

2018年福建省莆田市高考一模生物

一、选择题：本题共6小题，每小题6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. 图所示生物或细胞的叙述，正确的是()



a. T噬菌体



b. 蓝藻



c. 酵母菌



d. 叶肉细胞

- A. b、c、d 都能独立繁殖和代谢
- B. a 和 d 都属于生命系统的结构层次
- C. b、c、d 的遗传物质都是 DNA
- D. b 和 c 不具有以核膜为界限的细胞核

解析：本题考查的是：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

A、b 蓝藻和 c 酵母菌属于单细胞生物、能独立繁殖和代谢，而 d 叶肉细胞属于组织细胞中的一种高度分化的细胞、不能独立繁殖和代谢，A 错误；

B、a 噬菌体不具有细胞结构，不能独立生活，不具有生命系统的任何结构层次，B 错误；

C、b 蓝藻和 c 酵母菌属于单细胞生物，d 是叶肉细胞，细胞中的遗传物质是 DNA，C 正确；

D、b 为蓝藻、属于原核生物，c 为酵母菌、属于真核生物，原核细胞不具有以核膜为界限的细胞核而真核细胞具有，D 错误。

答案：C

2. 癌症是严重威胁人类健康的疾病之一，健康的生活方式有利于预防癌症，下列有关叙述正确的是()

- A. 黄曲霉素属于生物致癌因子
- B. 艾滋病患者与正常人患癌症的几率相同
- C. 焦油含量低的香烟不会诱发癌症
- D. 亚硝酸盐可通过改变基因的结构而致癌

解析：本题考查的是：细胞癌变的原因。

A、导致细胞癌变的因素很多，黄曲霉素属于化学致癌因子，A 错误；

B、艾滋病患者比正常人患癌症的几率大，因为艾滋病患者的免疫能力差，不能及时发现和处理癌细胞，B 错误；

C、焦油是致癌物质之一，焦油含量低的香烟也可能致癌，C 错误；

D、细胞癌变的机理是基因突变，基因突变是基因中碱基对的增添、缺失或改变，而导致基因结构的改变，亚硝酸盐是化学致癌因子，可通过改变基因的结构(即基因突变)而导致癌症发生，D 正确。

答案：D

3. 下列有关人体内环境及其稳态的叙述，正确的是()

- A. 内环境中不可能发生化学反应
- B. 内环境稳态受体内细胞代谢活动的影响
- C. 内环境稳态是指内环境理化性质恒定不变
- D. 突触小泡内的神经递质属于内环境成分

解析：本题考查的是：内环境的理化特性；稳态的生理意义；内环境的组成。

- A、内环境中能发生化学反应，如乳酸与缓冲物质发生化学反应生成乳酸钠和碳酸，A 错误；
- B、内环境可与细胞进行物质交换，因此内环境稳态受体内细胞代谢活动的影响，B 正确；
- C、内环境稳态是指内环境理化性质保持相对稳定，而不是恒定不变，C 错误；
- D、突触小泡位于神经细胞内，因此突触小泡内的神经递质不属于内环境成分，D 错误。

答案：B

4. 下列关于生态学知识的叙述，正确的是()

- A. 食物链的营养级越多，能量传递效率越高
- B. 种群数量 $K/2$ 时是鱼类捕捞、虫害防治的最佳时期
- C. 生态系统自我调节能力大小主要取决于无机环境
- D. 利用生态系统的信息传递作用能够调节生物的种间关系

解析：本题考查的是：生态系统中的信息传递；生态系统的稳定性。

- A、食物链的营养级越多，能量消耗的越多，相邻两个营养级之间的传递效率不变，A 错误；
- B、鱼类捕捞应该保持捕捞后剩余量在 $\frac{K}{2}$ ，虫害防治的最佳时期应该在 $\frac{K}{2}$ 之前，B 错误；
- C、生态系统自我调节能力大小主要取决于生态系统物种数目多少和营养结构的复杂程度，C 错误；
- D、信息传递可以调节种间关系，维持生态系统的稳定性，D 正确。

答案：D

5. 下列与植物激素有关的叙述，错误的是()

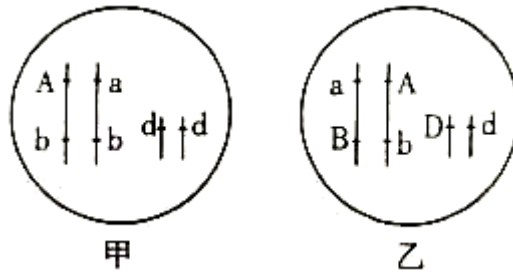
- A. 顶端优势现象体现了生长激素作用的两重性
- B. 植物激素的作用方式是直接参与细胞代谢
- C. 植物激素的合成受基因和环境因素的共同作用
- D. 生长素在植物体内可以进行极性运输和非极性运输

解析：本题考查的是：植物激素的作用。

- A、顶芽的生长素浓度低，长得快，侧芽的生长素浓度高，抑制其实质，植物茎的顶端优势现象体现了生长素作用的两重性，A 正确；
- B、植物激素起调节细胞代谢的作用，不直接参与细胞代谢，B 错误；
- C、植物激素的合成受基因的控制，同时也受环境因素的影响，C 正确；
- D、生长素在植物体内可以进行极性运输(从形态学上端运输至形态学下端)和非极性运输(如在成熟组织中是非极性运输，是通过韧皮部运输的)，D 正确。

答案：B

6. 现有甲、乙两种类型的豌豆各若干，下列相关叙述正确的是()



- A. 甲×甲、甲 x 乙都可用于验证基因的分离定律
 B. 若甲品种连续自交，A 的基因频率将会不断升高
 C. 乙品种自交后代中基因型为 AaBbDd 个体占 $\frac{1}{8}$

D. 乙细胞中等位基因 B、b 分离一定发生在减数第一次分裂

解析：本题考查的是：基因的自由组合规律的实质及应用。

A、基因的分离定律适用于一对等位基因的遗传，甲×甲(Aa)、甲 x 乙(Aa) 都可用于验证基因的分离定律，A 正确；

B、若甲品种连续自交，没有自然选择，A 的基因频率将不变，B 错误；

C、乙品种的基因型是 AaBbDd，其中 Ab 连锁，aB 连锁，自交后代中基因型为 AaBbDd 个体占 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ，C 错误；

D、乙细胞中等位基因 B、b 分离发生在减数第一次分裂，如果发生交叉互换，也可能在减数第二次分裂分离，D 错误。

答案：A

二、解答题(共 4 小题，满分 39 分)

7. (10 分) 某研究小组以洋葱为实验材料开展相关的研究，洋葱的叶分两种：绿色管状叶伸展于空中，进行光合作用；鳞片叶层层包裹形成鳞茎，富含营养物质。

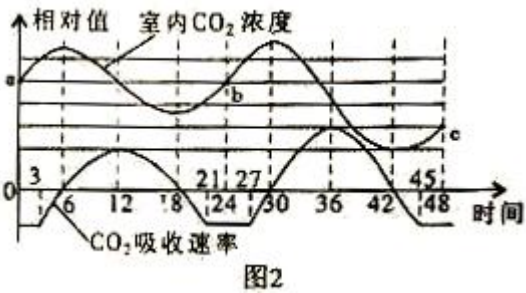
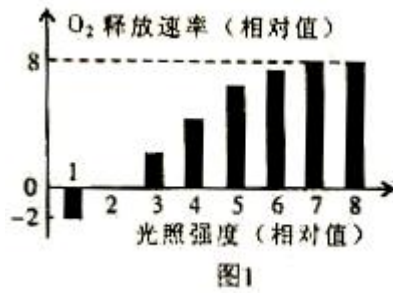
(1) 研究小组若要观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布，最佳实验材料为_____；若要观察植物细胞有丝分裂，最佳实验材料为_____，所观察部位细胞在显微镜下的形态特征是_____。

解析：本题考查的是：影响光合作用速率的环境因素。

观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布，为避免细胞中的其他色素的干扰需要使用洋葱鳞片叶的内表皮。要观察植物细胞有丝分裂，需要使用洋葱根尖，原因是根尖细胞具有细胞周期，细胞能够进行连续分裂，根尖分生区细胞的特征为呈正方形，排列紧密。

答案：洋葱鳞片叶的内表皮 洋葱根尖 细胞呈正方形，排列紧密

(2) 研究小组进行洋葱的栽培试验，图 1 为适宜温度条件下洋葱光合速率与光照强度的关系，图 2 为在恒温密闭玻璃温室中，连续 48h 测定温室内 CO₂ 浓度及洋葱 CO₂ 吸收速率的变化曲线。据图回答下列问题



①图 1 实验的因变量是_____，当光照强度相对值大于 7 时，限制光合速率的主要环境因素是_____。

②图 2 中在 18h 时叶肉细胞中 CO₂ 的移动方向为_____。经过连续 48h 的培养，与 0h 相比 48h 时洋葱的有机物量_____ (填“不变”“增加”或“减少”)。

解析：①图 1 中，使用的自变量是光照强度，因变量是氧气的释放速率，即光合速率。光照强度相对值大于 7 时，已经达到光饱和点，此实验是在最适温度条件下测定的，故此时限制光合作用的因素主要是二氧化碳浓度。

②在 18h 时是整个植物的光补偿点，但此时叶肉细胞的光合作用大于呼吸作用，所以中 CO₂ 的移动方向为由线粒体到叶绿体。经过连续 48h 的培养，容器内的二氧化碳浓度下降，洋葱有有机物的净积累，与 0h 相比 48h 时洋葱的有机物量增加。

答案：①光合速率 二氧化碳浓度 ②由线粒体到叶绿体 增加

8. (9 分) 人类对遗传和变异的研究从未停止脚步，并取得了可喜的成就。请利用遗传学知识回答问题：

(1) 被称为“现代遗传学之父”的孟德尔利用豌豆进行杂交实验，揭示了遗传的两大定律，其科学研究的方法是_____；后来，摩尔根利用果蝇进行杂交实验，证实了_____是基因的载体。

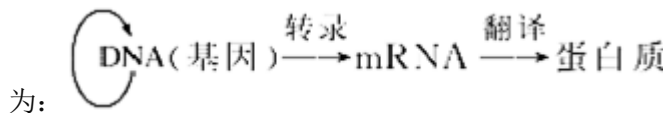
解析：本题考查的是：人类对遗传物质的探究历程。

孟德尔采用假说-演绎法揭示了遗传的两大定律；摩尔根利用果蝇进行杂交实验，证实了染色体是基因的载体。

答案：假说-演绎法 染色体

(2) DNA 是主要的遗传物质，“主要”的含义是_____；请用图示表示人体细胞内遗传信息的传递过程：_____。

解析：DNA 是主要的遗传物质，“主要”的含义是绝大多数生物的遗传物质是 DNA；人体细胞可进行 DNA 的复制，也可转录和翻译合成蛋白质，因此人体细胞内遗传信息的传递过程



答案：绝大多数生物的遗传物质是 DNA

```

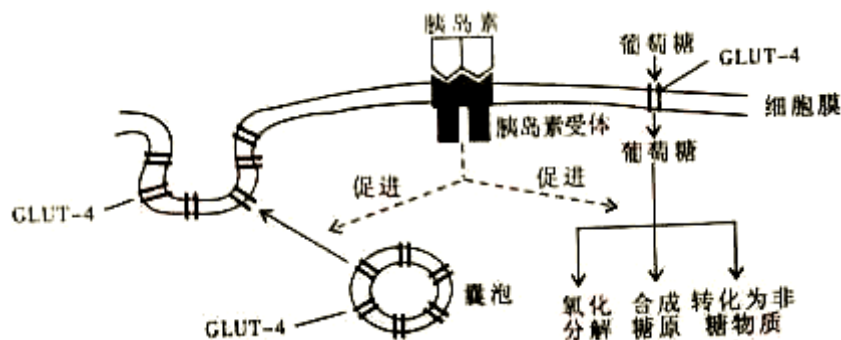
    graph LR
      A((DNA(基因))) -- 转录 --> B(mRNA)
      B -- 翻译 --> C(蛋白质)
  
```

(3) 生物遗传是相对的，变异是绝对的，可遗传的变异来源于基因突变、基因重组和染色体变异。请从基因的种类、数目和排列顺序角度分析，基因突变改变的是_____；染色体变异改变的是_____。

解析：基因突变导致基因结构改变，这改变的是基因的种类；染色体变异改变的是基因的数目(如缺失和重复)和排列顺序(如倒位和易位)。

答案：基因的种类 基因的数目和排列顺序

9. (10 分) 血糖浓度保持平衡对机体生命活动具有重要作用，葡萄糖转运蛋白(GLUT-4)是位于细胞膜上的载体，如图为胰岛素作用机理模式图，请据图分析并回答：



(1) 含 GLUT-4 的囊泡直接来自_____ (细胞器)，它与细胞膜的结合过程体现了生物膜的结构特点是_____。

解析：本题考查的是：体温调节、水盐调节、血糖调节。

据图分析可知，含 GLUT-4 的囊泡直接来自高尔基体，其与细胞膜的结合过程体现了生物膜具有一定的流动性的结构特点。

答案：高尔基体 一定的流动性

(2) 胰岛素受体结合后，一方面通过促进囊泡的转运，使细胞膜上的_____增加，促进了细胞对葡萄糖的摄取；另一方面通过促进_____，从而降低血糖浓度。

解析：当胰岛素和其受体结合后，使酶磷酸化，一方面促进蛋白质、脂肪、糖原合成，另一方面使细胞膜上的葡萄糖转运蛋白增加，促进葡萄糖进入细胞，促进葡萄糖的利用，而使血糖浓度降低。

答案：葡萄糖转运蛋白 葡萄糖的利用和储存

(3) 有人因感染某病毒后，胰岛 B 细胞被自身的免疫细胞攻击，引起 I 型糖尿病，这在免疫学上称为_____病。若对 I 型糖尿病患者进行胰岛移植前，科学家还需解决器官移植所面临的_____问题。

解析：题干所述糖尿病是自身免疫系统对自身组织细胞发起的攻击，属于自身免疫病。若对 I 型糖尿病患者进行胰岛移植前，科学家还需解决器官移植所面临的免疫排斥问题。

答案：自身免疫 免疫排斥

10. (10 分) 科学家研究黑腹果蝇时发现，刚毛基因(B)对截毛基因(b)为显性，但不知控制该性状的基因是位于常染色体上还是 X 染色体上。已知有一长期自由交配的果蝇群体，请你设计一个简单的方案进行调查，预测调查结果，并回答相关问题。

(1) 调查果蝇的体毛形状，常用的方法是_____ (填“样方法”“标志重捕法”或“抽样调查法”)。

解析：本题考查的是：估算种群密度的方法。

果蝇个体小，所以调查果蝇的体毛形状，常用的方法是抽样调查法。

答案：抽样调查法

(2) 调查方案：寻找截毛的果蝇进行调查，统计_____。

预测调查结果

①_____，则控制该性状的基因位于常染色体上

②_____，则控制该性状的基因位于 X 染色体上。

解析：由于位于常染色体上的基因控制的性状的遗传与性别无关，位于性染色体上的基因控制的性状的遗传总是与性别相关连，所以调查时，寻找截毛的果蝇进行调查，统计截毛果蝇的性别比例。若截毛果蝇中雄性与雌性个体数目差不多，则控制该性状的基因位于常染色体上；若截毛果蝇中雄性个体数目显著多于雌性，则控制该性状的基因位于 X 染色体上。

答案：截毛果蝇的性别比例

①若截毛果蝇中雄性与雌性个体数目差不多

②若截毛果蝇中雄性个体数目显著多于雌性

(3) 等位基因 B 与 b 的本质区别在于_____不同。若控制该性状的基因位于 X 染色体上，则这群自由交配的果蝇中，雌雄配子间的结合方式有_____种。

解析：等位基因 B 与 b 的本质区别在于碱基对的排列顺序不同。若控制该性状的基因位于 X 染色体上，则这群自由交配的果蝇中，雌配子有 X^B 和 X^b 两种，雄配子有 X^B 、 X^b 和 Y 三种，则雌雄配子间的结合方式有 $2 \times 3 = 6$ 种。

答案：碱基对的排列顺序 6

三、【生物一选修 3：现代生物科技专题】(共 1 小题，满分 15 分)

11. (15 分) 阅读以下资料，回答问题：

多酚氧化酶是引起苹果果肉褐变的主要酶类。研究人员通过转基因技术，将相关目的基因导入苹果细胞内，该目的基因转录的产物 RNA 能与苹果细胞内源 mRNA 序列特异性结合，从而减少多酚氧化酶基因的表达，延缓褐变。

(1) 构建基因表达载体需用同种的_____酶对含有目的基因的 DNA 和运载体进行酶切；基因表达载体包含目的基因、启动子、终止子和_____等；将基因表达载体导入苹果细胞，最常用的方法为_____。

解析：本题考查的是：基因工程的原理及技术。

构建基因表达载体需用同种的限制酶对含有目的基因的 DNA 和运载体进行酶切，使暴露出相同的黏性末端，基因表达载体包含目的基因、启动子、终止子和标记基因等；将基因表达载体导入苹果细胞，最常用的方法为农杆菌转化法。

答案：限制 标记基因 农杆菌转化法

(2) 要将转基因苹果细胞培育成幼苗，常用的细胞工程技术是_____，该技术的原理是_____，使用的培养基中除了含有营养物质外，还必须含有一定比例的_____等植物激素。

解析：要将转基因苹果细胞培育成幼苗，常用的细胞工程技术是植物组织培养，该技术的原理是植物细胞的全能性，使用的培养基中除了含有营养物质外，还必须含有一定比例的细胞分裂素和生长素等植物激素。

答案：植物组织培养 植物细胞的全能性 细胞分裂素和生长素

(3) 若在个体生物学水平上鉴定转基因苹果是否培育成功，则鉴定的实验思路是_____。

解析：若在个体生物学水平上鉴定转基因苹果是否培育成功，可将转基因苹果与普通苹果切开，观察比较两者果肉褐变的情况。

答案：将转基因苹果与普通苹果切开，观察比较两者果肉褐变的情况