

绝密★启用前

天一大联考
2022—2023 学年高三年级上学期期中考试

生 物

考生注意：

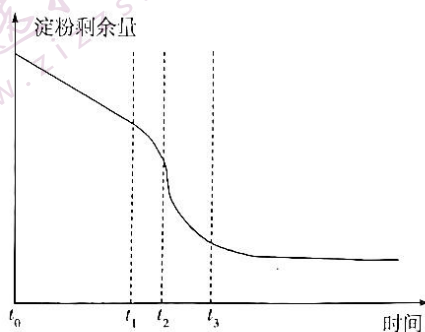
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 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。

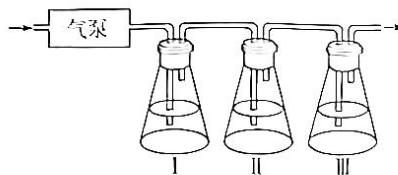
1. 镁是人体内多种酶的激活剂,可参与三百多种酶促反应。此外,镁还具有抑制钾、钙离子通道开启等多种作用。下列叙述错误的是
A. 通过食用绿叶蔬菜可补充人体所需的镁
B. 镁在人体中的作用说明了微量元素的重要性
C. Mg^{2+} 进行跨膜运输的过程中可能需要消耗能量
D. 缺镁可能会影响人体神经系统的兴奋性
2. 下列有关生物体内几种重要大分子的叙述,错误的是
A. 胰岛素和胰岛素受体都能与双缩脲试剂发生颜色反应
B. 生物体内参与信息传递的信息分子并不都是蛋白质
C. 淀粉和糖原分别是植物细胞和动物细胞内的储能物质
D. 生物大分子都是由多个不同的单体连接而成的
3. 下列有关核糖体的叙述,正确的是
A. 核糖体是所有生物唯一共有的细胞器
B. 附着型核糖体合成的都是分泌蛋白
C. 游离型核糖体没有膜结构,不含磷元素
D. 内质网不是核糖体附着的唯一场所
4. 实验材料和试剂的选择是否合适,对实验结果有重要影响。下列有关实验材料的选择,叙述正确的是
A. 可溶性糖含量越高的生物组织,利用斐林试剂进行检测,砖红色越明显
B. 检测生物组织中的蛋白质和脂肪可分别用大豆和花生种子作为实验材料

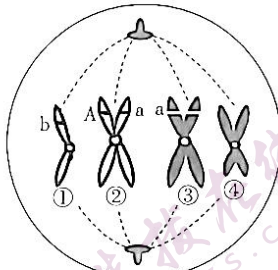
生物试题 第 1 页(共 8 页)

- C. 洋葱鳞片叶内表皮细胞没有颜色,可以在染色后观察细胞的有丝分裂
D. 观察植物细胞质壁分离及复原现象只能选用有明显颜色大液泡的植物细胞
5. 科学研究发现,高等植物细胞膜上具有转运 H^+ 的 ATP 酶,能利用水解 ATP 释放的能量将 H^+ 转运到细胞膜外,而细胞膜上的 H^+ —蔗糖共转运载体可将蔗糖和 H^+ 一起运进细胞,此方式可实现蔗糖分子的逆浓度梯度运输。下列分析正确的是
- A. 蔗糖分子进入细胞的过程不消耗能量
B. 在没有氧气的情况下, H^+ 不能运出细胞
C. 抑制 ATP 酶的活性,会影响蔗糖的吸收
D. 若将蔗糖水解,细胞吸收糖的速率必将加快
6. 已知唾液淀粉酶的最适温度为 $37\text{ }^\circ\text{C}$ 。将一定量低温条件下保存的淀粉和唾液淀粉酶加入试管中混合摇匀,再将试管放入烧杯中水浴加热,短暂保温后逐渐升高温度,淀粉的剩余量随时间的变化趋势如下图所示。下列分析错误的是

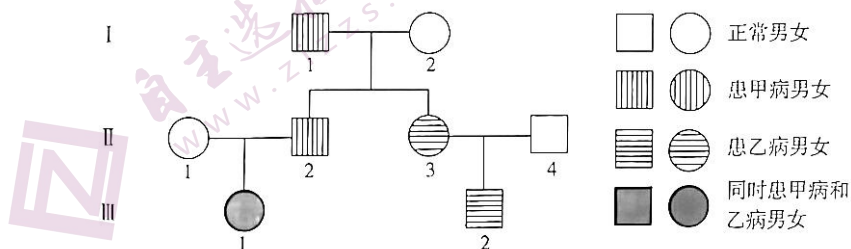


- A. $t_0 \sim t_1$, 唾液淀粉酶的活性没有发生显著变化
B. t_2 时刻,溶液的温度为 $37\text{ }^\circ\text{C}$ 左右
C. t_2 以后唾液淀粉酶的空间结构改变,完全失活
D. 不能通过加入碘液来精确检测淀粉的剩余情况
7. 将相同数量的醋酸杆菌(严格好氧菌,无氧条件下不能存活)、乳酸杆菌(厌氧菌,氧气会抑制其代谢)和酵母菌按甲~丁四组所示,从左至右依次加入下面装置中的三个锥形瓶内,锥形瓶内盛有相同浓度的等量葡萄糖溶液。三种微生物都可利用葡萄糖作为营养物质。
- 甲: I 醋酸杆菌、II 酵母菌、III 乳酸杆菌;
乙: I 酵母菌、II 乳酸杆菌、III 醋酸杆菌;
丙: I 酵母菌、II 醋酸杆菌、III 乳酸杆菌;
丁: I 乳酸杆菌、II 醋酸杆菌、III 酵母菌。
- 下列叙述最合理的是
- A. 甲组的三个瓶中葡萄糖溶液的 pH 可能均下降
B. 乙、丙两组装置最终产生的二氧化碳量明显不同
C. 与丁组相比,甲组中的酵母菌产生的酒精明显更多
D. 改变气泵的通气速率,对各装置中的总菌数没有影响

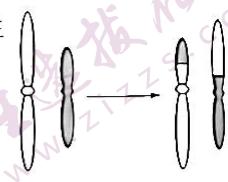


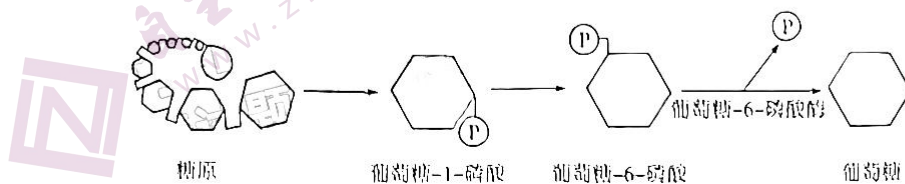
8. 糖皮质激素(GC)是机体内重要的一类信息分子,它对机体的生长、发育、代谢以及免疫等起着重要的调节作用。研究发现,过量使用糖皮质激素是导致骨细胞凋亡,从而造成股骨头坏死的重要原因。细胞内糖皮质激素受体(GR)与进入细胞的激素结合后被激活进入细胞核,调节携带特定GR结合序列的基因转录。用地塞米松处理骨细胞和成骨细胞后明显检测到GR被激活。结合以上信息,下列叙述错误的是
- 长期服用地塞米松可能会导致股骨头坏死
 - 骨细胞凋亡过程中,细胞核基因进行选择性表达
 - 激素可能会对细胞内某些基因的表达过程起到调节作用
 - 可以通过长期服用抑制GR活性的药物来预防股骨头坏死
9. 某二倍体雌雄同花植物存在雄性不育基因a,当基因a纯合时,植物表现为雄性不育。研究人员将不育植株与可育纯合子(AA)进行杂交,子一代再进行自交得子二代。下列有关叙述错误的是
- 子一代个体均表现为可育,子二代中雄性不育个体占1/4
 - 若子一代个体随机交配,则所得子二代与题述自交结果相同
 - 若题述子二代个体进行自交,则子三代中雄性不育个体占比为1/6
 - 若题述子二代个体随机交配,则子三代中雄性不育个体占比与自交不同
10. 如图为某雄性动物精巢内某细胞正常分裂过程中的图像,细胞未发生染色体变异。下列有关分析正确的是
- 
- 该细胞形成过程中曾发生交叉互换或基因突变
 - ③号染色体上基因组成可能为Aa或aa,两者的概率相等
 - 若不考虑基因突变,则①号染色体上还有一个b基因未标识
 - 该细胞的每个子细胞中都至少含有一个A基因和一个b基因
11. 孟德尔和摩尔根在进行遗传实验的过程中都设计了测交实验,通过测交实验对假说的正确性进行了验证。下列有关测交实验的叙述,错误的是
- 孟德尔在进行测交实验之前,对测交的结果进行了预测
 - 在显隐性未知的情况下,不能通过测交来判断性状的显隐性
 - 对基因型为AaBb的个体进行测交,后代表现型的比例不一定是1:1:1:1
 - 摩尔根通过对F₁红眼雌果蝇进行测交,证明果蝇红眼基因位于X染色体上
12. 下列有关遗传物质探索历程及相关实验的叙述,正确的是
- 蛋白质在细胞核中含量稳定是最初人们认为蛋白质是遗传物质的主要原因
 - 用³²P、³⁵S分别标记噬菌体的核酸和蛋白质,均能在部分子代噬菌体中检测到放射性
 - 格里菲思、艾弗里、赫尔希和蔡斯的实验思路都是把DNA和蛋白质分开单独观察其作用
 - 格里菲思、艾弗里、赫尔希和蔡斯的实验均不能证明DNA是主要的遗传物质
13. 中国南瓜曲叶病毒(SLCCNV)是危害葫芦科作物的主要病毒之一,该病毒是一种单链环状DNA病毒,其基因组大小为2.5~3.0 kb。据题分析,下列有关该病毒的叙述,错误的是
- SLCCNV的DNA中不含游离的磷酸基团
 - SLCCNV中的嘌呤碱基数量等于嘧啶碱基数量

- C. SLCCNV 的 DNA 在复制过程中遵循碱基互补配对原则
D. SLCCNV 的各基因所含碱基数量之和不等其 DNA 碱基数量之和
14. 在间期细胞核中,染色质的形态不均匀。根据其形态及染色特点可分为常染色质和异染色质两种类型。常染色质一般折叠疏松、凝缩程度低,处于伸展状态,碱性染料染色时着色浅,常染色质的相应片段通常处于活跃的转录状态。异染色质折叠压缩程度高,处于凝集状态,碱性染料染色时着色深,一般转录不活跃或无转录活性。下列叙述错误的是
- A. 常染色质和异染色质均能进行复制
B. 呼吸酶基因、ATP 水解酶基因位于常染色质上
C. 染色质染色的深浅主要与碱基种类和数量有关
D. 在不同时间,染色质的染色深度可能会发生变化
15. 下图为某患有甲、乙两种单基因遗传病的系谱图,已知 II_1 不携带甲病的致病基因。不考虑基因突变和交叉互换,下列相关分析错误的是



- A. 甲、乙两病的致病基因都位于常染色体上
B. 甲、乙两病的相关基因可能位于同一条染色体上
C. 若 II_1 和 II_2 再生一个孩子,其正常的概率为 $3/8$
D. III_2 的乙病致病基因可能来自其祖父和外祖父
16. 基因突变在生物界中普遍存在,是生物发生变异的原因之一。下列实例中,最可能是基因突变导致的是
- A. 长果枝棉花自交后代出现短果枝植株,该短果枝植株自交后代均为短果枝
B. 矮秆水稻自交后代出现高秆水稻,该高秆水稻自交后代有高秆和矮秆
C. 某女性的父母、丈夫表现均正常,该女性生出患红绿色盲的儿子
D. 父母及自身表现型均正常的一对夫妻,生出患白化病的女儿
17. 基因表达的细胞进程包括转录、翻译、mRNA 降解和蛋白质降解,每个过程均受基因调控。mRNA 非翻译区序列的变化能够影响 mRNA 的稳定性和蛋白质翻译效率。下列叙述错误的是
- A. 基因表达的调控是生命活动在分子水平稳态的体现
B. mRNA 和蛋白质降解可防止蛋白质过量积累对细胞产生不利影响
C. RNA 聚合酶的结合位点位于 mRNA 上的非翻译区序列
D. 相关基因非编码序列发生突变可能会改变细胞的代谢速率

18. 某二倍体动物($2N=48$)细胞中的两条常染色体发生了如图所示的变化。若仅考虑图示染色体变异,下列有关分析错误的是
- A. 由于染色体上所含的基因总数不变,该动物的表现型可能不发生变化
- B. 该动物体细胞中正常染色体数量与异常染色体数量之比为 23:1
- C. 该动物与正常个体杂交,含有异常染色体的子代占 1/2
- D. 该动物在进行减数分裂时很可能会发生异常联会现象
- 
19. 果蝇的眼色性状由位于 X 染色体上的一对等位基因(B/b)控制,红眼对白眼为显性。某果蝇种群中有纯合红眼雌果蝇、红眼雄果蝇、白眼雄果蝇各 100 只。若不同基因型个体的存活率及繁殖后代数量都相同,不发生突变,种群中的雌雄个体随机交配,下列叙述正确的是
- A. 该果蝇种群中所有个体所含的红眼基因和白眼基因构成该种群的基因库
- B. 子一代中红眼雄性个体、红眼雌性纯合子所占比例均与亲代中的相同
- C. 亲代果蝇雌雄个体随机交配,子一代果蝇中 B 基因频率与亲代的相同
- D. 子一代果蝇雌雄个体随机交配,子二代果蝇中 b 基因频率与子一代的相同
20. 喜马拉雅旱獭是广泛分布在我国甘肃、青海、西藏以及与中国接壤的尼泊尔、印度等地的一种大型地栖类啮齿动物。喜马拉雅旱獭个体多呈棕黄褐色,间杂黑色。2021 年,在西藏自治区的一处高寒荒漠草原中发现了黑化喜马拉雅旱獭,黑化个体通体黑色,仅嘴唇白色,其余形态特征均与普通喜马拉雅旱獭相似。国内学者曾分别于 1973 年和 2015 年在甘肃省与青海省分别发现多只黑化喜马拉雅旱獭。下列相关叙述正确的是
- A. 不同地区的喜马拉雅旱獭属于不同的种群,各种群间有生殖隔离
- B. 喜马拉雅旱獭黑化个体的出现一定会使其所在种群的毛色相关基因频率发生改变
- C. 虽然食物和栖息条件不同,但自然选择对旱獭不同种群基因频率的改变所起的作用相同
- D. 若旱獭黑化是由基因突变引起的,根据黑化旱獭的子代毛色不一定能判断突变的显隐性
21. 血清钠浓度高于 145 mmol/L,称为高钠血症,血清钠低于 135 mmol/L,称为低钠血症。高钠血症和低钠血症患者体内的总钠量可能仍在正常范围内。下列相关分析正确的是
- A. Na^+ 主要存在于细胞外液,细胞外液渗透压的 90% 以上来自 Na^+
- B. 机体总钠量正常的人出现高钠血症的原因可能是严重缺水
- C. 发生低钠血症时, Na^+ 以协助扩散的方式从细胞内运输到细胞外
- D. 高钠血症患者不会出现抗利尿激素分泌减少的症状
22. 在动物体内,糖原首先被分解为磷酸化的葡萄糖,在葡萄糖-6-磷酸酶的作用下,葡萄糖-6-磷酸脱磷酸形成葡萄糖(如下图),而肌肉细胞缺乏葡萄糖-6-磷酸酶。下列有关叙述错误的是

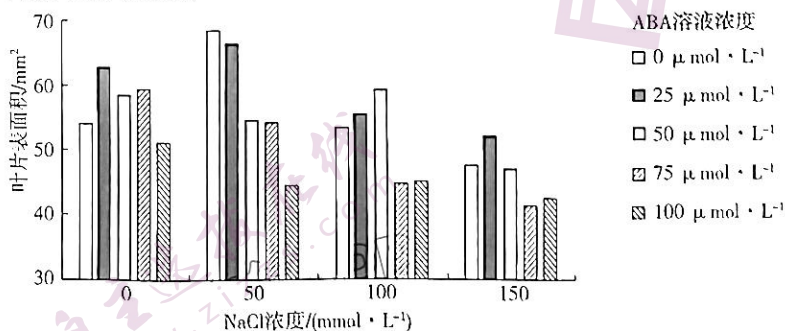


生物试题 第 5 页(共 8 页)

- A. 人体在饥饿状态下血糖主要来源于肝糖原的分解
 B. 葡萄糖-6-磷酸不能直接进入血液形成血糖
 C. 肌糖原可以为机体的生命活动提供能量
 D. 葡萄糖6-磷酸酶的活性降低会导致高血糖
23. 猴痘是由猴痘病毒引起的人畜共患病,主要流行于非洲西部和中部,但2022年5月以来,非洲以外地区的猴痘病例逐渐增多。猴痘临床表现与天花相似,目前尚无特效疗法,可通过接种天花疫苗预防。下列有关叙述错误的是
- A. 人体的皮肤和黏膜对猴痘病毒没有抵御作用
 B. 猴痘病毒和天花病毒具有相似的抗原结构
 C. 猴痘病毒侵入人体后可诱发机体产生体液免疫和细胞免疫
 D. 可对疑似患者进行核酸检测以确定其是否感染猴痘病毒
24. 为探究生长素(IAA)、吲哚丁酸(IBA)和 α -萘乙酸(NAA)对豆科牧草白三叶枝条扦插生根的影响,以找到最适生根剂种类及浓度,提高白三叶种茎的繁殖速度,研究人员进行了相关实验。下图各组从左向右依次表示在 $0\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、 $0.05\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、 $0.1\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、 $0.2\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、 $0.3\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、 $0.5\text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 浓度下,白三叶枝条扦插生根的生根情况。下列相关分析错误的是



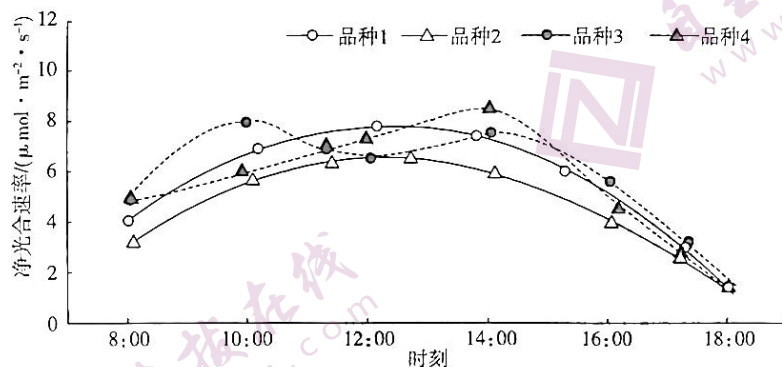
- A. 正式实验前需进行预实验,通过预实验可找到促进插条生根的较适宜浓度区间
 B. 据图分析可知,IAA、IBA、NAA 均对白三叶插条生根具有一定的促进作用
 C. 据图分析可知,IAA、IBA、NAA 处理对白三叶茎、叶都产生了一定的影响
 D. IAA、IBA、NAA 在植物体内产生后,运输到作用部位对植物代谢产生影响
25. 为研究脱落酸(ABA)对盐胁迫下的高羊茅的影响,研究人员将生长状况一致的高羊茅分别在含不同浓度 NaCl 的营养液中进行培养,并同时对外源 ABA 溶液叶面喷施,对照组喷施等量的蒸馏水。一段时间后,测定各组高羊茅的叶片表面积,结果如下图所示。下列分析错误的是



- A. 植物体内的 ABA 主要在萎蔫的叶片和根冠合成,能促进叶的衰老和脱落
 B. 无论有无盐胁迫,中等浓度的 ABA 溶液均能促进叶片表面积增大
 C. 在无盐胁迫条件下,ABA 对叶片表面积的作用表现出两重性
 D. 在高盐胁迫下,施用一定浓度的 ABA 可降低盐胁迫对植物造成的影响

二、非选择题:本题共 4 小题,共 40 分。

26. (13 分)黄精属植物具有较高的药用价值,其根状块茎可入药。为探究 4 个品种黄精属植物的光合特性差异,研究人员在相同条件下对 4 种黄精属植物相同部位的叶片进行光合生理特性的测定,同时测定叶片叶绿素含量,其中净光合速率的变化曲线如下图所示。请回答下列问题:



- (1) 为探究四个品种叶片的光合色素含量差异,常用_____提取光合色素;常利用_____法分离提取到的色素,滤纸条自上而下第 2 个条带的颜色为_____色。研究表明,四个品种黄精的类胡萝卜素含量无显著差异,而品种 2 的叶绿素含量最高,结合图示可判断品种 2 对光能的吸收转化效率较_____ (填“高”或“低”)。
- (2) 四个品种中,品种_____出现了“光合午休”现象;与 10:00 时相比,11:00 时品种 3 的叶片中叶绿体内的 NADPH 含量较_____;在 16:00 时,适当增加二氧化碳浓度,_____ (填“能”或“不能”)增强黄精的光合速率。
- (3) 因黄精的块茎药用价值高,故黄精的产量通常以块茎的重量作为参考指标。根据图中数据,能否得出品种 1 比品种 2 的产量更高的结论? _____,原因是_____ (答出两点)。
27. (8 分)遗传密码的破译是分子生物学史上最伟大的成就之一。在克里克用实验证明了遗传密码中 3 个碱基编码一个氨基酸后,人们采用了多种方法,最终确定了所有的密码子和氨基酸的对应关系。请回答下列问题:
- (1) 尼伦伯格和马太采用了蛋白质的体外合成技术,他们在每支试管中分别加入一种氨基酸和人工合成的 RNA 多聚尿嘧啶核苷酸,再加入除去了 DNA 和_____的细胞提取液,证明 UUU 对应的是苯丙氨酸。在此过程中,细胞提取液为肽链的合成提供了_____ (答出两点)等物质或结构。
- (2) 在证明 AAA 和 CCC 分别是赖氨酸和脯氨酸的密码子后,人们发现以 A 含量远高于 C 含量的 AC 共聚物(由 A 和 C 两种核苷酸随机排列形成的长链)作为模板,合成的肽链中含有赖氨酸、脯氨酸、天冬酰胺、苏氨酸和组氨酸,并且天冬酰胺的量远大于组氨酸,由此说明,天冬酰胺的密码子中 A 和 C 的数量分别为_____个和_____。

个。以 A 和 C 交替排列的 AC 共聚物(ACACAC……)作为模板,得到了苏氨酸和组氨酸交替排列的肽链,据此可以判断,苏氨酸和组氨酸的密码子分别为_____和_____。

28. (10分)某种昆虫(ZW型)群体中,绝大部分个体的体色表现为浅色,少数个体为深色。调查发现,深色个体均为雄性个体。让一只浅色个体与一只深色个体进行杂交, F_1 均为浅色, F_1 相互交配所得 F_2 中,雌性与雄性个体数量相等,且雌性个体均为浅色,雄性个体中,浅色:深色=3:1。请回答下列问题:

(1)该昆虫体色性状_____ (填“是”或“不是”)由细胞质基因控制的,理由是_____。

(2)研究发现,该昆虫体色由细胞核中的一对等位基因(A/a)控制,且A对a为完全显性:
①该对基因位于_____ (填“常”或“Z”)染色体上,基因型与性状的对应关系是_____。

②若从 F_2 中任取一只浅色雌性个体与一只深色雄性个体杂交,再让其产生的子一代自由交配,子二代中浅色个体与深色个体的数量比为_____。

29. (9分)用不规律光暗循环建立小鼠昼夜节律紊乱动物模型,观察昼夜节律紊乱对小鼠学习和记忆能力及海马神经元结构和功能的影响。方法:将健康小鼠随机均分成节律正常组和节律紊乱组。节律正常组给予光照12小时和黑暗12小时。节律紊乱组给予光照3小时和黑暗5小时与光照5小时和黑暗3小时交替。6个月后,利用水迷宫实验(一种强迫实验动物游泳,学习寻找隐藏在水中平台的一种实验)测定小鼠的学习和记忆能力,结果如下表。请回答下列问题:

分组	寻找水中平台平均所需时长/s
节律正常组	23.7
节律紊乱组	49.2

(1)生物节律的调节中枢位于_____,外界的_____信号是使生物昼夜节律与外界环境同步的最重要诱导信号。

(2)除题中所述外,选取的实验组小鼠和对照组小鼠的_____ (至少答出两点)等也应相同;该实验结果表明,节律异常会使_____。

(3)研究人员对小鼠海马区进行解剖并显微观察,海马区与_____ (填“长期”或“短期”)记忆有关。研究发现,节律紊乱组小鼠海马区突触结构模糊,突触小泡明显减少,突触后膜变薄,这些变化会导致海马区神经元间的_____效率降低。

2022—2023 学年高三年级上学期期中考试

生物·答案

第 1~25 小题,每小题 2 分,共 50 分。

1. 答案 B

命题透析 本题考查细胞中镁元素的作用,以及大量元素和微量元素的区分,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 镁是叶绿素的组成成分,因此食用绿叶蔬菜可补充人体所需的镁,A 项正确;镁属于大量元素,B 项错误; Mg^{2+} 进行逆浓度梯度的跨膜运输时,需要消耗能量,C 项正确;据题可知,镁具有抑制钾、钙离子通道开启的作用,神经系统的兴奋性与钾离子和钙离子的跨膜运输有关,因此缺镁可能会影响人体神经系统兴奋性的维持,D 项正确。

2. 答案 D

命题透析 本题考查细胞中的有机化合物,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 胰岛素和胰岛素受体都是蛋白质,都能与双缩脲试剂发生颜色反应,A 项正确;生物体内参与信息传递的信息分子不都是蛋白质,如性激素是脂质中的固醇类物质,B 项正确;淀粉是植物体内的储能物质,糖原是动物体内的储能物质,C 项正确;淀粉、糖原和纤维素都属于多糖,它们是由葡萄糖这一种单体连接形成的生物大分子,D 项错误。

3. 答案 D

命题透析 本题考查核糖体的知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 核糖体是所有细胞生物所共有的细胞器,病毒没有核糖体,A 项错误;附着型核糖体合成的不一定是分泌蛋白,膜蛋白和溶酶体中的水解酶也在附着型核糖体上合成,B 项错误;游离型核糖体没有膜结构,但含有 RNA,其中含有磷元素,C 项错误;除了内质网,核膜上也有核糖体附着,D 项正确。

4. 答案 B

命题透析 本题考查教材实验,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 斐林试剂检验的是还原糖,而葡萄糖、果糖、麦芽糖和蔗糖都是可溶性糖,若生物组织中所含可溶性糖不是还原糖,则不会发生颜色反应,A 项错误;检测生物组织中的蛋白质可用大豆种子作为实验材料,检测生物组织中的脂肪可用花生种子作为实验材料,B 项正确;洋葱鳞片叶内表皮细胞不能进行有丝分裂,C 项错误;观察植物细胞质壁分离及复原现象时,选用有明显颜色大液泡的植物细胞便于观察,但若大液泡没有颜色,也可以利用将外界溶液染色等方法来观察植物细胞的质壁分离及复原,D 项错误。

5. 答案 C

命题透析 本题以植物细胞对 H^+ 和蔗糖的转运为情境,考查物质的跨膜运输方式,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 蔗糖分子是逆浓度梯度进入细胞的,属于主动运输,利用的是细胞内外 H^+ 的势能,A 项错误;没有氧气的情况下,植物细胞可以进行无氧呼吸产生少量 ATP, H^+ 仍可以运出细胞,B 项错误;抑制 ATP 酶的活性,可抑制 H^+ 运出细胞,从而影响蔗糖的跨膜运输,C 项正确;若将蔗糖水解,形成葡萄糖和果糖,据题干信息,不能得出细胞对葡萄糖和果糖的吸收速率更快的结论,D 项错误。

6. 答案 C

命题透析 本题以不同温度条件下淀粉的剩余量随时间的变化趋势图为情境,考查酶的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 $t_0 \sim t_1$,淀粉的减少速率基本没有变化,说明淀粉酶的活性保持相对稳定,A项正确; t_2 时刻,淀粉含量下降最快,说明酶的活性最高,溶液的温度为 $37\text{ }^\circ\text{C}$ 左右,B项正确; t_2 之后淀粉酶的活性下降,但 t_3 之前酶还没有完全失活,C项错误;加入碘液,可通过颜色变化定性判断淀粉的有无,但不能定量精确检测淀粉剩余多少,D项正确。

7. 答案 A

命题透析 本题以实验装置图为情境,考查细胞呼吸的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 甲组中,醋酸杆菌分解葡萄糖产生醋酸和水,酵母菌分解葡萄糖产生二氧化碳和水,形成碳酸,乳酸杆菌分解葡萄糖产生乳酸,三个瓶中葡萄糖溶液的pH都会下降,A项合理;乙、丙两个装置都是先通过酵母菌培养瓶,消耗的氧气量相同,而醋酸杆菌消耗氧气,乳酸杆菌不消耗氧气,二者先后顺序对醋酸杆菌没有影响,且醋酸杆菌和乳酸杆菌不产生二氧化碳,因此最终产生的二氧化碳量大致相同,B项不合理;由于乳酸杆菌不消耗氧气,因此对氧气含量没有影响,甲、丁两组中,酵母菌都在醋酸杆菌后面,获得的氧气量相同,因此产生的酒精量大致相同,C项不合理;改变气泵的通气速率,可改变装置中各瓶中的氧气含量,从而影响三种微生物的繁殖,总菌数会发生变化,D项不合理。

8. 答案 D

命题透析 本题以糖皮质激素为情境,考查细胞凋亡的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 地塞米松可激活GR,进而促进糖皮质激素发挥作用,而过量使用糖皮质激素会导致骨细胞凋亡,造成股骨头坏死,故长期服用地塞米松可能会导致骨细胞凋亡,股骨头坏死,A项正确;骨细胞凋亡过程中,细胞核中的相关基因会进行表达产生凋亡蛋白,B项正确;据题可知,糖皮质激素受体(GR)与进入细胞的激素结合后被激活进入细胞核,调节携带特定GR结合序列的基因转录,故可说明激素可能会对细胞内某些基因的表达过程起到调节作用,C项正确;抑制GR活性会导致糖皮质激素不能正常发挥作用,会影响机体的生长、发育、代谢以及免疫等,因此,不能通过长期服用抑制GR活性的药物来预防股骨头坏死,D项错误。

9. 答案 D

命题透析 本题考查基因的分离定律,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 不育植株(aa)与可育纯合子(AA)进行杂交,子一代基因型为Aa,表现为可育,子二代基因型及比例为 $1/4AA$ 、 $1/2Aa$ 、 $1/4aa$,雄性不育个体占 $1/4$,A项正确,子一代个体基因型全为Aa,子一代随机交配,所得子二代仍为 $1/4AA$ 、 $1/2Aa$ 、 $1/4aa$,与题述自交所得子二代相同,B项正确;若题述子二代进行自交,则基因型为aa的个体不能产生后代,剩余个体中,AA占 $1/3$,Aa占 $2/3$,故子三代中雄性不育个体占比为 $(2/3) \times (1/4) = 1/6$,C项正确;若题述子二代个体随机交配,所有个体均可以作母本,因此雌配子中 $A:a=1:1$,只有AA($1/3$)和Aa($2/3$)个体可以作父本,因此,雄配子中 $A:a=2:1$,子三代中aa个体占比为 $(1/2) \times (1/3) = 1/6$,与子二代自交结果相同,D项错误。

10. 答案 C

命题透析 本题以细胞分裂图像为情境,考查细胞分裂的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 ②号染色体和③号染色体为同源染色体,含有等位基因,可知该细胞处于有丝分裂中期,①号和④号染色体形态不同,是性染色体,有丝分裂过程中不发生交叉互换,A项错误;②号染色体上同时含有A和a,

说明该细胞曾发生基因突变,基因突变具有低频性,因此③号染色体不发生基因突变的概率大于发生基因突变的概率,基因组成为 aa 的可能性远大于 Aa, B 项错误;此图为正常细胞分裂过程图,细胞未发生染色体变异,且不考虑基因突变,可知①号染色体的着丝点位于染色体的一端,在此染色体的另一条臂上,也含有一个 b 基因, C 项正确;着丝点分裂后,染色体随机分配,该细胞的每个子细胞中不都含有 A 基因, D 项错误。

11. 答案 D

命题透析 本题考查测交实验,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 孟德尔在进行测交实验之前,对测交的结果进行了预测,根据实际实验结果与预测结果比较,二者一致,证明了假说的正确性, A 项正确;测交是让未知基因型的个体与隐性纯合子杂交,在显隐性未知的情况下,不能通过测交来判断性状的显隐性, B 项正确;若两对基因位于同一对染色体上,或者存在致死等情况,则测交后代表现型比例不符合 1:1:1:1, C 项正确; F_1 红眼雌果蝇与白眼雄果蝇杂交,无论果蝇红眼基因位于 X 染色体上,还是位于 X、Y 染色体的同源区段,结果相同,因此不能根据此测交结果证明果蝇的红眼基因位于 X 染色体上, D 项错误。

12. 答案 D

命题透析 本题考查 DNA 是主要的遗传物质的科学史,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 20 世纪 20 年代,人们已经认识到蛋白质是由多种氨基酸连接而成的生物大分子,各种氨基酸可以按照不同的方式排列,形成不同的蛋白质,这使人们想到,氨基酸多种多样的排列顺序,可能蕴藏着遗传信息,这是人们认为蛋白质是遗传物质的主要原因, A 项错误;用 ^{32}P 、 ^{35}S 分别标记噬菌体的核酸、蛋白质,其中 ^{32}P 标记组能在部分子代噬菌体中检测到放射性,而 ^{35}S 标记组不能在子代噬菌体中检测到放射性, B 项错误;格里菲思的实验没有把各种物质分离开, C 项错误;艾弗里、赫尔希和蔡斯实验证明了 S 型肺炎双球菌中 DNA 是遗传物质,但没有证明 DNA 是主要的遗传物质,“DNA 是主要的遗传物质”是对整个生物界来说的, D 项正确。

13. 答案 B

命题透析 本题以中国南瓜曲叶病毒为情境,考查 DNA 的结构与复制,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 SLCCNV 的 DNA 是环状 DNA,因此没有游离的磷酸基团, A 项正确;SLCCNV 是单链 DNA 病毒,据题无法判断其所含的嘌呤碱基数量是否等于嘧啶碱基数量, B 项错误;SLCCNV 的 DNA 在复制过程中遵循碱基互补配对原则, C 项正确;DNA 上的基因不是一个一个首尾相连的,各基因碱基数量之和不等于其 DNA 碱基数量之和, D 项正确。

14. 答案 C

命题透析 本题以常染色质和异染色质为情境,考查染色质和基因的转录,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 有丝分裂过程中,染色质在复制后进行平均分配,子代细胞与亲代细胞的染色质(染色体)相同,无论常染色质还是异染色质,均能进行复制, A 项正确;呼吸酶基因和 ATP 水解酶基因在所有的细胞中都进行表达,因此这些基因位于转录活性通常较高的常染色质上, B 项正确;染色质染色的深浅主要与染色质的伸展凝缩程度相关, C 项错误;在不同时间,染色质的伸展凝缩程度不同,染色深度可能会发生变化, D 项正确。

15. 答案 B

命题透析 本题以遗传系谱图为情境,考查人类遗传病及概率计算,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 由于 II_1 不携带甲病致病基因,因此 II_1 关于甲病为纯合子, III_1 为甲病患者,可判断甲病为显性遗

传病。若甲病致病基因位于 X 染色体上,由于 I_1 为甲病患者,因此其女儿 II_3 应为甲病患者,而 II_3 不患甲病,因此可判断甲病致病基因不位于 X 染色体上,则甲病为常染色体显性遗传病;根据 I_1 和 I_2 不患乙病,而他们的女儿 II_3 患乙病,可判断乙病为常染色体隐性遗传病,A 项正确。设甲、乙两病分别由基因 A/a、B/b 控制,推测出 I_1 的基因型为 AaBb, I_2 的基因型为 aaBb, II_2 的基因型为 AaBb, II_3 的基因型为 aabb。若 I_1 中基因 A 和 B 位于同一条染色体上,基因 a 和 b 位于同一条染色体上,则其产生的配子为 AB 和 ab, I_2 产生的配子为 aB 和 ab,因此, II_2 产生的配子为 AB 和 ab, III_1 应同时含有 A 和 B 基因,而 III_1 患乙病,不应含 B 基因,因此,此假设不成立;若 I_1 中基因 A 和 b 位于同一条染色体上,而基因 a 和 B 位于同一条染色体上,则 II_3 患乙病的同时会患甲病,而 II_3 个体只患乙病,因此此假设也不成立,综合分析,两对基因不能位于同一条染色体上,B 项错误。 II_1 的基因型为 aaBb, II_2 的基因型为 AaBb,两对基因自由组合,因此子代正常 (aaB_) 的概率为 $(1/2) \times (3/4) = 3/8$,C 项正确。由于乙病为常染色体隐性遗传病, III_2 的两个乙病致病基因分别来自 II_3 和 II_4 , II_3 的乙病致病基因分别来自 I_1 (III_2 的外祖父) 和 I_2 , II_4 的乙病致病基因可能来自其父亲 (III_2 的祖父),D 项正确。

16. 答案 B

命题透析 本题考查遗传定律及基因突变,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 长果枝棉花自交后代出现短果枝植株,该短果枝植株自交后代均为短果枝,可判断短果枝为隐性性状,此变异很可能是等位基因分离的结果,A 项不符合题意;矮秆水稻自交后代出现高秆水稻,该高秆水稻自交后代有高秆和矮秆,说明高秆为显性性状,隐性个体自交后代出现显性个体,很可能是基因突变导致的,B 项符合题意;女性可能是红绿色盲基因携带者,若该女性及其母亲均为红绿色盲基因携带者,则后代可能出现红绿色盲儿子,没有基因突变发生,C 项不符合题意;白化病为常染色体隐性遗传病,表现型正常的父母可以生出患病后代,没有基因突变发生,D 项不符合题意。

17. 答案 C

命题透析 本题考查基因表达,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 基因表达的调控是生命活动在分子水平稳态的体现,A 项正确;mRNA 降解可防止蛋白质过量合成,蛋白质降解可防止蛋白质过量积累,某些蛋白质含量过高可能对细胞产生不利影响,B 项正确;RNA 聚合酶的结合位点位于 DNA 上,C 项错误;相关基因非编码序列发生突变可能会导致某些蛋白质含量变化,如果合成的是代谢所需的蛋白质,如呼吸酶等,将会影响细胞代谢速率,D 项正确。

18. 答案 C

命题透析 本题以染色体易位图示为情境,考查染色体变异,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 图中染色体发生了易位,由于基因的总数不变,因此该动物的表现型可能不发生改变,A 项正确;该动物体细胞中正常染色体数量为 46 条,异常染色体数量为 2 条,两者之比为 23:1,B 项正确;若该动物细胞染色体联会后,同源染色体正常分离,则该动物体产生的配子中,有 1/4 所含染色体均正常,有 3/4 含有异常染色体,子代有 3/4 个体含有异常染色体,C 项错误;由于发生了染色体易位,故该动物在进行减数分裂时,发生易位的两条染色体与其同源染色体配对时很可能会发生异常联会现象,D 项正确。

19. 答案 D

命题透析 本题考查种群基因频率的计算,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 一个种群的基因库包括该种群中全部个体所含的全部基因,一对等位基因不构成基因库,A 项错误;该种群中纯合红眼雌果蝇 ($X^B X^B$)、红眼雄果蝇 ($X^B Y$)、白眼雄果蝇 ($X^b Y$) 各占 1/3,雌雄个体随机交配,子

一代中纯合红眼雌果蝇($X^B X^B$)、杂合红眼雌果蝇($X^B X^b$)、红眼雄果蝇($X^B Y$)三者分别占 $1/4$ 、 $1/4$ 、 $1/2$,B项错误;亲代果蝇中, X^B 基因频率为 $3/4$, X^b 基因频率为 $1/4$,子一代果蝇中, X^B 基因频率为 $5/6$, X^b 基因频率为 $1/6$,C项错误;子一代雌雄个体随机交配,子二代中 $X^B X^B$ 、 $X^B X^b$ 、 $X^B Y$ 、 $X^b Y$ 所占比例分别为 $3/8$ 、 $1/8$ 、 $3/8$ 、 $1/8$, X^b 基因频率为 $1/6$,与子一代的相同,D项正确。

20. 答案 D

命题透析 本题以旱獭黑化为情境,考查生物进化的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 不同地区的喜马拉雅旱獭属于同一物种的不同种群,各种群间不存在生殖隔离,A项错误;喜马拉雅旱獭黑化的原因未知,不一定是突变导致的,因此不一定会改变其种群的毛色相关基因频率,B项错误;食物和栖息条件不同,自然选择对不同种群基因频率的改变所起的作用也不相同,C项错误;若旱獭毛色改变是由基因突变导致的,黑化个体与黄褐色旱獭杂交,当黑化基因为显性时,黑化个体为杂合子,后代可出现均为黄褐色的情况,当黑化基因为隐性时,后代也会出现均为黄褐色的情况,因此不一定能够判断出突变的显隐性,D项正确。

21. 答案 B

命题透析 本题以高钠血症和低钠血症为情境,考查机体渗透压调节的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 细胞外液渗透压的90%以上来源于 Na^+ 和 Cl^- ,A项错误;机体缺水时,可引起渗透压升高,同时 Na^+ 浓度升高,导致机体在总钠量正常的情况下出现高钠血症,B项正确;发生低钠血症时,细胞外液中的 Na^+ 浓度仍远高于细胞内液, Na^+ 不能以协助扩散的方式从细胞内运输到细胞外,C项错误;若高钠血症是由于机体抗利尿激素不足导致水分通过尿液大量丢失导致的,这样高血钠症患者会伴有抗利尿激素分泌减少的症状,D项错误。

22. 答案 D

命题透析 本题以糖原的分解过程图为情境,考查血糖调节,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 人体在饥饿状态下,血糖主要来源于肝糖原的分解,A项正确;根据题中信息,肌肉细胞缺乏葡萄糖-6-磷酸酶,肌糖原不能补充血糖,而肝细胞可以分解肝糖原补充血糖可推知,葡萄糖-6-磷酸经葡萄糖-6-磷酸酶脱磷酸后形成葡萄糖,才能释放进入血液,补充血糖,故葡萄糖-6-磷酸不能直接进入血液形成血糖,B项正确;肌肉细胞缺乏葡萄糖-6-磷酸酶,肌糖原不能分解转化为葡萄糖,但肌糖原是细胞中的储能物质,机体运动时,肌糖原可以为机体的生命活动提供能量,C项正确;葡萄糖-6-磷酸酶的活性降低会导致糖原转化为葡萄糖的过程受阻,从而不能补充血糖,导致低血糖,D项错误。

23. 答案 A

命题透析 本题以猴痘为情境,考查免疫调节,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及科学思维、社会责任的核心素养。

思路点拨 人体的皮肤和黏膜构成保卫人体的第一道防线,可抵御绝大多数病原体的入侵,对猴痘病毒有抵御作用,但不能特异性杀死猴痘病毒,A项错误;通过接种天花疫苗可预防猴痘,说明两种病原体具有相似的抗原结构,B项正确;猴痘病毒入侵人体后可诱发体液免疫和细胞免疫,C项正确;不同生物的遗传物质都有特定的核苷酸序列,因此可通过核酸检测来判断疑似患者是否感染猴痘病毒,D项正确。

24. 答案 D

命题透析 本题以探究生长素、吲哚丁酸和 α -萘乙酸对豆科牧草白三叶枝条扦插生根的影响为情境,考查

最适浓度的探究实验,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 正式实验前需要进行预实验,通过预实验可找到促进插条生根的较适宜浓度区间,A项正确;由图可知,在不同实验浓度下,NAA、IAA、IBA处理后的根长和生根数量均大于对照组,说明IAA、IBA、NAA均对白三叶插条生根具有一定的促进作用,B项正确;据图分析可知,IAA、IBA、NAA处理后,叶片的数量、茎的长度都发生了变化,说明对白三叶茎、叶产生了一定的影响,C项正确;NAA属于人工合成的生长素类似物,不是植物体产生的激素,D项错误。

25. 答案 B

命题透析 本题以研究脱落酸(ABA)对盐分胁迫下的高羊茅叶表面积的影响为情境,考查ABA对植物体生命活动的调节,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 植物体内的ABA主要在萎蔫的叶片和根冠合成,能促进叶和果实的衰老和脱落,A项正确;当NaCl浓度为 $50\text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时,各浓度的ABA均会抑制叶片表面积增大,B项错误;在无盐胁迫条件下,低浓度ABA对叶片表面积表现为促进作用,高浓度ABA对叶片表面积表现为抑制作用,C项正确;由图中数据可知,在高盐胁迫下,施用一定浓度的ABA可降低盐分胁迫对植物造成的影响,D项正确。

26. 答案 (除注明外,每空1分,共13分)

(1)无水乙醇 纸层析 黄 低(2分)

(2)3 高(2分) 能(2分)

(3)不能 图中描述的是叶片的净光合速率,产量还受植物的呼吸速率和有机物向块茎的转移率等因素的影响(答案合理即可给分,2分)

命题透析 本题以探究4个品种的黄精属植物的光合特性差异为情境,考查光合作用的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)可用无水乙醇来提取光合色素;常用纸层析法分离色素,滤纸条自上而下的条带分别为胡萝卜素、叶黄素、叶绿素a、叶绿素b,叶黄素为黄色;品种2的叶绿素含量最高,而净光合速率最低,说明其对光能的吸收转化效率较低。

(2)四个品种中,品种3出现了较明显的光合午休现象。与10:00时相比,11:00时的光照强,但气孔关闭影响了暗反应,光反应过剩,因此NADPH含量较10:00时高。16:00时,适当增加二氧化碳浓度可促进暗反应进行,进而使光合作用增强。

(3)黄精的产量以块茎的重量作为参考指标,虽然从图中可看出品种1比品种2净光合速率高,但图中描述的是叶片的净光合速率,产量还受植物的呼吸速率和有机物向块茎的转移率等因素的影响,因此不能根据叶片的净光合速率大小来推断黄精产量高低。

27. 答案 (除注明外,每空1分,共8分)

(1)mRNA(2分) 能量、酶、核糖体、tRNA(答出两点即可,2分)

(2)2 1 ACA CAC

命题透析 本题考查遗传密码的破译,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)要保证人工合成的RNA多聚尿嘧啶核苷酸作为唯一的模板,应去掉细胞提取液中的mRNA;细胞提取液中含有能量、酶、核糖体和tRNA,这些是肽链合成所必需的物质或结构。

(2)模板RNA中A含量远大于C,而得到的肽链中天冬酰胺的量远大于组氨酸,且AAA和CCC分别是赖氨

酸和脯氨酸的密码子,故可推出天冬酰胺的密码子中 A 数量多于 C,因此天冬酰胺的密码子中应有 2 个 A 和 1 个 C,而组氨酸的密码子中应含有 2 个 C 和 1 个 A。A 和 C 交替排列的 AC 共聚物(ACACAC……)中含有的密码子为 ACA 和 CAC,其中 CAC 含有一个 A 和两个 C,因此 CAC 是组氨酸的密码子,而 ACA 是苏氨酸的密码子。

28. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 10 分)

(1)不是(1分) 若由细胞质基因控制, F_2 个体的表现型都与 F_1 中的母本相同,不会出现深色个体(答案合理即可给分)

(2)①常 雌性个体无论何种基因型,均表现为浅色,雄性个体中,AA 和 Aa 表现为浅色,aa 表现为深色(答案合理即可给分) ②7:1或 23:9或 1:1(3分)

命题透析 本题以某种昆虫体色的遗传为情境,考查基因遗传规律,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)由于细胞质基因只能由母本传给子代,因此 F_2 的性状都与 F_1 中的母本相同,而 F_2 中出现了深色个体,与此规律不符,因此该性状不是由细胞质基因控制的。

(2)①假设该昆虫体色由 Z 染色体上的基因控制,根据 F_1 均为浅色,可知浅色为显性性状,亲本基因型为 $Z^A W \times Z^a Z^a$, F_1 基因型为 $Z^A Z^a$ 、 $Z^a W$, F_2 基因型为 $Z^A Z^a$ 、 $Z^a Z^a$ 、 $Z^A W$ 、 $Z^a W$,由于 $Z^a Z^a$ 表现为深色,雄性个体中深色占 1/2,与题意不符;若 A/a 基因位于常染色体上,表现型受性别影响,亲代基因型组合为 $AA(\text{♀}) \times aa(\text{♂})$, F_1 为 Aa,均表现为浅色, F_2 基因型为 1/4AA、1/2Aa、1/4aa,雌性均为浅色,雄性中 AA 和 Aa 表现为浅色,aa 表现为深色,与实验结果一致。②由于 F_2 中浅色雌性个体的基因型可能为 AA、Aa 或 aa,深色雄性个体的基因型为 aa,因此有三种情况:若 F_2 雌性个体的基因型为 AA,则其子一代为 Aa,子二代有 1/4AA、1/2Aa、1/4aa,雌性均为浅色,雄性中 aa 表现为深色,其余基因型均表现为浅色,因此,子二代中浅色:深色 = 7:1;若 F_2 雌性个体的基因型为 Aa,子一代基因型 $Aa:aa = 1:1$,随机交配,子二代中 $AA:Aa:aa = 1:6:9$,浅色:深色 = 23:9;若 F_2 雌性个体的基因型为 aa,则子一代、子二代所有个体基因型均为 aa,雌性为浅色,雄性为深色,二者比例为 1:1。

29. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 9 分)

(1)下丘脑 光

(2)性别、品种、年龄、体重(答出两点,2分) 小鼠的学习和记忆能力减退(2分)

(3)短期 信息传递(或兴奋传递,2分)

命题透析 本题以观察昼夜节律紊乱对小鼠学习和记忆能力及海马神经元结构和功能的影响为情境,考查神经调节,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)生物节律的调节中枢位于下丘脑;光信号是使生物昼夜节律与外界环境同步的最重要诱导信号。

(2)除题中的数量、健康状况外,实验组与对照组小鼠的年龄、体重、品种、性别等都应该相同;该实验结果中,节律紊乱组小鼠寻找水中平台的时间更长,说明节律紊乱会使小鼠的学习和记忆能力减退。

(3)海马区与短期记忆有关;突触结构模糊,突触小泡明显减少,突触后膜变薄,这些变化会导致神经递质的释放量减少及神经递质与突触后膜受体的结合受阻,从而使海马区神经元间的信息传递效率降低。

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