

海南省 2022—2023 学年高三第一学期期末学业水平诊断

生物 · 答案

第 1~15 小题,每小题 3 分,共 45 分。

1. 答案 C

命题透析 本题以脂肪的功能为情境,考查脂质和糖类的生理作用和相互转化的知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 脂肪可作为细胞中的储能物质,几丁质属于结构物质,不能提供能量,几丁质广泛分布于甲壳类动物和昆虫的外骨骼中,以及真菌的细胞壁中,A 项错误;磷脂和蛋白质是构成生物膜的重要成分,脂肪不是生物膜的成分,B 项错误;糖类和脂肪之间的转化程度有明显差异,糖类在供应充足的情况下,可以大量转化为脂肪,脂肪一般只在糖类代谢发生障碍,引起供能不足时,才会分解供能,而且不能大量转化为糖类,C 项正确;动物脂肪大多含有饱和脂肪酸,而植物脂肪大多含有不饱和脂肪酸,由题干信息“通常认为人体过量摄取饱和脂肪酸更容易导致心血管等方面的疾病”,因此为预防心血管疾病,应减少动物脂肪的摄入,D 项错误。

2. 答案 A

命题透析 本题以离子通道蛋白和载体蛋白的比较为情境,考查物质跨膜运输的相关知识,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 需要载体蛋白运输物质的方式为协助扩散和主动运输,主动运输需要消耗能量,协助扩散则不需要消耗能量,A 项错误; Na^+ 通过通道蛋白时,不需要与通道蛋白结合,B 项正确;神经元轴突通过离子通道蛋白运输 K^+ 的方式是协助扩散,顺浓度梯度进行,C 项正确;载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过,而且每次转运时都会发生自身构象的改变,通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜的分子或离子通过,两者作用机制不同,D 项正确。

3. 答案 B

命题透析 本题以细胞分裂图像为情境,考查植物根尖分生区组织细胞的有丝分裂的相关知识,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 a 处于有丝分裂中期,其染色体的着丝粒排列在赤道板上,A 项正确;洋葱根尖细胞只能进行有丝分裂,细胞 b 处于有丝分裂后期,着丝粒分裂,姐妹染色单体分开,成为两条染色体,染色体数目暂时加倍,同源染色体分离发生在减数分裂 I 后期,B 项错误;细胞 b 中的染色体组数为 4,细胞 a 中的染色体组数为 2,C 项正确;为观察不同分裂期的细胞,可通过移动装片改变视野来实现,D 项正确。

4. 答案 A

命题透析 本题以过氧化物酶为情境,考查酶的特性及影响因素,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 过氧化物酶能催化 H_2O_2 分解产生水和氧气,氧气可使焦性没食子酸氧化,从而呈橙黄色,A 项错误;第 1 组所加物质总量为 4 mL,其余各组所加物质总量为 6 mL,故第 1 组需要在原基础上加 2 mL 缓冲液,作为空白对照组,B 项正确;根据实验目的可确定第 1 组和第 2 组为对照组,第 3 组和第 4 组为实验组,C 项正确;第 4 组添加的是煮沸冷却后的白菜梗提取液,过氧化物酶失活,试管溶液颜色不发生变化,D 项正确。

— 1 —

5. 答案 D

命题透析 本题以某病的发病机理图为情境,考查基因表达、基因对生物体性状的控制等相关知识,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 物质b表示mRNA,通过转录过程合成,转录过程不需要解旋酶参与,A项错误;过程②表示翻译,翻译过程中,一个mRNA上可相继结合多个核糖体,同时合成多条相同的肽链,B项错误;物质a表示致病基因,基因中发生碱基的增添、缺失或替换都可能导致终止密码子延迟出现,C项错误;该病是由细胞膜上的蛋白质异常导致的,异常蛋白质可能导致物质跨膜运输异常,也可能导致细胞间的信息交流受阻,D项正确

6. 答案 B

命题透析 本题以血友病的遗传系谱图为情境,考查伴性遗传的相关知识,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 血友病的致病基因位于X染色体上,再结合图中 I_1 患病,其女儿均不患病,判断血友病为伴X染色体隐性遗传病, III_2 的血友病致病基因来自其母亲 II_2 , II_2 (不患病)的血友病致病基因来自 I_1 ,A项错误;因 I_1 和 II_1 患血友病, I_2 和 II_2 均正常,故 II_2 、 II_4 和 III_1 均为血友病致病基因的携带者,她们关于血友病的基因型相同,B项正确;因 II_4 为血友病致病基因的携带者, II_5 不携带血友病致病基因,故若 III_3 是男孩,可能正常,也可能患血友病,C项错误;男性患者的血友病致病基因不能传给儿子,只能传给女儿,D项错误

7. 答案 C

命题透析 本题以虹鳉鱼为情境,考查染色体变异、多倍体育种的相关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养

思路点拨 二倍体虹鳉鱼能通过有性生殖正常繁殖后代,有丝分裂后期时其体细胞中含有4个染色体组,A项正确;三倍体虹鳉鱼与二倍体虹鳉鱼之间存在生殖隔离,二者不属于同一物种,B项错误;三倍体虹鳉鱼的体细胞中含有三个染色体组,有同源染色体但减数分裂时联会紊乱导致难以产生可育配子,C项错误;三倍体虹鳉鱼无法产生后代,数量不会增加,只会随着个体的死亡而减少,因此三倍体虹鳉鱼不会因体形巨大、缺少天敌而成为入侵种,导致环境灾难,D项正确

8. 答案 C

命题透析 本题以熊蜂的取食行为为情境,考查生物进化的相关知识,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 新物种形成的必要条件是隔离,A项错误;变异是不定向的,B项错误;对于植物来说,熊蜂的这种取食行为可能会导致蜜源植物开花行为的特化,C项正确;熊蜂和其蜜源植物的协同进化过程中,因存在突变和基因重组、自然选择等因素,基因库会发生改变,D项错误

9. 答案 C

命题透析 本题以血浆的作用为情境,考查内环境稳态及内环境之间相互转化的相关知识,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 血红蛋白是红细胞内的一种蛋白质,麦芽糖是二糖,不属于血浆的组成成分,A项错误;正常人饮用生理盐水后,血浆渗透压不会发生变化,B项错误;体力劳动后手掌上磨出的水泡中的液体主要是组织液,主要由血浆中的水大量渗出到组织液形成,C项正确;组织液回渗到血浆的组成成分包括代谢废物和二氧化碳等,血浆渗出到组织液的组成成分包括营养物质和氧气等,D项错误

10. 答案 B

命题透析 本题考查反射、兴奋的产生与传导、神经系统的分级调节等相关知识,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 反射过程中,兴奋在神经纤维上的传导和神经元之间的传递都是单向的,A项正确;交感神经兴奋不会导致膀胱缩小,副交感神经兴奋会使膀胱缩小,B项错误;排尿反射属于非条件反射,是与生俱来的无须训练就具有的反射,C项正确;截瘫病人的脊髓受损,使得脊髓的排尿反射中枢不能将兴奋上传到大脑皮层,排尿反射失去了大脑皮层的控制,所以会出现尿失禁现象,D项正确。

11. 答案 B

命题透析 本题以醛固酮的作用机制为情境,考查水盐平衡调节的相关知识,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 肾上腺皮质主要分泌醛固酮和皮质醇等,调节水盐代谢和有机物代谢,A项错误;醛固酮是人体内调节血容量的激素,通过调节肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收,维持水盐平衡,循环血量减少会使醛固酮的分泌量增加,使钠和水的重吸收增强,B项正确;醛固酮是一种激素,通过体液运输,不能定向运输到肾小管和集合管,C项错误;醛固酮与细胞质内受体结合形成醛固酮—受体复合物,能促进 Na^+ 的重吸收,服用螺内酯后,醛固酮与其受体结合受阻碍,醛固酮—受体复合物含量降低,从而导致 Na^+ 重吸收障碍,D项错误。

12. 答案 D

命题透析 本题以曲线图为情境,考查动作电位的产生机制等相关知识,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 未受刺激时,神经细胞会发生 K^+ 外流,A项正确;受到刺激时,细胞膜对 Na^+ 的通透性增加, Na^+ 大量内流,膜电位出现暂时性的电位变化,表现为内正外负的兴奋状态,此时的膜电位为动作电位,B项正确;据图可知,高浓度的 NaCl 组、中浓度的 NaCl 组和低浓度的 NaCl 组的动作电位的幅度逐渐降低,因此推断,外界溶液中的 Na^+ 浓度与动作电位幅度呈正相关,C项正确;改变外界溶液中的 K^+ 浓度对动作电位无影响,D项错误。

13. 答案 D

命题透析 本题以不同浓度的生长素对烟草生长状态的影响图示为情境,考查生长素的运输、作用特点及环境因素参与调节植物的生命活动等相关知识,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 生长素通过烟草韧皮部输导组织进行非极性运输,既能向上运输也能向下运输,A项错误;高于适宜浓度的生长素溶液也会促进植物生长,生长素浓度过高指的是抑制植物生长的生长素浓度,B项错误;在生长素的最适浓度两侧有促进植株生长的两个不同的生长素浓度,其促进作用效果相同,C项错误;植物的根中具有感受重力的物质和细胞,能将重力信号转换成运输生长素的信号,造成生长素分布不平衡,从而调节植物的生长方向,D项正确。

14. 答案 C

命题透析 本题以葡萄果实的着色和成熟为情境,考查植物生长调节剂的应用的相关知识,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 在葡萄果实发育后期,脱落酸含量的升高和生长素含量的降低均能影响乙烯的产生,进而促进果皮中花青素的形成和积累,使葡萄着色,说明各种激素共同调控植物生长发育和对环境的适应,A项错误;决定葡萄器官生长、发育的往往是不同激素的相对含量,B项错误;茶酮戊酸是一种新型脱落酸类似物,其施用的效果与施用浓度、时间、部位、方法以及施用植物的生理状态和气候条件等有关,C项正确;探究不同浓度的乙烯对葡萄成熟影响的实验中,需要设置不用乙烯处理的对照组,D项错误。

15. 答案 D

命题透析 本题以海南长臂猿为情境,考查种群和群落的相关知识,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 物种组成是区分不同群落的重要特征,A项正确;海南热带雨林中的乔木、灌木和草本植物间,虽然因土壤、空间、阳光的利用存在一定程度的竞争,但可以因生态位不同而达到相对平衡的状态,和谐共存,B项正确;年龄结构可以通过影响种群的出生率和死亡率来影响影响海南长臂猿的种群密度,C项正确;长臂猿同化的能量,一部分通过自身的呼吸作用以热能的形式散失,另一部分用于自身的生长发育和繁殖等生命活动,D项错误。

16. 答案 (除注明外,每空2分,共11分)

(1)光照强度和 CO_2 浓度(1分)

(2)不显著(1分) 低光照强度下,限制该植物光合作用的主要环境因素是光照强度,不是 CO_2 浓度(答案合理即可给分)

(3)①类囊体薄膜(1分) 叶绿素主要吸收红光和蓝紫光,类胡萝卜素主要吸收蓝紫光,且光合色素几乎不吸收绿光(答案合理即可给分) ②有利于该绿色植物在不同发育时期合成不同含量的叶绿素,从而利于该绿色植物在不同发育时期的需要 ③用无水乙醇提取苗期和开花坐果期(相同部位)叶片中的光合色素,再利用纸层析法进行分离,观察比较蓝绿色和黄绿色色素带的宽度(或颜色深浅)(答案合理即可给分)

命题透析 本题以图示为情境,考查光合作用的原理及影响因素的知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,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)据图可知,该实验的自变量是光照强度和 CO_2 浓度。

(2)低光照强度下,不同 CO_2 浓度对于重增加的影响不显著,原因是低光照强度下,限制该植物光合作用的主要环境因素是光照强度,不是 CO_2 浓度。

(3)绿色植物细胞中的叶绿素分布在叶绿体的类囊体薄膜上。由于叶绿素主要吸收红光和蓝紫光,类胡萝卜素主要吸收蓝紫光,且光合色素几乎不吸收绿光,故用红色、蓝色和绿色激光笔照射试管中的光合色素提取液,只有绿色激光能透过提取液。利用无土栽培该绿色植物时,在不同发育时期施加不同氮含量的肥料,有利于该绿色植物在不同发育时期合成不同含量的叶绿素,从而利于该绿色植物在不同发育时期的需要。若要探究不同发育时期(如苗期和开花坐果期),该绿色植物叶片中叶绿素a和叶绿素b的相对含量是否相同,可用无水乙醇提取苗期和开花坐果期(相同部位)叶片中的光合色素,再利用纸层析法进行分离,观察比较蓝绿色和黄绿色色素带的宽度(或颜色深浅)。

17. 答案 (除注明外,每空1分,共10分)

(1)脱氧核糖和磷酸交替连接,排列在外侧 氢键 减法 R型和S型

(2)胞嘧啶甲基化没有改变基因的碱基排列顺序 抑癌基因甲基化后,不能正常表达,不能抑制细胞的不正常增殖或不能促进细胞凋亡(答案合理即可给分,2分)

(3)分别用突变体1、突变体2进行自交,观察并统计子代植株的花瓣数目(2分) 自交后代植株的花瓣数目都明显多于4瓣

命题透析 本题考查DNA分子的结构、DNA是遗传物质的证据、表观遗传、基因突变等知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,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)DNA双螺旋结构中,脱氧核糖和磷酸交替连接,排列在外侧,构成DNA分子的基本骨架 碱基排列在内侧,靠氢键连接成碱基对。在艾弗里的肺炎链球菌转化实验中,对自变量的控制利用了减法原理。

经蛋白酶处理的 S 型细菌的细胞提取物 + 有 R 型细菌的培养基 → 培养基上菌落类型有 R 型和 S 型两种,原因是 S 型细菌的 DNA 仍可作为转化因子发挥作用。

(2) 甲基化并不影响基因中碱基的排列顺序,基因突变是指 DNA 分子发生碱基的增添、缺失或替换,而引起的基因碱基序列的改变,所以甲基化不会引起基因突变。抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞的生长和增殖,或者促进细胞凋亡,抑癌基因的甲基化程度提高,会导致抑癌基因不能正常表达,不能阻止细胞不正常的增殖或不能促进细胞凋亡,可能引起细胞癌变。

(3) 要通过实验判断发生的基因突变属于显性突变还是隐性突变,对于雌雄同株的植物而言最简便的方法就是自交。即分别用突变体 1、突变体 2 进行自交,观察并统计子代植株的花瓣数目,若自交后代既有植株的花瓣数目为 4 瓣的,又有植株的花瓣数目明显多于 4 瓣的,说明发生的基因突变是显性突变;若自交后代植株的花瓣数目都明显多于 4 瓣,说明发生的基因突变是隐性突变。

18. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1) 浆细胞(1 分) 记忆 B 细胞(1 分) 疫苗中的抗原成分和 B 细胞接触;辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合 → 新冠病毒 → 记忆 B 细胞 → 浆细胞 → 抗体 → 抗体与新冠病毒结合 → 抑制新冠病毒的增殖或对人体细胞的黏附(答案合理即可给分)

(2) 初次免疫产生的抗体和记忆细胞量少,通过多次接种,才能产生足够多的记忆细胞和抗体(或使记忆细胞数量增多,使免疫应答效果更持久) 新接种的疫苗会与上次接种后产生的抗体结合而被清除(或时间间隔短,产生的记忆细胞数较少)

(3) 尽快进一步提高老年人加强免疫接种率,增加对新冠肺炎重症和死亡的预防效果(答案合理即可给分,1 分)

命题透析 本题以接种疫苗预防疾病为情境,考查免疫调节的知识,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 (1) 接种疫苗后,人体的 B 细胞活化后增殖分化成浆细胞和记忆 B 细胞,浆细胞能合成并分泌抗体。B 细胞活化需要两个信号:一些病原体可以和 B 细胞接触,这为激活 B 细胞提供了第一个信号;辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合,这是激活 B 细胞的第二个信号。当机体再次接触相同的抗原时,免疫系统能够产生反应,而且这种反应具有特异性,其作用机理是病原体再次入侵机体时,记忆 B 细胞能迅速增殖分化成浆细胞,浆细胞快速产生大量抗体,抗体与该病原体结合可以抑制病原体的增殖或对人体细胞的黏附。

(2) 接种疫苗需要进行多次接种的原因是初次免疫产生的抗体和记忆细胞量少,通过多次接种,才能产生足够多的记忆细胞和抗体。疫苗接种间隔不能太短,否则新接种的疫苗会与上次接种后产生的抗体结合而被清除(或时间间隔短,产生的记忆细胞数较少)。

(3) 根据国家要求,将加强免疫接种间隔时间从 6 个月调整为 3 个月,其主要目的是尽快进一步提高老年人加强免疫接种率,增加对新冠肺炎重症和死亡的预防效果。

19. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1) 季节(1 分) 该动物的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系(答出 2 点即可给分)

(2) 复杂(1 分) 植物的种类数多且有较为复杂的分层现象,能为动物提供复杂的栖息场所和食物来源(答案合理即可给分) 动植物遗体的分解(1 分) 原有土壤条件基本保留,甚至还保留了原先植物的种子或其他繁殖体

(3) 该植物具有“生理整合”能力,使该植物在与当地其他植物的竞争中处于优势,从而对其他植物的生长不利,使其他植物的数量下降甚至消亡(答案合理即可给分)

命题透析 本题考查群落的结构和演替等相关知识,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)群落的季节性体现在因阳光、温度和水分等随季节而变化,群落的外貌和结构会随之发生有规律的变化。在该阶段中,要研究某种动物的生态位,通常要研究它的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等。

(2)阶段1为草丛群落,阶段3为针、阔叶混交林群落,与阶段1相比,阶段3中植物的种类数多且有较为复杂的分层现象,能为动物提供复杂的栖息场所和食物来源。阶段4常绿阔叶林的土壤中小动物类群对动植物遗体的分解起着重要的辅助作用。裸岩上的演替为初生演替,过度砍伐的常绿阔叶林的演替为次生演替,次生演替比初生演替经历的阶段少,且保留有原有的土壤条件,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体,因此过度砍伐的常绿阔叶林较快得以恢复。

(3)该植物具有“生理整合”能力,使该植物在与当地其他植物的竞争中处于优势,从而对其他植物的生长不利,使其他植物的数量下降甚至消亡。

20. 答案 (除注明外,每空1分,共12分)

(1)生殖隔离

(2)2(或两) F_1 的基因型为 $DdEe$,且 F_2 中普通鳞单尾鳍($ddE_$)占 $3/16$,说明这两对基因的遗传遵循基因的自由组合定律(答案合理即可给分,2分) $1/3$

(3)①让甲和多只基因型为 $ddee$ 的雌性个体杂交,观察后代的表型及比例

②如果后代全为珍珠鳞单尾鳍个体,则甲的基因型为 $DDEE$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:珍珠鳞双尾鳍 $=1:1$,则甲的基因型为 $DDEe$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:普通鳞单尾鳍 $=1:1$,则甲的基因型为 $DdEE$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:珍珠鳞双尾鳍:普通鳞单尾鳍:普通鳞双尾鳍 $=1:1:1:1$,则甲的基因型为 $DdEe$ (4分)

(4)存活 4

命题透析 本题以金鱼性状的遗传为情境,考查自由组合定律的实质和应用的知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,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)任何一种金鱼都可以与野生鲫鱼进行杂交,其后代都能正常繁殖,说明它们之间不存在生殖隔离。

(2)因为 F_1 的基因型为 $DdEe$,且 F_2 中普通鳞单尾鳍($ddE_$)占 $3/16$,说明这两对基因的遗传遵循自由组合定律,即控制这两对相对性状的基因位于两对同源染色体上。 F_1 随机交配产生 F_2 , F_2 珍珠鳞双尾鳍的基因型为 D_ee ,因此 F_2 珍珠鳞双尾鳍中纯合子所占的比例为 $1/3$ 。

(3)甲的基因型可能为 $DDEE$ 、 $DDEe$ 、 $DdEE$ 、 $DdEe$,测定其基因型可采用测交方法,即让该珍珠鳞单尾鳍雄性个体甲与多只基因型为 $ddee$ 的雌性个体杂交,观察后代的表型及比例。如果后代全为珍珠鳞单尾鳍个体,则甲的基因型为 $DDEE$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:珍珠鳞双尾鳍 $=1:1$,则甲的基因型为 $DDEe$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:普通鳞单尾鳍 $=1:1$,则甲的基因型为 $DdEE$;如果后代的表型及比例为珍珠鳞单尾鳍:珍珠鳞双尾鳍:普通鳞单尾鳍:普通鳞双尾鳍 $=1:1:1:1$,则甲的基因型为 $DdEe$ 。

(4)性逆转雌鱼性染色体组成仍为 XY ,让该鱼与正常的雄鱼交配,得到的 F_1 中雄性:雌性 $=3:1$,说明性染色体组成为 YY 的雄鱼存活,性染色体组成为 YY 的雄鱼体细胞中最多含有4条Y染色体(有丝分裂后期)。

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）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

Q 自主选拔在线