物质的浓度往往较高。下列叙述正确的是  
A. 草履虫的食物泡具有双层膜,可参与调节细胞内的水盐平衡  
B. 食物泡合成的多种酶可参与食物的消化以及损伤细胞器的分解  
C. 液泡内某些物质浓度较高可能与液泡膜的选择透过性密切相关  
D. 植物细胞发生质壁分离的过程中其吸水能力逐渐减弱

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

4. 下图为某种酶在静态(IC)和活化态(AC)之间的转化过程.该酶活化后可加快  $\text{Ca}^{2+}$  内流进入细胞,细胞外液中  $\text{Ca}^{2+}$  的浓度与神经元的兴奋有关。下列叙述错误的是



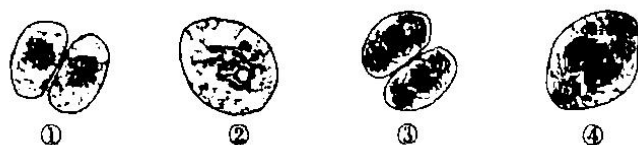
- A. AC与IC的相互转化是一种可逆反应  
B. ATP转化为ADP时需水解一个特殊化学键  
C. IC转化为AC的过程中空间结构发生了改变  
D. AC具有催化作用,还可能参与调控兴奋的产生
5. 三羧酸循环是有氧呼吸的第二个阶段。真核细胞内,丙酮酸和脂肪酸都可在线粒体基质中转化并进行三羧酸循环。下列叙述错误的是
- A. 丙酮酸可来源于细胞内葡萄糖等物质的分解  
B. 某些脂肪酸能以自由扩散的方式穿过线粒体膜  
C. 三羧酸循环过程不需要 $\text{O}_2$ 的参与,同时释放能量  
D. 细胞质基质中缺少直接分解丙酮酸的相关酶
6. 动物细胞纺锤体的形成依赖于中心体。在中心粒处组装的部分微管蛋白可连接到染色体上,另一些则连接两极的中心体,如图所示。下列叙述错误的是



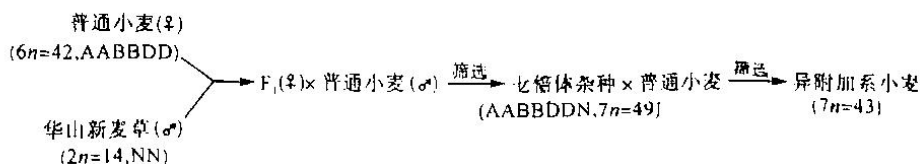
- A. 动粒微管可将染色体连接到纺锤体上  
B. 低等植物细胞中可能也存在图示过程  
C. 两组中心粒开始分离的时间可能是有丝分裂前期  
D. 马达蛋白的牵拉使着丝粒分裂,进而使遗传物质均分
7. 研究表明,亚精胺(一种生物胺类化合物)可诱导肝脏、心脏和肌肉组织的自噬及对自由基的清除等,对于减缓细胞衰老、延长机体寿命有重要作用。下列叙述错误的是
- A. 衰老细胞的形态及结构发生了改变,但功能不变  
B. 肌肉等组织的自噬有利于及时清除衰老的细胞器  
C. 亚精胺可减轻自由基对DNA的攻击以降低突变频率  
D. 亚精胺还可能有助于修复缩短的端粒以延长细胞寿命

生物学试题 第2页(共8页)

8. 蝗虫( $2n$ )的体细胞中有 22 条常染色体,其中雌性蝗虫的性染色体为 XX,雄性蝗虫的性染色体为 XO(只有 1 条性染色体)。某同学观察了雄性蝗虫的减数分裂并绘制如下①~④图。下列叙述正确的是

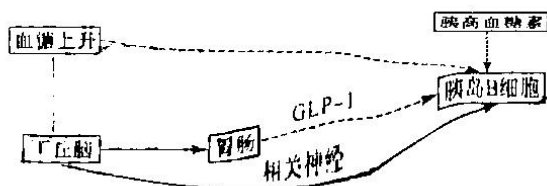


- A. 图②中细胞内所有染色体均能正常联会并形成四分体  
B. 图①③中每个细胞内均可观察到 2 个染色体组  
C. 图②④中每个细胞内染色体数:核 DNA 数均为 1:2  
D. 等位基因分离和非等位基因自由组合发生在图③细胞中
9. 山羊的毛色有白色和灰色,角形有盘状和直角状。山羊甲、乙交配,所得  $F_1$  均表现为灰毛盘状角, $F_1$  雌雄交配所得  $F_2$  的表型及比例为灰毛盘状角:白毛盘状角:灰毛直角:白毛直角 = 27:21:9:7。上述所涉及的基因位于非同源染色体上,下列推断错误的是
- A. 山羊的毛色和角形分别受一对等位基因控制  
B. 盘状角对直角为显性,若仅考虑角形, $F_1$  的基因型相同  
C.  $F_2$  中白毛直角杂合子雌雄交配, $F_3$  中灰毛直角个体占 1/8  
D.  $F_2$  的灰毛个体中,约有 1/9 的个体测交子代均为灰毛
10. 脊髓灰质炎病毒是一种由 RNA 和蛋白质构成的病毒,其感染宿主细胞后,蛋白质外壳会留在细胞外。研究者分别用  $^{35}\text{S}$  或  $^{32}\text{P}$  标记的脊髓灰质炎病毒感染未标记的宿主细胞,保温适当时间后进行搅拌、离心,检查上清液和沉淀物中的放射性。下列叙述正确的是
- A. 可在分别含有放射性  $^{35}\text{S}$  和  $^{32}\text{P}$  的培养液中培养脊髓灰质炎病毒  
B. 搅拌的目的是让吸附在宿主细胞表面的 RNA 与蛋白质分离  
C.  $^{35}\text{S}$  标记的脊髓灰质炎病毒感染细胞后,上清液放射性含量较低  
D.  $^{32}\text{P}$  标记的脊髓灰质炎病毒感染细胞后,子代病毒大多不具有放射性
11. 研究表明,有些人感染新冠病毒后不出现症状与人类白细胞抗原(HLA)基因发生突变有关,该突变有助于细胞毒性 T 细胞识别被新冠病毒感染的细胞并对其进行快速攻击。含两个突变基因的纯合子保持无症状的可能性是其他类型个体的八倍以上。下列叙述错误的是
- A. 基因突变具有普遍性,可发生于包括病毒在内的所有生物中  
B. 基因突变是由于碱基对的增添、替换或基因的缺失而导致的  
C. 白细胞可识别 HIV。HLA 基因突变对个体表型的影响可能具有累加效应  
D. 该研究有助于人们了解机体的病毒清除机制及开发抗病毒药物
12. 异附加系植株是指除了含有本物种染色体外,另外含有一条或几条外源染色体的植株,外源染色体上可能含有一些与抗病性、抗逆性等有关的优良基因。下图为利用普通小麦和华山新麦草培育某异附加系小麦的流程。下列叙述正确的是



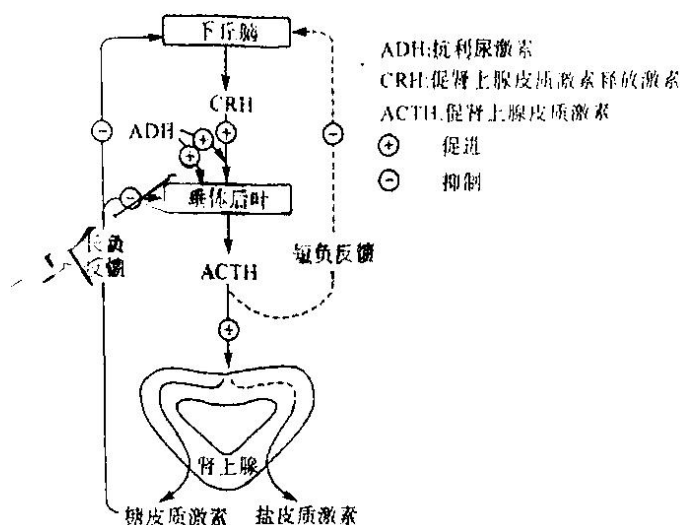


- A. 获得异附加系小麦的过程中利用了染色体数目、结构变异的原理  
 B. F<sub>1</sub> 减数分裂时会发生联会紊乱,需用生长激素处理才能得到七倍体杂种  
 C. 七倍体杂种与普通小麦杂交获得异附加系小麦的过程中部分染色体丢失  
 D. 异附加系小麦是一个新的物种,其出现有利于增加物种多样性
13. 在太平洋 2000 多米的深海中,生活着一种盲眼龙虾。深海中没有光亮,这些龙虾的视力已经退化,可依靠感知水波的细微变化来觅食或躲避敌害。它们有一对大螯,其中一只形态正常,另一只细长且形状怪异。下列叙述正确的是
- A. 自然选择对盲眼龙虾不起作用,盲眼龙虾群体中变异很少  
 B. 盲眼龙虾细长且怪异大螯的形成是适应环境的变异逐代积累的结果  
 C. 盲眼龙虾与其他物种以及无机环境之间不存在协同进化  
 D. 深海的无光环境导致盲眼龙虾发生了视觉器官退化的变异
14. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列叙述错误的是
- A. 淋巴细胞生活的内环境有淋巴液和血浆  
 B. 多吃“碱性食物”有利于改善人的弱酸性体质  
 C. 神经递质、尿酸和尿素均可出现在内环境中  
 D. 肺部毛细血管中血浆蛋白外渗可引起肺部积水
15. 人体血糖调节的部分过程如图所示。胰高血糖素样肽-1(GLP-1)是胃肠道内分泌细胞分泌的一种激素,其除了作用于胰岛 B 细胞外,还可作用于肝脏而起到降低血糖的作用。下列叙述正确的是

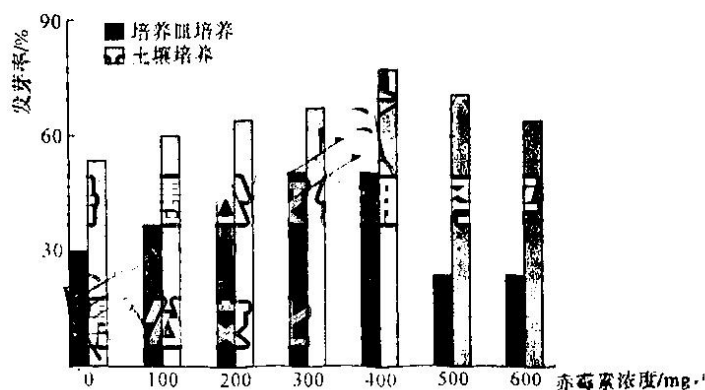


- A. 人体内血糖平衡是神经和体液共同调节的结果  
 B. 胰岛 B 细胞上仅有神经递质和 GLP-1 的受体  
 C. 下丘脑支配胰岛 B 细胞分泌的神经的活动受意识支配  
 D. GLP-1 的作用可能是促进肝细胞中肝糖原的分解
16. 人被蚊子叮咬后,抓挠叮咬处可止痒,这是因为产生的痛觉掩盖了痒觉。当痛觉逐渐减弱时,痒觉会再次出现。研究表明,痒觉感受器可能被疼痛刺激激活,痒觉和痛觉两种信号传递通路也可能存在抑制关系。下列叙述正确的是
- A. 人的痒觉和痛觉分别在大脑皮层和脊髓形成  
 B. 痒觉和痛觉的产生需要完整的反射弧,二者可能有共用的神经通路  
 C. 痒觉感受器发出的信号可改变神经元对 K<sup>+</sup> 的通透性而产生兴奋  
 D. 抓挠叮咬处可止痒,可能是因为痛觉通路抑制了痒觉通路
17. 咖啡含有的咖啡因可抑制抗利尿激素的分泌,从而起到利尿的作用。为验证该结论,研究小组将若干实验大鼠随机均分成两组,甲组大鼠注射适量含咖啡因的生理盐水,乙组大鼠注射等量生理盐水,半小时后检测并比较两组大鼠抗利尿激素的含量差异。下列分析错误的是
- A. 咖啡因可能通过作用于下丘脑的内分泌细胞抑制抗利尿激素的分泌  
 B. 处理方法可改为甲组灌胃适量咖啡因溶液,乙组灌胃等量蒸馏水  
 C. 为便于分析实验结果,还需要检测甲、乙两组大鼠的尿量差异  
 D. 喝咖啡后尿量增加与肾小管和集合管细胞重吸收水增加有关

18. 下图为肾上腺皮质激素(包括糖皮质激素和盐皮质激素)的分泌调节示意图。可的松是一种糖皮质激素类药物,具有抗炎作用。下列叙述正确的是



- A. 肾上腺盐皮质激素的含量能在血液中较长时间保持不变  
 B. ACTH 分泌过多会抑制 CRH 的分泌,属于短负反馈调节  
 C. 下丘脑既可以分泌 ADH,又可以作为 ADH 的靶器官  
 D. 长期服用可的松可能会导致肾上腺皮质分泌功能增强
19. 杜仲种子由于有胶质聚合包裹而不易出芽。为解除杜仲种子的休眠,提高其发芽能力,研究小组用不同浓度脱落霉素对两种培养条件下的杜仲种子进行处理,实验结果如下图所示。下列叙述正确的是

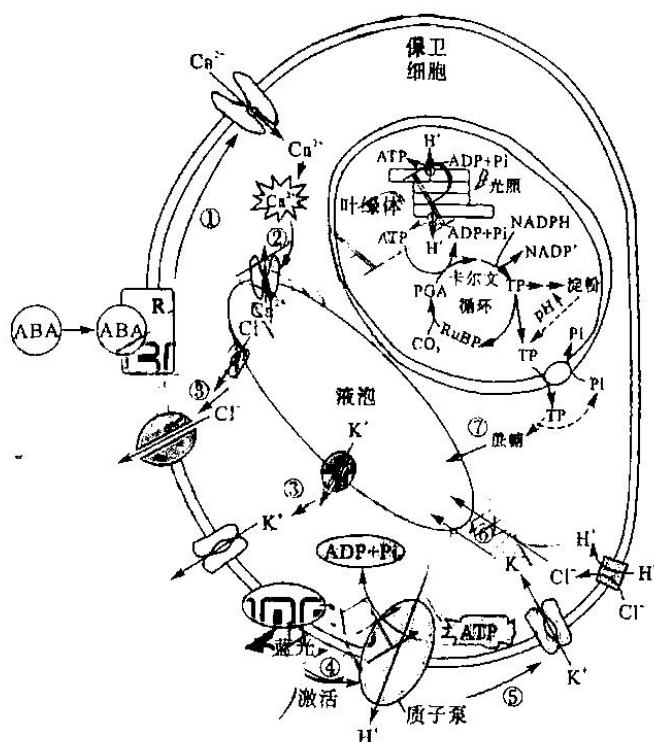


- A. 本实验的自变量为脱落霉素的浓度和不同的培养条件  
 B. 本实验中,土壤培养条件下,脱落霉素可能抑制杜仲种子萌发  
 C. 培养皿培养条件下,促进杜仲种子萌发的最适脱落霉素浓度为  $300\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$   
 D. 杜仲种子的萌发受脱落霉素等多种激素的影响,但受环境因素的影响
20. 呼吸跃变是指某些肉质果实从生长停止到开始进入衰老之间的时期,表现为呼吸速率的突然升高。呼吸跃变期也伴随着果实的快速成熟。此后,果实走向后熟和衰老。下列叙述错误的是

- A. 呼吸跃变期果实内乙烯的合成量可能急剧升高
- B. 果实成熟、衰老及脱落的过程中,脱落酸的含量会增加
- C. 将果实贮藏在高  $CO_2$  浓度条件下,可使呼吸跃变提前发生
- D. 呼吸跃变发生后,果实中有些酶的活性下降、有些上升

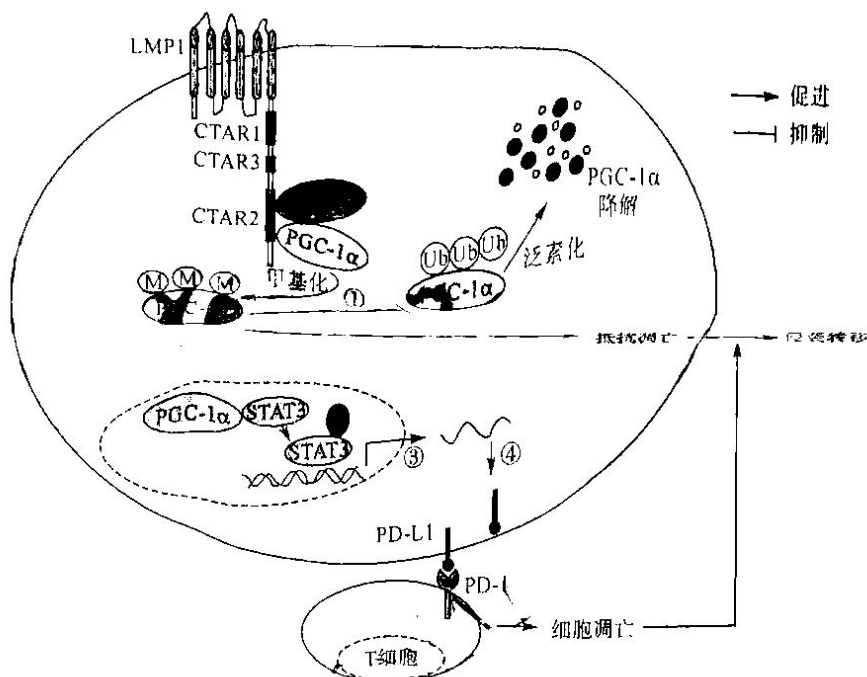
二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

21. (12 分)保卫细胞进行光合作用可合成磷酸丙糖(TP)和淀粉,蓝光和脱落酸(ABA)可通过相关途径调控保卫细胞的物质运输,进而调控气孔的开闭,相关过程如图所示。回答下列问题:



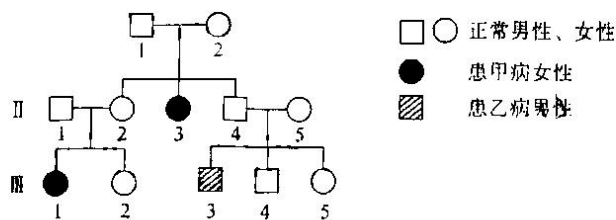
- (1) 保卫细胞中光合色素的分布是\_\_\_\_\_。光照下,叶绿体的\_\_\_\_\_处可释放  $O_2$ 。
  - (2) 据图分析,TP 的来源包括通过卡尔文循环产生以及\_\_\_\_\_。保卫细胞中淀粉的具体合成场所是\_\_\_\_\_。若 TP 和  $P_i$  的转运体功能发生故障,则叶绿体中淀粉含量会增加,这是因为\_\_\_\_\_。
  - (3) 研究发现,ABA 对气孔关闭具有调节作用。在图中①~③的调节途径中,ABA 与保卫细胞中的受体结合引起\_\_\_\_\_,随着细胞质基质中  $Ca^{2+}$  浓度增加, $Cl^-$  和  $K^+$  流出细胞加剧,保卫细胞\_\_\_\_\_ (填“失水”或“吸水”),进而引起气孔关闭。
  - (4) 蓝光对气孔打开具有一定调节作用。在图中①~④的调节途径中,蓝光刺激会激活保卫细胞膜上的质子泵,后者通过形成\_\_\_\_\_,为相关物质的跨膜运输提供动力,使液泡中\_\_\_\_\_ (答两点)等增多,渗透压增大,引起气孔打开。
22. (12 分)EB 病毒(一种人类疱疹病毒)编码的潜伏膜蛋白 1(LMP1)在大多数 EB 病毒造成的恶性肿瘤中都有表达。EB 病毒可通过启动特定的蛋白质-蛋白质相互作用,激活致癌信号的传导以促进宿主细胞的侵袭转移,相关过程如图所示。回答下列问题:





- (1) EB 病毒可通过唾液传播, 抗菌素类药物对其引起的症状 \_\_\_\_\_ (填“有”或“无”) 直接作用。请提出一条预防 EB 病毒感染的措施: \_\_\_\_\_。
- (2) 图中过程③所需的原料是 \_\_\_\_\_, 过程④需要的主要运输工具是 \_\_\_\_\_。PGC-1 $\alpha$  是一种重要的转录激活因子。甲基化的 PGC-1 $\alpha$  经 \_\_\_\_\_ (填结构) 进入细胞核, 然后与转录因子 (调控基因转录的蛋白质) STAT3 结合, 使得 STAT3 活化, 活化的 STAT3 与 DNA 上的 \_\_\_\_\_ (填“启动子”或“起始密码子”) 结合, 促进靶基因表达。PGC-1 $\alpha$  的甲基化会抑制其泛素化修饰过程, 进而 \_\_\_\_\_ (填“促进”或“抑制”) 其被降解。
- (3) T 细胞在 \_\_\_\_\_ 中成熟。PD-L1 与 T 细胞表面的 PD-1 结合, 会促进宿主细胞的免疫逃逸和侵袭转移。施用 PD-L1 抗体的肿瘤患者, 免疫功能往往比不施用的患者 \_\_\_\_\_ (填“略弱”或“略强”)。

23. (12 分) 已知甲、乙两种病独立遗传, 分别由一对等位基因控制, 且相关基因不位于 Y 染色体上。甲病为“卵子死亡”症, 患者因卵子萎缩、退化而不育, 已知 I<sub>1</sub>、II<sub>1</sub> 含甲病基因, I<sub>2</sub>、II<sub>2</sub> 不含甲病基因。下图是某家系关于甲病和乙病的系谱图。回答下列问题:



- (1) 甲病的遗传方式是 \_\_\_\_\_ 遗传。某含甲病基因的男性一定 \_\_\_\_\_ (填“发病”或“不发病”), 其与 II<sub>3</sub> \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 生出正常孩子。
- (2) 据图分析, 乙病有两种可能的遗传方式, 即 \_\_\_\_\_。欲进一步判断, 可利用正常基因和致病基因的 DNA 探针, 对某些个体进行检测。若选择 II<sub>3</sub> 进行检测, 则可能出现的结果及结论是 \_\_\_\_\_。

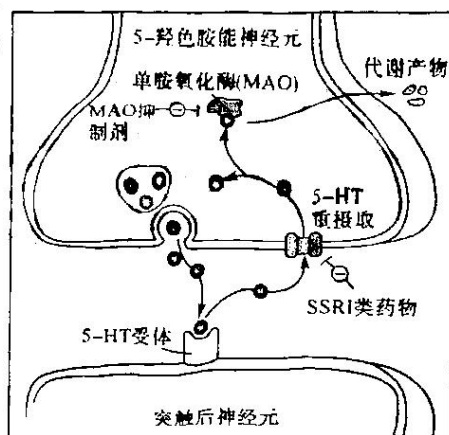
(3)若已确定乙病的遗传与性别无关。同时考虑甲、乙两种病,Ⅲ<sub>1</sub>的基因型可能有\_\_\_\_\_种,其是纯合子的概率为\_\_\_\_\_。

24. (12分)研究表明,抑郁症可能与患者体内5-羟色胺(5-HT,单胺类物质)含量过少有关。5-HT的释放、重摄取以及部分药物治疗抑郁症的原理如图所示。回答下列问题:

(1)5-HT是一种神经递质,其可与\_\_\_\_\_结合而发挥作用。5-HT的释放体现了突触前膜具有\_\_\_\_\_的结构特点。

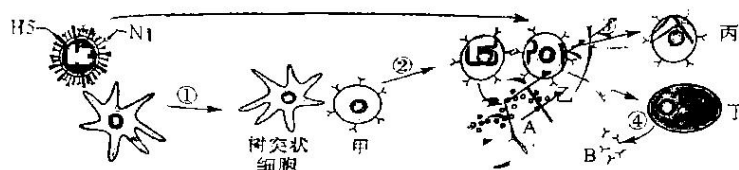
(2)SSRI类药物能改善情绪的原理是\_\_\_\_\_。据图分析,MAO抑制剂可通过\_\_\_\_\_使突触前神经元内积累更多的5-HT。

(3)适度有氧运动有利于抑郁症的治疗。某同学设计了如下实验以验证该结论:取生理状态相同的抑郁症模型大鼠随机均分为三组,甲组不做处理,乙组用适宜剂量的SSRI类药物处理,丙组的处理方式为\_\_\_\_\_;另取不做处理的相同数量\_\_\_\_\_大鼠作为对照,在适宜条件下饲养相同时间,并定期检测、计算\_\_\_\_\_。



(4)研究发现,患黑色素瘤的小鼠体内的细胞毒性T细胞中MAO基因异常高表达,导致细胞毒性T细胞的活性受到明显抑制,减弱了免疫系统的\_\_\_\_\_功能,使其肿瘤体积显著\_\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”)MAO基因敲除的黑色素瘤小鼠。

25. (12分)下图为高致病性禽流感病毒H5N1侵入人体后,人体发生的特异性免疫部分过程简图,图中甲~丁表示细胞,A、B表示物质,①~④表示生理过程。回答下列问题:



(1)H5N1中的H和N分别代表病毒表面的两种蛋白质,H是血凝素,N是神经氨酸酶,二者共同破坏细胞,使病毒在感染者体内传播。目前已知N有9个类型,H有15个类型,这体现了基因突变的\_\_\_\_\_ (特点)。H5N1的\_\_\_\_\_ (答一点)特点也因此不同。

(2)图中物质A是\_\_\_\_\_。细胞甲是\_\_\_\_\_。细胞甲分泌的物质A可促进细胞乙增殖,细胞乙的增殖还需细胞甲\_\_\_\_\_以及H5N1与细胞乙的直接接触。

(3)树突状细胞的作用是\_\_\_\_\_。某人接种了预防某种流感病毒的疫苗,但不久后又患了该病,请分别从病毒和机体自身免疫力的角度,给出合理的解释:\_\_\_\_\_。

(4)为验证体内已存在的抗体会对同种抗体的产生有抑制作用,研究人员用家兔进行了以下实验。甲组:注射抗原;乙组:抽出部分血液去除抗体后回输,注射同种抗原。每日测定家兔体内相应抗体的浓度,结果甲组抗体浓度一直降低,而与甲组相比,乙组\_\_\_\_\_。该实验中抽出部分血液去除抗体后回输的作用是\_\_\_\_\_。推测已存在的抗体对产生同种抗体有抑制作用的主要原因可能是\_\_\_\_\_。



## 金科大联考·2024届高三11月质量检测·生物学 参考答案、提示及评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	B	C	A	D	A	C	D	B	B
题号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	C	A	D	C	ABD	BCD	AC	BD	BCD

一、单项选择题: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。

1.【答案】B

【解析】蛋白质中N元素主要存在于结构—NH—CO—中,B错误。

2.【答案】C

【解析】Hp合成的尿素酶需要形成一定的空间结构才具有生物活性,C错误。

3.【答案】A

【解析】AC转化为IC和IC转化为AC,二者所需的酶不同,且IC转化为AC时需要ATP供能,故AC与IC的相互转化不属于可逆反应,A错误。

4.【答案】D

【解析】无氧条件下,丙酮酸在细胞质基质中可转化为乳酸,或酒精和CO<sub>2</sub>,故细胞质基质中有直接分解丙酮酸的相关酶,D错误。

5.【答案】A

【解析】衰老细胞的形态、结构及功能都可能发生改变,A错误。

6.【答案】C

【解析】图②中细胞为处于减数分裂I前期的初级精母细胞,由于雄性蝗虫只有1条性染色体,故单独的1条X染色体不能联会并形成四分体,A错误;图①中细胞为处于减数分裂II前期的次级精母细胞,图③中细胞为处于减数分裂II中期的次级精母细胞,每个细胞内均只能观察到1个染色体组,B错误;等位基因的分离(不考虑染色体互换、基因突变)和非等位基因的自由组合发生在减数分裂I后期,D错误。

7.【答案】D

【解析】病毒不具有细胞结构,需寄生在活细胞内,A错误;搅拌的目的是让吸附在宿主细胞表面的蛋白质与宿主细胞分离,B错误;<sup>35</sup>S标记的脊髓灰质炎病毒侵染细胞后,上清液放射性含量较高,C错误。

8.【答案】B

【解析】基因的缺失属于染色体结构变异,B错误。

9.【答案】B

【解析】自然选择对盲眼龙虾等各种生物均起选择作用,A错误;盲眼龙虾与其他物种以及无机环境之间存在协同进化,C错误;视觉器官退化的变异在自然选择发生之前就已经存在,深海的无光环境只是起到了选择的作用,D错误。

10.【答案】C

【解析】由于血浆中缓冲物质的作用,吃“碱性食物”通常不会引起人体血浆 pH 的明显改变,因而不会改善人的弱酸性体质,C 错误。

11.【答案】A

【解析】胰岛 B 细胞上还有葡萄糖等的受体,B 错误;下丘脑支配胰岛 B 细胞分泌胰岛素的神经的活动不受意识支配,C 错误;GLP-1 的作用可能是促进肝细胞中葡萄糖合成肝糖原,D 错误。

12.【答案】D

【解析】喝咖啡后尿量增加与肾小管和集合管细胞重吸收水减少有关,D 错误。

13.【答案】C

【解析】将果实贮藏在高  $\text{CO}_2$  浓度条件下,会抑制其呼吸作用,使呼吸跃变推迟发生,C 错误。

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。

11.【答案】ABD

【解析】食物泡(液泡)为单层膜细胞器,A 错误;食物泡(液泡)不能合成酶,B 错误;植物细胞发生质壁分离的过程中其吸水能力逐渐增强,D 错误。

15.【答案】BCD

【解析】根据  $F_2$  中灰毛:白毛=9:7 可知,山羊的毛色受两对等位基因控制,A 错误。

16.【答案】AC

【解析】获得异附加系小麦的过程中利用了染色体数目变异的原理,A 正确;生长激素属于动物激素,不能作用于植物,B 错误;七倍体杂种与普通小麦杂交获得异附加系小麦的过程中出现了部分染色体丢失的现象,C 正确;异附加系小麦并不是一个新的物种,不能增加物种多样性,D 错误。

17.【答案】BD

【解析】肾上腺盐皮质激素的含量能在血液中较长时间保持相对稳定,而不是不变,A 错误;下丘脑可以分泌 ADH(抗利尿激素),但下丘脑不是 ADH 的靶器官,C 错误。

18.【答案】BCD

【解析】本实验中,土壤培养条件下,赤霉素对种子萌发均表现为促进作用,B 错误;培养皿培养条件下,赤霉素浓度为 300mg/L 和 400mg/L 时,种子的发芽率相同,且本实验中赤霉素浓度梯度过大,无法确定其最适浓度,C 错误;杜仲种子的萌发受植物激素和环境因素等的共同影响,D 错误。

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19.【答案】(除注明外,每空 1 分)

(1)吸收(、传递)和转化光能(2分,答全得分) 类囊体(薄)膜(或基粒)

(2)淀粉的转化 叶绿体基质 TP 转运出叶绿体受阻(1分),就会更多地转化成淀粉(1分)

(3) $\text{Ca}^{2+}$  内流(入细胞) 失水

(4) $\text{H}^+$  浓度梯度(或  $\text{H}^+$  电化学势能)  $\text{Cl}^-$ 、K<sup>+</sup>、蔗糖(2分,任答两点,答出一点得 1分)

【解析】气孔开闭的原理是:保卫细胞吸水时,较薄的外壁就会伸长,细胞向外弯曲,于是气孔打开;保卫细胞失水时,较厚的内壁被会被拉直,于是气孔关闭。

(1)光合色素的作用是吸收(、传递)和转化光能。光照下,叶绿体的类囊体(薄)膜(或基粒)处释放  $\text{O}_2$ 。

(2)据图分析可知,TP 的来源包括通过卡尔文循环产生以及通过淀粉的转化产生,保卫细胞中淀粉的合成

场所是叶绿体基质。若 TP 和 Pi 的转运体功能发生障碍,则 TP 转运出叶绿体受阻,就会更多地转化成淀粉,引起叶绿体中淀粉含量增多。

(3)在图中①~③的调节途径中,ABA 与保卫细胞中的受体结合引起  $\text{Ca}^{2+}$  流入细胞内,随着细胞质基质中  $\text{Ca}^{2+}$  浓度的增加, $\text{Cl}^-$  和  $\text{K}^+$  流出细胞加剧,保卫细胞失水,气孔关闭。

(4)在图中④~⑦的调节途径中,蓝光受体接受蓝光刺激后,激活细胞膜上的质子泵,通过形成  $\text{H}^+$  浓度梯度(或电化学势能),为相关物质的跨膜运输提供动力,使液泡中  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{K}^+$ 、蔗糖等增多,渗透压增大,气孔打开。

20.【答案】(除注明外,每空 1 分)

(1)无 在公共场所聚餐时,使用公筷、公勺等(2 分,合理即可)

(2)(四种)核糖核苷酸 转运 RNA(tRNA) 核孔(2 分) 启动子 抑制

(3)胸腺 略强

【解析】(1)抗菌素类药物一般作用于细菌,不作用于病毒,对病毒引起的症状无直接作用。EB 病毒可通过唾液传播,预防 EB 病毒感染的措施有在公共场所聚餐时,使用公筷、公勺等。

(2)据图分析可知,过程③是转录,所需要的原料是(四种)核糖核苷酸,过程④是翻译,需要的主要运输工具是运输氨基酸的转运 RNA(tRNA)。甲基化的 PGC-1 $\alpha$  可通过核孔进入细胞核,入核后,PGC-1 $\alpha$  与转录因子 STAT3 结合使 STAT3 活化,活化的 STAT3 与 DNA 上的启动子结合,促进靶基因的表达。PGC-1 $\alpha$  的甲基化可抑制其泛素化修饰过程,从而抑制其被降解。

(3)T 细胞在胸腺中成熟。施用 PD-L1 抗体后,肿瘤患者的 T 细胞能执行正常的免疫功能,其免疫功能往往比不施用的患者略强。

21.【答案】(除注明外,每空 2 分)

(1)常染色体显性 不发病(1 分) 不能(1 分)

(2)常染色体隐性遗传或伴 X 染色体隐性遗传(答全得分) 若有两条杂交带,则乙病的遗传方式为常染色体隐性遗传(1 分);若只有一条杂交带,则乙病的遗传方式为伴 X 染色体隐性遗传(1 分)

(3)4 1/6

【解析】(1)根据“Ⅰ<sub>2</sub>不含甲病基因”可排除常染色体隐性和伴 X 染色体隐性遗传,根据“Ⅱ<sub>2</sub>不含甲病基因”可排除伴 X 染色体显性遗传,故甲病的遗传方式是常染色体显性遗传。某含甲病基因的男性一定不发病,其与Ⅱ<sub>3</sub>不能生出正常孩子,因为Ⅱ<sub>3</sub>表现为不育。

(2)根据系谱图(Ⅱ<sub>2</sub>和Ⅱ<sub>3</sub>正常但Ⅲ<sub>1</sub>患病),乙病有两种可能的遗传方式,即常染色体隐性遗传和伴 X 染色体隐性遗传。可利用正常基因和致病基因的 DNA 探针,对某些个体进行检测。若选择Ⅱ<sub>2</sub>进行核酸检测,则乙病若为常染色体隐性遗传病,Ⅱ<sub>2</sub>的基因型为 Bb,因此会出现两条杂交带;乙病若为伴 X 染色体隐性遗传病,则Ⅱ<sub>2</sub>的基因型为  $\text{X}^{\text{B}}\text{Y}$ ,因此只出现一条杂交带。(乙病相关基因用 B、b 表示)

(3)若已知乙病是一种常染色体隐性遗传病。同时考虑甲、乙两种病,Ⅲ<sub>1</sub>的基因型可能有 4 种,即 aaBB、aaBb、AaBB 或 AaBb,Ⅲ<sub>1</sub>是纯合子的概率为  $1/2 \times 1/3 = 1/6$ 。(甲病相关基因 A、a 表示,乙病相关基因用 B、b 表示)

22.【答案】(除注明外,每空 1 分)

(1)5-HT 受体 (一定的)流动性

(2)通过抑制 5-HT 的重摄取,使突触间隙的 5-HT 增多(2 分) 抑制 5-HT 的分解



(3)让大鼠进行适度有氧运动(2分) 正常(健康) 每组大鼠突触间隙 5-HT 的平均含量(2分)

(4)免疫监视 大于

**【解析】**(1)5-HT 作为神经递质,可与突触后膜上的 5-HT 受体结合而发挥作用。5-HT 的释放方式是胞吐,该过程体现了突触前膜具有一定的流动性的结构特点。

(2)SSRI 类药物能通过抑制 5-HT 的重摄取,使突触间隙的 5-HT 增多,从而改善情绪。据图分析可知,MAO 抑制剂可通过抑制 5-HT 的分解,使突触前神经元内积累更多的 5-HT。

(3)为验证适度有氧运动有利于抑郁症的治疗,可取生理状态相同的抑郁症模型大鼠随机均分为三组,甲组不做处理,乙组用适宜剂量的 SSRI 类药物处理,丙组让大鼠进行适度有氧运动;另取不做处理的相同数量正常(健康)大鼠作为对照,在适宜条件下饲养相同时间,并定期检测、计算每组大鼠突触间隙 5-HT 的平均含量。

(4)患黑色素瘤的小鼠体内的细胞毒性 T 细胞中 MAO 基因异常高表达导致细胞毒性 T 细胞的活性受到明显抑制,减弱了免疫系统的免疫监视功能,使其肿瘤体积显著大于 MAO 基因敲除的黑色素瘤小鼠。

23. **【答案】**(除注明外,每空 1 分)

(1)不定向性 毒性、传播速度(答一点)

(2)细胞因子 辅助性 T 细胞 表面的特定分子发生变化并与细胞乙(B 细胞)结合

(3)摄取、处理、呈递抗原(2 分,答全得分) 该流感病毒发生了变异(或感染了其他类型流感病毒) 体内记忆细胞和抗体的数量太少(合理即可)

(4)抗体浓度(含量)明显高(于甲组) 降低血液中抗体浓度,形成低浓度的对照 B 细胞(表面)存在抗体的受体(合理即可)

**【解析】**(1)目前已知 N 有 9 个类型,H 有 15 个类型,这体现了基因突变的不定向性。H5N1 的毒性、传播速度也因此不同。

(2)据图分析可知,图中物质 A 是细胞因子,细胞甲是辅助性 T 细胞。辅助性 T 细胞分泌的细胞因子可促进细胞乙(B 细胞)增殖,B 细胞的增殖还需要辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与细胞乙(B 细胞)结合,以及 H5N1 与 B 细胞的直接接触。

(3)树突状细胞的作用是摄取、处理、呈递抗原。某人接种了预防某种流感病毒的疫苗,但不久后又患了该病,从病毒的角度分析,可能是因为该流感病毒发生了变异(或感染了其他类型流感病毒);从机体自身免疫力的角度分析,可能是因为体内记忆细胞和抗体的数量太少。

(4)为验证体内已存在的抗体会对同种抗体的产生有抑制作用,用家兔进行以下实验时,甲组注射抗原,乙组抽出部分血液去除抗体后回输,注射同种抗原。每日测定家兔体内相应抗体的浓度,结果甲组抗体浓度一直降低,而乙组抗体浓度(含量)明显高于甲组。该实验中抽出部分血液去除抗体后回输的作用是降低血液中抗体浓度,形成低浓度的对照。已存在的抗体对产生同种抗体有抑制作用的主要原因可能是 B 细胞(表面)存在抗体的受体。

## 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**。

