



## 2019 届高三理综模拟试卷（七）

## 理科综合生物试题 2019-03-13

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 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。

- 下列与细胞相关的叙述，正确的是
  - 细胞膜中的磷脂分子由胆固醇、脂肪酸和磷酸组成
  - 溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏
  - 线粒体内膜和叶绿体内膜上都有催化 ATP 合成的酶
  - 核糖体、内质网和高尔基体之间均通过产生囊泡转运物质
- 膜蛋白 S5 是一种天然免疫因子，可阻断艾滋病病毒（HIV）感染人体 T 淋巴细胞。下列叙述正确的是
  - 在 HIV 侵人人体初期，体内 T 细胞数量呈上升趋势
  - 进入 T 细胞内的 HIV 增殖时核酸不能与蛋白质结合
  - HIV 与烟草花叶病毒的核酸类型和增殖过程都不同
  - 若 S5 合成基因突变，则 HIV 对细胞的感染率将降低
- 离子通过细胞膜进出细胞有两种方式：一种是通过离子通道；另一种是借助离子泵的搬运。离子通道是由蛋白质复合物构成的，一种离子通道只允许一种离子通过，且只有在对特定刺激发生反应时才瞬时开放；离子泵是一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白，能利用 ATP 水解释放的能量跨膜运输离子。下列叙述合理的是
  - 细胞通过主动运输方式吸收离子的速率与细胞呼吸强度总是呈正相关
  - 蛋白质变性剂会降低离子通道的运输速率，但不会降低离子泵的运输速率
  - 借助离子泵搬运离子的结果是使该离子在细胞膜内外的浓度趋于相等
  - 通过离子通道运输离子是被动运输，其运输方向是顺浓度梯度进行的
- 在 T<sub>2</sub> 噬菌体侵染大肠杆菌实验中，经保温、搅拌和离心后，甲试管的上清液（a<sub>1</sub>）放射性远高于沉淀物（b<sub>1</sub>）；乙试管中上清液（a<sub>2</sub>）放射性远低于沉淀物（b<sub>2</sub>）。下列关于实验的分析正确的是
  - 甲试管中 a<sub>1</sub> 的放射性来自 <sup>32</sup>P，乙试管中 b<sub>2</sub> 的放射性来自 <sup>35</sup>S
  - 根据实验结果可推测 DNA 是主要的遗传物质，蛋白质不是遗传物质
  - 若实验保温时间过长，乙试管的 a<sub>2</sub> 中可能出现较强的放射性
  - 搅拌是否充分，对甲、乙两管上清液的放射性强度影响相同
- 生态学家斯坦利提出了“收割理论”：食性广捕食者往往捕食数量多的物种，这样就会避免出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面，为其他物种的形成腾出空间。有关叙述错误的是



- A. 食性广捕食者的存在有利于增加物种的多样性 B. 捕食者与猎物在捕食过程中能够发生共同进化  
C. 群落中优势物种的变化与群落的演替密切相关 D. 生物群落中的物种丰富度与种群密度呈正相关
6. 某二倍体植物种群中偶然出现了一种三体植株，该三体植株的Ⅱ号染色体有3条，基因E、e、e分别位于三条Ⅱ号染色体的相同位置。已知该植株减数分裂时，Ⅱ号染色体的任意两条移向细胞一极，剩下一条移向另一极。相关推测错误的是
- A. 该三体植株形成的只含有基因e（不含基因E）的配子的比例为1/2  
B. 该三体植株减数第二次分裂后期可能含有2个或4个基因e  
C. 该三体植株自交，产生染色体数目正常的植株的比例为1/6  
D. 该三体植株来源于染色体变异，这种变异不会导致基因种类增加

## 二、非选择题：

29. (8分) 谷类种子和油料种子分别以淀粉和脂肪为主要营养物质，种子萌发时这两种物质都氧化分解为 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 。回答下列问题：

(1) 淀粉和脂肪两种物质中，\_\_\_\_\_是细胞内更优良的储能物质，从元素组成上看，其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 现有谷类种子和油料种子各一组，请根据种子在适宜条件下萌发时 $\text{O}_2$ 消耗量与 $\text{CO}_2$ 释放量的关系，设计实验以确定种子的类型，简要写出：①实验思路；②预期实验结果及结论。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

30. (9分) 血糖平衡有利于动物生命活动的正常进行。回答下列问题：

(1) 当人体血糖浓度升高时，下丘脑相关部位接受刺激并产生兴奋，最终由传出神经末梢释放神经递质D与胰岛B细胞膜上的相应受体结合，引起胰岛素分泌增多，此反射弧中的效应器由\_\_\_\_\_组成；在此过程中，神经递质D促进胰岛B细胞的分泌活动，却不影响胰岛A细胞的分泌活动，其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 冷刺激能提高组织细胞对胰岛素的敏感度，对治疗Ⅱ型糖尿病（由于组织细胞膜表面的胰岛素受体对胰岛素敏感性下降，而使血糖偏高）有一定的作用。为验证上述结论，某研究小组取两组经饥饿处理的若干只小鼠，其中甲组进行冷处理（ $3^\circ\text{C}$ ，1h），乙组进行常温处理（ $20^\circ\text{C}$ ，1h）；再分别注射等量且适量的胰岛素溶液，之后缓慢注射等量的一定浓度的葡萄糖溶液；记录当小鼠体内血糖浓度维持稳定时葡萄糖溶液的注射速率，分别为 $v_1$ 和 $v_2$ 。

①在注射葡萄糖溶液前先注射胰岛素的目的是\_\_\_\_\_，从而抑制体内其他物质转化为葡萄糖。



②当小鼠体内血糖浓度维持稳定时，外源葡萄糖溶液的注射速率等于组织细胞对葡萄糖的利用速率。若实验结果为  $v_1$  \_\_\_\_\_（填“>”、“<”或“=”） $v_2$ ，则可使上述结论得到验证。

③胰岛素通过 \_\_\_\_\_ 实现降低血糖的功能，注射胰岛素 \_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）治愈Ⅱ型糖尿病。

31.（10分）微塑料常进入海洋食物链，它会导致动物营养不良，对生态系统造成危害。回答下列问题：

（1）微塑料被生物体吸收后，难以通过代谢排出体外。某食物链（网）中有甲、乙、丙、丁四种生物，经测定甲、乙、丙、丁四个生物种群的体内微塑料的相对含量分别是 3.95、0.41、0.08、0.37，则该食物链（网）中属于次级消费者的生物是 \_\_\_\_\_；物种丙和物种丁之间信息传递的方向是 \_\_\_\_\_。

（2）海洋生态系统中食物链的营养级数量一般不会太多，原因是 \_\_\_\_\_。

（3）海洋生态系统受到轻微污染后，仍能维持相对稳定状态，是因为生态系统具有能力，这种能力的基础是 \_\_\_\_\_。

（4）太阳能进入海洋生态系统中的主要过程是 \_\_\_\_\_；分解者通过 \_\_\_\_\_ 来获得生命活动所需的能量。

32.（12分）果蝇体细胞有 4 对同源染色体，其中 2、3、4 号为常染色体。已知果蝇的翅形有长翅、残翅和小翅三种，由位于 2 号、3 号染色体上的两对等位基因（A / a、B / b）控制；现进行以下杂交实验，杂交子代的表现型及其比例如下：

杂交组合	亲本	F <sub>1</sub>
组合一	纯合小翅果蝇 × 纯合长翅果蝇	小翅果蝇
组合二	纯合长翅果蝇 × 纯合残翅果蝇（AA $bb$ ）	小翅果蝇
组合三	纯合长翅果蝇 × 纯合残翅果蝇（AA $bb$ ）	残翅果蝇

回答下列问题：

（1）上述杂交组合二、三中，纯合长翅果蝇的基因型分别是 \_\_\_\_\_。

让杂交组合二 F<sub>1</sub> 中的小翅果蝇自由交配，子代的表现型及比例为 \_\_\_\_\_。

（2）若控制果蝇有眼 / 无眼性状的一对基因位于 4 号染色体上，用小翅有眼纯合果蝇和残翅无眼纯合果蝇杂交，F<sub>1</sub> 相互交配后，F<sub>2</sub> 中雌雄均有 \_\_\_\_\_ 种表现型，其中残翅无眼所占比例为 3 / 16 时，则说明无眼性状为 \_\_\_\_\_（填“显性”或“隐性”）。

（3）已知果蝇的红眼对白眼为显性，由位于 X 染色体上的等位基因 D、d 控制；若一对同源染色体的两条染



染色体在相同区域同时缺失叫缺失纯合子；若仅有一条染色体发生缺失，叫缺失杂合子。缺失杂合子能存活，缺失纯合子不能存活。现有一只红眼雄蝇与一只白眼雌蝇杂交，子代中出现一只白眼雌蝇，请设计杂交实验判断这只白眼雌蝇的出现是由染色体缺失造成的，还是由基因突变造成的。（要求：写出杂交方案和预期结果）

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 37. [生物——选修1：生物技术实践]（15分）

利用山楂制作果酒果醋的流程是：山楂处理→加白砂糖和酵母菌→酒精发酵→过滤分离→稀释果酒，接种醋酸杆菌→醋酸发酵→山楂果醋。回答下列问题：

(1) 酒精发酵前加入白砂糖可为酵母菌提供\_\_\_\_\_。

(2) 果酒发酵初期，若适当通入氧气，可促进\_\_\_\_\_；产生果酒的过程在酵母菌细胞的\_\_\_\_\_中进行，其产物乙醇与\_\_\_\_\_试剂反应呈现灰绿色，这一反应可用于乙醇的检验。

(3) 醋酸发酵，需要加入无菌水对山楂果酒进行稀释，其原因是\_\_\_\_\_。根据醋酸杆菌的代谢类型，将山楂果酒转变为山楂果醋的过程需要在\_\_\_\_\_条件下才能完成，该过程的发酵温度\_\_\_\_\_（填“高于”或“低于”）果酒发酵过程的温度。

(4) 将酿制好的山楂果醋在 80℃左右的温度下处理 10min，其目的是\_\_\_\_\_。

### 38. [生物——选修3：现代生物科技专题]（15分）

某研究所利用 A、B 两种植物细胞培育出了高产抗病的新品种 C，回答下列问题：

(1) 培育过程中需要用相应的酶处理 A、B 两种植物细胞，以获得\_\_\_\_\_，便于两种细胞的融合。诱导植物细胞融合常用的方法有\_\_\_\_\_法。

(2) 若细胞 A 内含 a 个染色体，细胞 B 内含 b 个染色体，则经融合后的“杂种细胞”内含\_\_\_\_\_个染色体；若 A、B 植株采用常规杂交育种方法成功的话，得到的后代含\_\_\_\_\_个染色体，必须用秋水仙素来处理幼苗，才能得到可育的杂种植株，其中含有\_\_\_\_\_个染色体。这两种方法相比，体细胞杂交方法的优点是：\_\_\_\_\_。

(3) 如果原生质体 A 为小鼠的浆细胞，原生质体 B 为小鼠的骨髓瘤细胞，诱导二者融合时，独特的方法是用\_\_\_\_\_处理。