

贵州省思南中学 2024 届高三第二次月考

生物学试卷

一、选择题（本题包括 15 小题，每题 3 分，共 45 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 铜仁绿豆粉已有几百年的文化历史，是特别具有地方特色的传统美食。绿豆粉是用绿豆和大米混合磨制而成，营养价值极高，下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 绿豆蛋白质含量较高，脂肪含量较低，有利于人体健康
- B. 绿豆粉中含有 C、H、O、K、Fe 等大量元素
- C. 在绿豆蛋白质中，人体的必需氨基酸含量是禾谷类的 2-5 倍，因此将绿豆和大米配合食用，可使氨基酸互补
- D. 绿豆粉含淀粉、纤维素等糖类

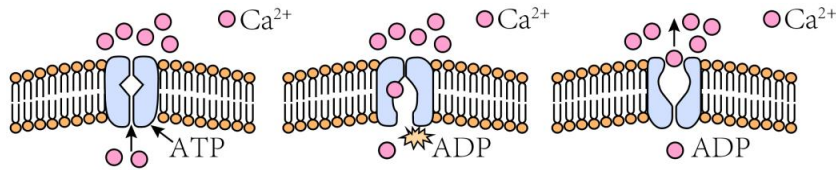
2. 细胞学说的建立经历了一个漫长而曲折的过程，下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 细胞学说的建立者主要是两位德国科学家施莱登和施旺
- B. “所有的细胞都来源于先前存在的细胞”是对细胞学说的重要补充
- C. 显微镜的发明和应用为细胞学说的建立奠定了基础
- D. 原核、真核细胞都有细胞膜、细胞质等结构，这属于细胞学说所体现的细胞之间的统一性

3. 有一条由 12 个氨基酸组成，分子式为 $C_xH_yO_wN_zS$ ($Z > 12$, $W > 13$)，这条多肽链经过水解后的产物中有 5 种氨基酸：半胱氨酸 ($C_3H_7O_2NS$)、丙氨酸 ($C_3H_7O_2N$)、天冬氨酸 ($C_4H_7O_4N$)、赖氨酸 ($C_6H_{14}O_2N_2$)、苯丙氨酸 ($C_9H_{11}O_2N$)。水解产物中天冬氨酸的数目是（ ）

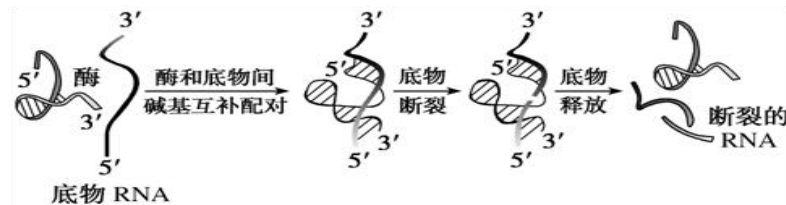
- A. $(Y+12)$ 个
- B. $(Z+12)$ 个
- C. $(W-13)$ 个
- D. $(W-13)/2$ 个

4. Ca^{2+} 的正常分布与人体生命活动有着非常密切的联系， Ca^{2+} 泵亦称为 Ca^{2+} -ATP 酶，它能催化质膜内侧的 ATP 水解，释放出能量，驱动细胞内的 Ca^{2+} 泵出细胞，以维持细胞内游离 Ca^{2+} 的低浓度状态。下图为 Ca^{2+} 运输的能量供应机制，下列相关说法错误的是（ ）



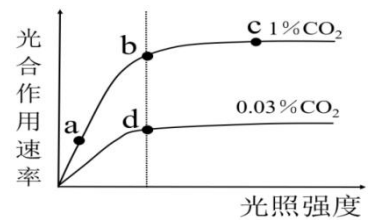
- A. 图示 Ca^{2+} 泵承担着催化和运输的功能
- B. 磷酸化的 Ca^{2+} 泵做功，失去的能量主要用于转运 Ca^{2+}
- C. Ca^{2+} 泵运输 Ca^{2+} 时需与 Ca^{2+} 结合，空间结构发生变化
- D. ATP 分子的三个磷酸基团中，离腺苷最近的具有的转移势能最高

5. 生物体内绝大多数的化学反应是酶促反应，下图表示某酶的作用模式图，有关叙述正确的是()



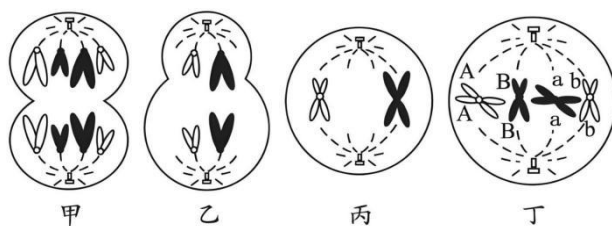
- A. 酶与底物结合具有专一性
- B. 该酶的基本组成单位是氨基酸
- C. 酶提供底物 RNA 活化所需的能量
- D. pH 不会影响酶的空间结构从而影响酶的催化效率

6. 如图表示光照强度和 CO_2 浓度对某植物光合作用强度的影响。下列有关叙述中错误的是()



- A. b 点与 d 点差异的主要限制因素是 CO_2 浓度
- B. a 点与 c 点差异的主要限制因素是 CO_2 浓度
- C. ab 段影响光合作用速率的主要因素是光照强度
- D. bc 段影响光合作用速率的限制性因素可能是温度等其它条件

7. 如图是某二倍体高等动物细胞处于不同分裂时期的图像，下列分析错误的是()

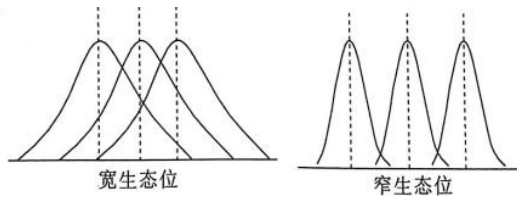


- A. 由甲细胞不能判断该动物为雌性动物还是雄性动物
- B. 乙细胞分裂得到 1 个极体和 1 个卵细胞
- C. 丙细胞含有 2 条染色体、2 个染色体组
- D. 图中图像代表分裂时期的顺序依次是丁→甲→丙→乙
8. 表观遗传是指在基因的碱基序列没有发生改变的情况下，基因有多个碱基连接了甲基，被高度甲基化，导致不能转录，基因功能发生变化。现有同卵双生双胞胎甲、乙两个个体，在同样的环境中长大后，乙个体某基因的启动子发生了甲基化，他们在性格方面出现了差异。下列有关叙述错误的是（ ）
- A. 甲、乙两个个体性格不同的主要原因是乙发生了基因突变
- B. 表观遗传发生的性状改变属于可遗传的变异
- C. 启动子通过和 RNA 聚合酶结合来启动基因的转录
- D. 启动子被彻底水解后可能得到六种物质
9. 老鼠的皮毛黄色 (A) 对灰色 (a) 为显性，是由常染色体上的一对等位基因控制的。据统计种群中黄色老鼠 AA 和 Aa 各占 4/9, 灰色老鼠 aa 占 1/9, 现让所有黄鼠自由交配，则子代中出现灰鼠的概率是（ ）
- A. 1/16 B. 4/9 C. 1/9 D. 1/2

10. 癫痫是一种神经系统疾病，与谷氨酸（脑中主要的兴奋性递质）代谢异常有关。癫痫发病时，患者脑内谷氨酸浓度升高且在发作后长时间内保持高水平。谷氨酸在脑内的代谢过程如图。下列叙述错误的是（ ）

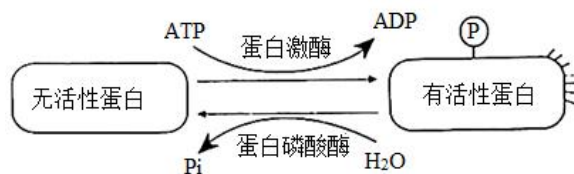


- A. 突触前神经元兴奋引发突触小体通过胞吐释放谷氨酸
- B. EAAT 功能过强是导致癫痫的重要因素
- C. 突触前神经元和胶质细胞均可回收谷氨酸
- D. 谷氨酸与突触后神经元上受体结合使 Na^+ 通过通道蛋白大量内流
11. 基础生态位是指在没有任何种间竞争前提下，一个物种所能占有的生态位。实际生态位是指有别的物种存在时的生态位。生态位的大小可用生态位宽度表示，下图表示三个物种在不同资源状态下的生态位宽度。下列分析错误的是（ ）



- A. 生物占据不同的生态位有利于充分利用生存空间
- B. 生物实际生态位的宽度小于其基础生态位的宽度
- C. 环境变化使可利用的资源大幅减少时，生态位宽度不变
- D. 宽生态位的种内竞争强度可能小于窄生态位的

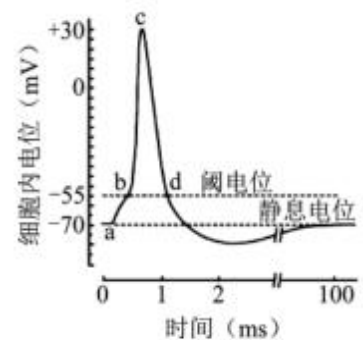
12、蛋白质的磷酸化与去磷酸化被比喻为一种分子开关，分子开关的机理如下图所示，形成有活性的蛋白质是一个磷酸化的过程、即“开”的过程，形成无活性的蛋白是一个去磷酸化的过程，即“关”的过程。下列有关分子开关的说法错误的是（ ）



- A. 细胞呼吸产生的 ATP 可以用于分子开关中蛋白质的磷酸化过程
- B. 分子开关可能是通过改变蛋白质的空间结构来实现“开”和“关”的
- C. 蛋白质去磷酸化过程是一个放能反应的过程、释放的能量有一部分可用于合成 ATP
- D. 蛋白质磷酸化过程是一个吸能反应，与 ATP 的水解相联系

13、电压门控通道是指受膜电位调控的一类质膜通道蛋白，当膜电位发生变化时，通道开放或者关闭，常见的电压门控通道有 Na^+ 、 K^+ 等通道。

右图是神经细胞动作电位变化示意图，其中阈电位是产生动作电位的临界值。下列推测错误的是（ ）



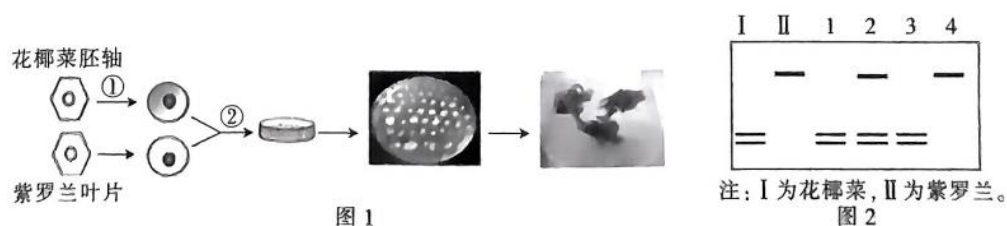
- A. a 点时， Na^+ 、 K^+ 电压门控通道均关闭
- B. b 点时， Na^+ 电压门控通道开放， K^+ 电压门控通道关闭
- C. c 点时， Na^+ 电压门控通道关闭， K^+ 电压门控通道开放
- D. d 点时， Na^+ 电压门控通道开放， K^+ 电压门控通道关闭

14. 地球上的自然资源、人类的生存空间都是有限的，世界人口的急剧增长、经济的迅速发展，给人类的生存和发展带来了一系列压力，并引发了诸多全球性生

态环境问题。“中国将力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和”，这是我国对世界做出的承诺。下列相关叙述不正确的是（ ）

- A. 与吃蔬菜相比，吃肉会增大人类生态足迹，与开车相比，选择公共交通可减小生态足迹，环境承受的压力与生态足迹成正比
- B. 碳在生物群落和无机环境之间的循环主要以 CO_2 的形式进行
- C. 相比于自驾，骑行或乘坐公交出行更符合“绿色低碳”生活，坚持低碳生活方式有助于维持生物圈中碳循环的平衡
- D. 生物多样性的保护最有效的保护方式是就地保护并禁止开发利用野生资源

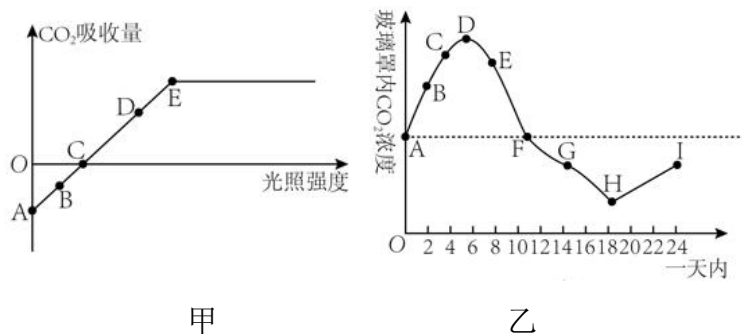
15、花椰菜 ($2n=18$) 种植时容易遭受病菌侵害形成病斑，紫罗兰 ($2n=14$) 具有一定的抗病性。科研人员利用植物体细胞杂交技术培育具有抗病性状的花椰菜紫罗兰新品种，过程如图 1 所示，他们还通过蛋白质电泳技术分析了亲本及待测植株 (1~4) 中的某些特异性蛋白，结果如图 2 所示。下列叙述正确的是()



- A. 过程①可用酶解法获得原生质体，需要在无菌水中进行
- B. 过程②可用电融合法，筛选到的杂种细胞不含叶绿体
- C. 图 2 中，2 属于杂种植株，该植株是四倍体，能产生可育的配子
- D. 图 2 中，1、3、4 均是抗病性强的植株

二、非选择题（本题包括 5 小题，共 55 分）

16、（共 10 分）图甲表示某植物在其他条件适宜，恒温 30°C 时光合速率与光照强度的关系，图乙表示测定的一天内密闭玻璃罩中 CO_2 浓度的变化情况，请据图回答下列问题。



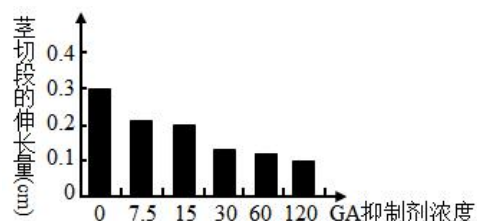
- (1) 图甲中B点对应光照强度下,叶肉细胞中产生ATP的场所有_____。
 C点对应的光照强度下,叶肉细胞将表现为_____ (填“吸收”、“释放”或“不吸收不释放”)O₂。
- (2) 已知该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为25℃和30℃,在其他条件不变的情况下,将温度调节到25℃,图甲中E点将向_____移动(填“右上方”或“左下方”)如果在E点条件下突然停止光照,则短时间内叶肉细胞中C₃含量将_____。
- (3) 图甲中C点与图乙中_____点的生理状态相同。根据图乙推测一天内_____ (填“是”或“否”)有有机物的积累。

17. (共12分) 在铜仁九丰农业博览园内,种植着黄瓜等新鲜蔬菜。黄瓜是雌雄同株异花传粉植物,研究人员用正常的黄瓜雌花和黄瓜幼苗开展了一系列实验。
 实验一:用正常的黄瓜雌花作为实验材料,验证生长素在果实发育中的作用,设计做法是将用于实验的雌花在开花前套袋处理,然后均分为甲、乙两组分别作如下处理:

甲组雌花开花前套袋,开花后给雌蕊柱头涂抹一定浓度的生长素溶液并套袋,一段时间后移走套袋;

乙组雌花开花前套袋,开花后直接人工授粉并套袋,一段时间后移走套袋。

实验二:使用不同浓度的GA抑制剂(单位:mg L⁻¹)处理黄瓜幼茎切段,测量结果如图所示:



- (1) 生长素的化学本质主要是_____, 植物激素指: _____。
- (2) 请实验一设计的有缺陷之处: 缺少对照, 对照组的处理为_____。

(3) 实验二中随着 GA 抑制剂浓度的升高,对黄瓜幼茎切段生长的_____作用增强。

(4) 黄瓜的生长发育过程,在根本上是_____的结果。某些品种的黄瓜其茎尖端部位非常适于制作菜肴,在黄瓜茎生长到一定程度后会“掐尖”售卖茎顶端部分,同时“掐尖”的行为也会一定程度上利于增加黄瓜产量。请结合所学知识分析增产原因_____。

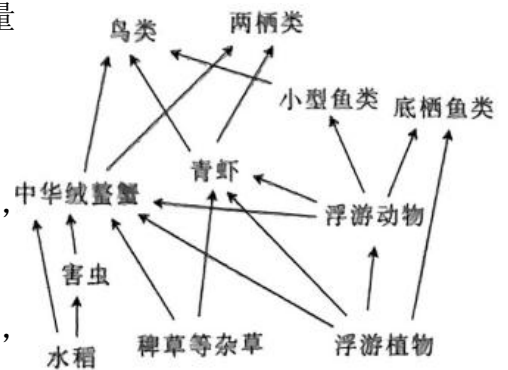
18、(共 10 分) 某地创新发展“稻+蟹”综合种养的立体生态农业,实现“一田两用、一季双收”,助力群众经济收入。“稻+蟹”综合种养是在稻田中养殖中华绒螯蟹,同时投放少量饲料、虾苗、鱼苗等,主要捕食关系如图所示。回答下列问题:

(1) 分析图,中华绒螯蟹属于_____消费者。投放少量虾苗、鱼苗增加了生态系统_____,从而提高生态系统的稳定性。

(2) 中华绒螯蟹与水稻相伴共生,能提高稻田综合效益,稻田为中华绒螯蟹提供了食物和_____。

(3) “稻+蟹”综合种养的立体生态农业能增加经济收入,其中“一田两用”是指_____。

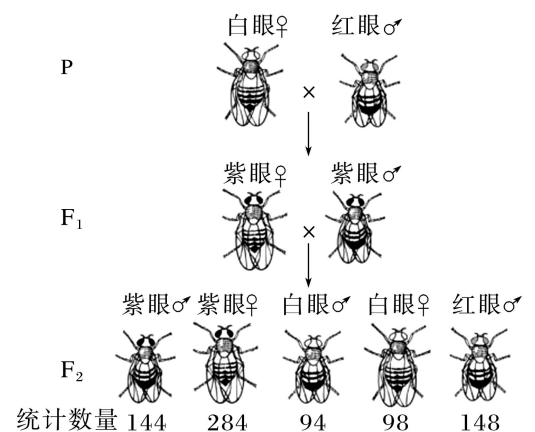
(4) 稻田养殖中华绒螯蟹等能减少农药和无机化肥的使用,原因是_____。



19. (共 10 分) 以下两对基因与果蝇眼色有关。眼色色素产生必需有显性基因 A, aa 时眼色白色; B 存在时眼色为紫色, bb 时眼色为红色。2 个纯系果蝇杂交结果如下图, 请据图回答下列问题。

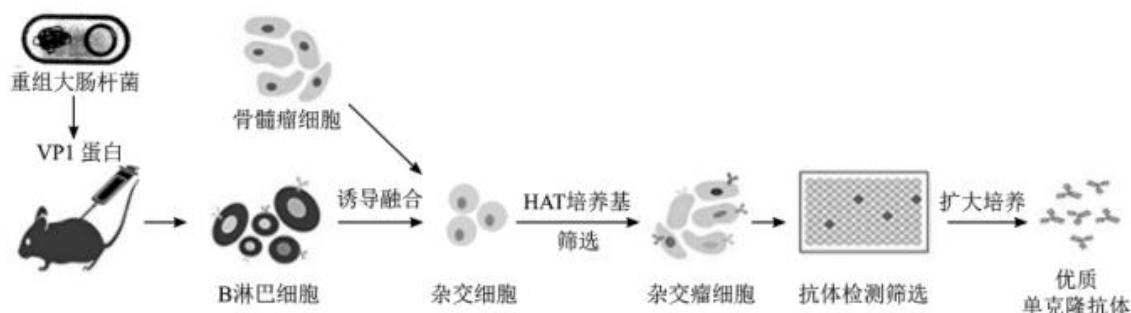
(1) 果蝇是遗传学研究的经典实验材料,摩尔根等利用一个特殊眼色基因突变体开展研究,把基因传递模式与染色体在减数分裂中的分配行为联系起来,证明了_____。

(2) A 基因位于_____染色体上, B 基因位于_____染色体上。若要进一步验证这个推论,可在 2 个纯系中选用表型为_____的果蝇个体进行杂交。



(3)若亲代雌果蝇在减数分裂时偶尔发生 X 染色体不分离而产生异常卵，这种不分离可能发生的时期有_____，该异常卵与正常精子受精后，可能产生的合子主要类型有_____。

20、(共 13 分)肠道病毒 71 型 (EV71) 为单股正链 RNA 病毒，是引起手足口病的主要病原体之一。在 EV71 中，病毒结构蛋白 1 (VP1) 为主要的中和抗原 (中和抗原与中和抗体结合后能阻止病原体入侵与增值)，下图为利用重组大肠杆菌表达 VP1 蛋白，并以 VP1 蛋白为抗原制备单克隆抗体的过程。回答以下问题。



(1)重组大肠杆菌中，由 EV71 病毒的 RNA 构建 cDNA 需经过_____过程，随后 cDNA 通过 PCR 技术扩增。将目的基因导入大肠杆菌需要构建表达载体，常用的表达载体是_____。

(2)在小鼠腹腔内注射 VP1 蛋白进行免疫，在 35 天获取 B 淋巴细胞悬液进行融合。在获取 B 淋巴细胞前 3 天需在腹腔再次注射 VP1 蛋白，这样做的原因是_____。

(3)缺失 HPRT 基因的细胞无法在 HAT 培养基中生存，HAT 培养基可以筛选出骨髓瘤细胞与 B 淋巴细胞融合的杂交瘤细胞，其它细胞都会死亡。据此推测，在单克隆抗体制备过程中缺失 HPRT 基因的细胞是_____ (填“大肠杆菌”“B 淋巴细胞”“骨髓瘤细胞”)。

(4)在杂交瘤细胞筛选培养过程中需在培养基中添加胎牛血清，并置于 37℃、50mL/LCO₂ 培养箱中培养。培养箱中 CO₂ 的作用是_____。

(5)该单克隆抗体成功制备后，对于防治手足口病有什么作用？_____。