

2017 年河南省六市联考高考一模生物

一、选择题

1. 下列有关叙述中正确的是()

- A. 叶绿体合成的 ATP, 可为主动运输提供能量
- B. 糖蛋白、载体蛋白、抗体、DNA 连接酶都是具有特异性识别的物质
- C. 叶绿体是所有生物进行光合作用的场所, 含有 DNA、蛋白质和磷脂等成分
- D. 线粒体是有氧呼吸的主要场所, 在其中生成的产物有丙酮酸、二氧化碳和水

解析: 本题考查的是: 酶的特性; 蛋白质在生命活动中的主要功能; 线粒体、叶绿体的结构和功能。

- A、叶绿体光反应阶段产生的 ATP 只能用于暗反应, A 错误;
- B、糖蛋白、载体蛋白、抗体、DNA 连接酶都是具有特异性识别的物质, B 正确;
- C、蓝藻属于原核生物, 能够进行光合作用, 但是没有叶绿体, C 错误;
- D、丙酮酸是在细胞质基质中生成的, D 错误。

答案: B

2. 基因上胞嘧啶的甲基化能阻止基因的表达。关于某人 B 淋巴细胞和胰岛 B 细胞内基因、酶以及 ATP 的说法, 不正确的是()

- A. 基因的表达会受到激素、淋巴因子等物质的影响
- B. 两种细胞形态结构功能不同的根本原因在于 mRNA 不同
- C. 酶和 ATP 是基因表达的直接产物
- D. B 淋巴细胞中的胰岛素基因可能被甲基化

解析: 本题考查的是: ATP 在能量代谢中的作用的综合; 细胞的分化。

- A、基因的表达会受到激素、淋巴因子等物质的影响, A 正确;
- B、两种细胞形态结构功能不同的根本原因在于基因是选择性表达, 即 mRNA 不同, B 正确;
- C、酶的本质是蛋白质或 RNA, 是基因表达的直接产物, 但 ATP 不是, C 错误;
- D、由于基因上胞嘧啶的甲基化能阻止基因的表达, 故 B 淋巴细胞中的胰岛素基因不表达, 故可能被甲基化, D 正确。

答案: C

3. 下列对有关实验的叙述, 正确的是()

- A. 观察有丝分裂实验时, 不能辨别视野中哪条染色体携带突变基因
- B. 调查某荒地内蒲公英的种群密度时, 所选择的样方数不影响调查结果
- C. 检验是否有酒精产生的方法是直接向培养液中加入橙色的重铬酸钾溶液
- D. 选取经低温诱导的洋葱根尖制成的临时装片, 在显微镜下可以观察到四分体

解析: 本题考查的是: 观察细胞的有丝分裂; 探究酵母菌的呼吸方式; 低温诱导染色体加倍实验; 估算种群密度的方法。

- A、观察处于有丝分裂的细胞, 只能观测到染色体的数目和形态, 不能辨别染色体上的突变基因, A 正确;
- B、利用样方法调查种群密度时, 所选择的样方数应适当, 样方过少结果不准确, B 错误;
- C、检验是否有酒精产生的方法是吸取少量培养液置于试管中, 再向试管中加入橙色的重铬酸钾溶液, 而不是直接向培养液中加入橙色的重铬酸钾溶液, C 错误;

D、联会产生四分体发生在减数分裂的过程中，而洋葱根尖细胞不进行减数分裂，D 错误。

答案：A

4. 下列关于稳态及其调节的叙述正确的是()

- A. 神经纤维膜内局部电流的方向与兴奋传导方向相反
- B. 兴奋只能以局部电流的形式在多个神经元之间单向传导
- C. 膝跳反射的反射弧只有两个神经元构成
- D. 生态系统所具有的保持自身结构和功能相对稳定的能力，叫做生态系统的稳定性

解析：本题考查的是：神经冲动的产生和传导；反射弧各部分组成及功能；生态系统的稳定性。

- A、神经纤维膜内局部电流的方向与兴奋传导方向相同，A 错误；
- B、兴奋在神经元之间是以神经递质(化学信号)的形式单向传递的，B 错误；
- C、最简单的反射弧至少由两个神经元组成，即传入神经元和传出神经元，如膝跳反射，C 正确；
- D、生态系统所具有的保持自身结构和功能的相对稳定的能力叫做生态系统抵抗力稳定性，D 错误。

答案：C

5. 生态环境的保护受到人类的广泛重视，下列叙述正确的是()

- A. 退耕还林时，群落演替的根本原因在于群落内部，不受外部环境的影响
- B. 利用昆虫信息素诱捕有害动物属于化学防治
- C. 生态系统中捕食者的存在可以降低物种多样性
- D. 退耕还林是增加生物多样性的重要手段

解析：本题考查的是：群落的演替；生态系统中的信息传递；生态系统的稳定性；生物多样性保护的意義和措施。

- A、群落演替的根本原因在于群落内部，但也受外部环境的影响，A 错误；
- B、利用昆虫信息素诱捕有害动物属于生物防治，B 错误；
- C、捕食者往往捕食个体数量多的物种，使其它物种的生存阻力减小，可以促进物种多样性的提高，C 错误；
- D、退耕还林是增加生物多样性的重要手段，D 正确。

答案：D

6. 红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传病，抗维生素 D 佝偻病为伴 X 染色体显性遗传病。调查某一城市人群中男性红绿色盲发病率为 P、男性抗维生素 D 佝偻病草病率为 Q。下列叙述的正确是()

- A. 男性中色盲基因频率为 P，维生素 D 佝偻病基因频率为 Q
- B. 女性中色盲发病率大于 P
- C. 人群中女性抗维生素 D 佝偻病发病率大于 Q
- D. 抗维生素 D 佝偻病女患者的父亲和母亲可以都正常

解析：本题考查的是：伴性遗传。

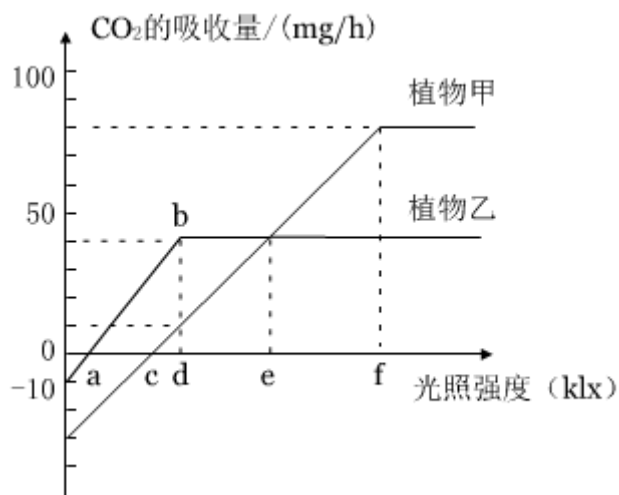
- A、由于色盲基因、抗维生素 D 佝偻病基因只位于 X 染色体上，Y 染色体上没有相关基因，P、Q 分别是人群中男性患者的概率，因此男性中色盲的基因频率是 2P，抗维生素 D 佝偻病的基因频率是 2Q，A 错误；
- B、色盲是 X 染色体隐性遗传，女性的发病率小于男性，即小于 P，B 错误；

C、抗维生素 D 佝偻病为伴 X 染色体显性遗传病，女性发病率大于男性，即大于 Q，C 正确；
 D、抗维生素 D 佝偻病为伴 X 染色体显性遗传病，女患者的父亲和母亲至少有一方是患者，D 错误。

答案：C

二、非选择题

7. (10 分) 如图表示同一片森林中的甲、乙两种植物在不同光照强度下，单位时间内吸收或释放的 CO_2 量，请据图分析回答下列问题：



(1) 对植物甲、乙而言，最可能是乔木的是哪一种？_____。

解析：本题考查的是：影响光合作用速率的环境因素。

从图中可以看出，植物甲光饱和点较高，最可能是乔木。

答案：甲

(2) e 点时单位时间内甲、乙两种植物光合作用固定 CO_2 的值是否相等？_____，请解释原因_____。

解析：由于真正的光合作用强度=表观光合作用强度+呼吸作用强度，图 1 中 e 点时 1h 甲植物光合作用固定 CO_2 量为 $40+30=70\text{mg}$ ；乙植物光合作用固定 CO_2 量为 $40+10=50\text{mg}$ ，因此 e 点时单位时间内甲、乙两种植物光合作用固定 CO_2 的值不同。

答案：否(不相等) e 点时，单位时间内甲，乙两种植物固定 CO_2 的量分别是 70mg/h 和 50mg/h (e 点时，单位时间内甲、乙两种植物吸收 CO_2 的最相同，但是它们的呼吸强度不同)

(3) 若甲、乙植物的光合作用最适温度分别为： 30°C 和 25°C ，当温度从 25°C 上升到 30°C 的过程中，a 点与 c 点的移动方向分别是_____和_____。

解析：若甲、乙植物的光合作用最适温度分别为： 30°C 和 25°C ，当温度从 25°C 上升到 30°C 的过程中，甲植物光合强度增强，乙植物光合强度减弱，故 a 点右移，c 左移。

答案：右移 左移

(4) 取等量甲、乙植物的叶片进行光合色素提取和分离的实验，用于分离光合色素的试剂为_____。实验发现，植物乙的实验结果中，距离滤液细线最近的色素带比植物甲的宽，则说明植物乙含更多的是_____ (色素种类)。

解析：提取绿叶中的色素用无水乙醇或丙酮，分离色素用纸层析法，用的试剂是层析液。如

果植物乙的实验结果中，距离滤液细线最近的色素带比植物甲的宽，则说明植物乙含更多的是叶绿素 B。

答案：层析液(或汽油) 叶绿素 b

8. (10 分)在内境稳态调节的过程中，神经、免疫、内分泌三大系统相互作用。请回答有关问题：

(1)碘是合成甲状腺激素的原料，长期缺碘会引起“大脖子病”。请解释原因：_____。

解析：本题考查的是：体温调节、水盐调节、血糖调节；人体免疫系统在维持稳态中的作用。碘是合成甲状腺激素的原料，缺碘导致血液中甲状腺激素含量降低，甲状腺激素对下丘脑和垂体的抑制作用减弱，进而对引起促甲状腺激素分泌量增加，后者促进甲状腺增生，造成脖子肿大，俗称“大脖子病”。

答案：缺碘导致血液中甲状腺激素含量降低，引起促甲状腺激素分泌量增加，后者促进甲状腺增生

(2)雾霾中的有害物质进入人体呼吸道，刺激黏膜引起咳嗽。肺部中的吞噬细胞吞噬外来异物保持呼吸道清洁，体现了_____免疫作用。另外，吞噬细胞还能通过传递抗原激活特异性免疫反应，体现了免疫系统的_____功能。

解析：雾霾刺激人体呼吸道粘膜引起咳嗽反应。人体肺泡巨噬细胞吞噬外来异物保持气道清洁，体现了该细胞的非特异性免疫作用，属于第二道防线。吞噬细胞还能通过传递抗原激活特异性免疫反应，体现了免疫系统的 防卫功能。

答案：非特异性 防卫

(3)人体受到寒冷刺激时，躯干、四肢的骨骼肌会产生战栗，此反应的神经中枢位于_____。

在该过程中感受器产生的兴奋以_____的形式沿着传入神经传导，并在_____中完成信号转换后传递给下一个神经元。

解析：体温调节的中枢在下丘脑，人体受到寒冷刺激时，躯干、四肢的骨骼肌会产生战栗，在该过程中感受器产生的兴奋以神经冲动(局部电流)的形式沿着传入神经传导，并在突触中完成信号转换后传递给下一个神经元。

答案：下丘脑 神经冲动(局部电流) 突触

(4)已知 5%葡萄糖溶液渗透压与动物血浆渗透压基本相同。正常小鼠静脉输入一定量的该葡萄糖溶液，葡萄糖进入细胞后，部分被氧化分解，部分被合成糖原，两者都会产生_____并排出细胞，使细胞外液渗透压_____，引起尿量_____，从而使渗透压恢复到正常水平。

解析：已知 5%葡萄糖溶液渗透压与动物血浆渗透压基本相同。正常小鼠静脉输入一定量的该葡萄糖溶液，葡萄糖进入细胞后，部分被氧化分解(在有氧呼吸的第三阶段产生水)，部分被合成糖原(葡萄糖聚合生糖原的过程中产生水)，两者都会产生水，并排出细胞，使细胞外液渗透压降低，引起尿量增加，从而使渗透压恢复到正常水平。

答案： H_2O (水) 降低 增加

9. (7 分)虽然人口增长过快能对资源、环境造成巨大压力，但片面追求经济发展，不重视保护生态环境、人口素质问题等，才是造成环境污染的主要原因。为了可持续发展，人口问题和环境保护问题越来越受到国家的重视。

(1)“二孩政策”的实施能提高人口出生率从而改变我国人口的_____。

解析：本题考查的是：群落的结构特征；物质循环和能量流动的基本规律及其应用；人口增

长对生态环境的影响。

“二孩政策”的实施能提高人口出生率从而改变我国人口的年龄组成。

答案：年龄组成

(2) 森林中植物的垂直结构复杂，这显著提高了_____还为动物提供了_____。

解析：垂直结构显著提高了植物利用阳光等环境资源的能力，为动物提供了多种多样的栖息空间和食物条件。

答案：群落利用阳光等环境资源的能力 多种多样的栖息空间和食物条件

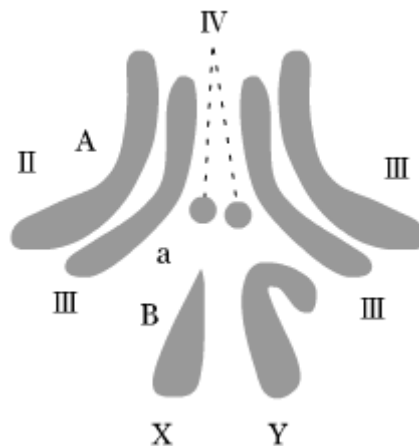
(3) 环境改善后不断出现狼群活动的报道，狼与兔子之间可以通过识别对方的气味从而捕食或逃避捕食，这体现出信息传递的功能是_____。粪便量与摄入量之比般是狼_____ (大于、小于、等于) 兔子。

解析：环境改善后不断出现狼群活动的报道，狼与兔子之间可以通过识别对方的气味从而捕食或逃避捕食，这说明信息传递能调节种间关系，维持生态系统的稳定。

植物性食物有些细胞壁等不易消化，所以摄入等质量的食物，植食性动物的粪便量多于肉食性动物，故肉食性动物的粪便量与摄入量之比一般小于植食性动物。

答案：调节种间关系，维持生态系统的稳定 小于

10. (12分) 如图是雄性果蝇的染色体组成示意图，A、a、B、b表示位于染色体上的基因。请据图回答：



(1) 基因A(长翅)对a(残翅)显性，基因B(红眼)对b(白眼)显性。该图代表的果蝇与另一雌性个体杂交。子代中，若长翅与残翅各占一半，雄性个体均为白眼，那么该雌性个体的基因型是_____子代中出现白眼雌蝇的几率是_____。

解析：本题考查的是：伴性遗传。

果蝇长翅与残翅是常染色体上的基因控制的遗传，该图代表的果蝇与另一雌性个体杂交。子代中，若长翅与残翅各占一半，说明利用亲本的基因型是 aa，雄性个体均为白眼，说明亲本雌果蝇只产生一种含有 X^b 的配子，因此亲本基因型是 aaX^bX^b ；雌果蝇都含有 X^B 基因，因此都表现为红眼。

答案： aaX^bX^b 0

(2) 一只杂合长翅雄果蝇与一只残翅雌果蝇杂交，产生一只II号染色体三体长翅雄果蝇。其基因组成可能为AAa或AaA。AAa产生的原因为_____。

为确定该三体果蝇的基因组成，让其与残翅雌果蝇测交(假设染色体组成正常的配子均可育，

染色体数目异常的配子 50%可育)。

如果后代表现型比例为_____则该三体果蝇的基因组成为 AaA。

如果后代表现型比例为_____则该三体果蝇的某基因组成为 AAA。

解析：杂合长翅雄果蝇的基因型是 Aa，残翅雌果蝇是 aa，二者杂交形成基因型为 AAa 的三体，a 来自母本，因此 AA 来自父本，原因是父本减数第二次分裂时姐妹染色单体没有分开。由题意知，该三体果蝇的基因型是 Aaa 或 AAa，为确定该三体果蝇的基因组，让其与残翅雌果蝇测交；如果基因型是 Aaa，产生的配子的类型及比例是 A：aa：Aa：a=1：1：2：2，染色体数目异常的配子 50%可育，因此可育配子的类型及比例是 A：aa：Aa：a=2：1：2：4，测交后代的基因型及比例是 Aa：aaa：Aaa：aa=2：1：2：4，长翅：残翅=4：5；如果该三体果蝇的基因型是 AAa，产生的配子的类型及比例是 AA：a：Aa：A=1：1：2：2，染色体数目异常的配子 50%可育，因此可育配子的类型及比例是 AA：a：Aa：A=1：2：2：4，测交后代的基因型及比例是 AAa：aa：Aaa：Aa=1：2：2：4，长翅：残翅=7：2。

答案：父本减数第二次分裂时姐妹染色单体没有分开 长翅：残翅=4：5 长翅：残翅=7：2

(3)一只野生型果蝇与一只突变型果蝇杂交，F₁表现为野生型，F₁个体自由交配，F₂为 1593 只野生型和 107 只突变型。由此推断该对相对性状受_____对某因控制，遵循_____定律。

解析：一只野生型果蝇与一只突变型果蝇杂交，F₁表现为野生型，F₁个体自由交配，F₂为 1593 只野生型和 107 只突变型，突变型：野生型≈1：15，由此推断该对相对性状受 2 对等位基因控制，且遵循自由组合定律。

答案：两 基因的自由组合

三、【生物-选修 1：生物技术实践】(15 分)

11. (15 分)请回答下列有关生物技术实践方面的问题：

(1)微生物的培养和鉴别技术是一项基本技术。为了从样本中获取细菌的单菌落，可用_____法及_____法将样本接种于_____表面，经过选择培养、鉴别等步骤获得。培养基进行灭菌时，应该采用的方法是_____。为统计样品中活菌的数目，在 37℃培养箱中培养适当时间后形成菌落，一般选择菌落数在_____的平板进行计数。

解析：本题考查的是：微生物的分离和培养；制作泡菜。

为了从样本中获取细菌的单菌落，可用平板划线法及稀释涂布法将样本接种于固体培养基表面，经过选择培养、鉴别等步骤获得。培养基进行灭菌时，应该采用的方法是高压蒸汽灭菌法。为统计样品中活菌的数目，在 37℃培养箱中培养适当时间后形成菌落，一般选择菌落数在 30-300 的平板进行计数。

答案：平板划线 稀释涂布 固体培养基 高压蒸汽灭菌法 30-300

(2)泡菜虽然好吃，但其中的亚硝酸盐会危害人体健康。亚硝酸盐在特定条件下会转变成_____，这是一种致癌物，测定亚硝酸盐含量的原理是在_____条件下，亚硝酸盐与显色剂反应，生成玫瑰红色物质正常情况下，随着腌制时间的延长，亚硝酸盐含量的变化趋势是_____。

解析：亚硝酸盐在特定条件下会转变成亚硝胺，这是一种致癌物，测定亚硝酸盐含量的原理是在盐酸酸化条件下，亚硝酸盐与显色剂反应，生成玫瑰红色物质。发酵初期，由于硝酸盐还原菌的活动，亚硝酸盐含量有所增加；发酵中期，由于硝酸盐还原菌受抑制，同时形成的亚硝酸盐又被分解，因而亚硝酸盐含量下降。所以在整个发酵过程中，亚硝酸盐含量的变化

趋势是先增加后减少，然后基本不变。

答案：亚硝酸 盐酸酸化 先增加后减少，然后基本不变

四、【生物-选修3：生物技术实践】(15分)

12. 请回答下列有关胚胎工程和基因工程等方面的问题：

(1) 利用基因工程可以获得转基因羊。若要使获得的转基因羊分泌的乳汁中含有人抗凝血酶 III 蛋白，构建基因表达载体时必须把目的基因与_____基因的启动子结合，使用该启动子的原因是_____。

解析：本题考查的是：基因工程的原理及技术；胚胎移植。

若要使获得的转基因羊分泌的乳汁中含有人抗凝血酶 III 蛋白，构建基因表达载体时必须把目的基因与羊乳腺分泌蛋白基因的启动子结合，启动子位于基因的首端，是 RNA 聚合酶识别和结合的部位，驱动基因转录出 mRNA，从而让目的基因只能在羊乳腺细胞中表达。

答案：羊乳腺分泌蛋白 让目的基因只能在羊乳腺细胞中表达

(2) 应用 PCR 扩增目的基因时，需要在基因组数据库中查询目的基因的_____序列，以便合成引物。PCR 过程第一轮循环的模板是_____。

解析：应用 PCR 扩增目的基因的前提是要有一段已知目的基因的核苷酸序列，以便合成引物。PCR 过程第一轮循环的模板是目的基因的两条脱氧核苷酸链(或目的基因)。

答案：核苷酸(或脱氧核苷酸) 目的基因的两条脱氧核苷酸链(或目的基因)

(3) 目前常用的措施是将该基因表达载体导入羊的_____细胞，导入方法是_____。

解析：将目的基因导入动物细胞常采用的受体细胞是受精卵，方法是显微注射法。

答案：受精卵 显微注射法

(4) 体外受精时，需要对精子进行_____处理，卵母细胞需要培养至_____时期。

解析：体外受精时对精子要进行获能的处理，卵母细胞也需要培养至减 II 中期才具有受精能力。

答案：获能 MII 中期(减数第二次分裂中期)