



## 2019 届高三理综模拟试卷（四）

## 理科综合生物试题

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。

- 下列关于细胞结构和功能的叙述，错误的是
  - 细胞的边界都含有磷脂和蛋白质成分
  - 细胞质基质能为细胞核 DNA 的复制提供原料
  - 在细胞有丝分裂过程中，核膜会消失和重建
  - 细胞中都有进行能量转化的线粒体和叶绿体
- 下列关于孟德尔分离定律的叙述，正确的是
  - 分离定律的细胞学基础是有丝分裂中同源染色体的分离
  - 分离定律只适用于位于常染色体上一对等位基因的遗传
  - 验证分离定律的方法包括自交法、测交法和花粉鉴定法
  - 若测交结果出现两种表现型且为 1:1，则说明该性状由一对基因控制
- 下列关于人类遗传病的叙述正确的是
  - 多基因遗传病较单基因遗传病更易受环境的影响
  - 人类遗传病的发生都是由致病基因导致的
  - 苯丙酮尿症由显性致病基因引起，通过尿液化验即可诊断
  - 21 三体综合征女孩的体细胞的染色体组成是 23 对常染色体+ XX
- 孔雀的性别决定方式属于 ZW 型。现有一只纯种雌性白羽毛孔雀与一只纯种雄性花斑孔雀交配多次， $F_1$  中雄性均表现为白羽，雌性均表现为花斑羽。下列相关叙述正确的是
  - 控制白羽和花斑羽性状的基因在 W 染色体上
  - 自然界中白羽雄孔雀的比例比白羽雌孔雀的小
  - 若  $F_1$  中雌雄孔雀交配，则  $F_2$  雌雄孔雀中白羽孔雀比例相同
  - 若  $F_2$  中的雌雄孔雀自由交配，产生的  $F_2$  中雄孔雀中花斑羽占  $5/8$
- 下图为某森林发生火灾后植被的演替过程。下列相关叙述错误的是  
草本、灌木→阔叶林→针阔混交林→针叶林
  - 与草本、灌木阶段相比，阔叶林的垂直结构更复杂
  - 该演替过程中灌木的物种数不断减少，最终被乔木取代
  - 该森林演替至针叶林的过程中存在自然选择和生物进化



D. 该森林火灾后的演替与“远芳侵古道，晴翠接荒城”的演替类型相同

6. 2018年6月9日到10日，上合组织峰会第十八次会议在青岛市举行，青岛被誉为“国家森林城市”，“中国品牌之都”称号，属于“颜值”很高的城市生态系统。下列相关叙述错误的是

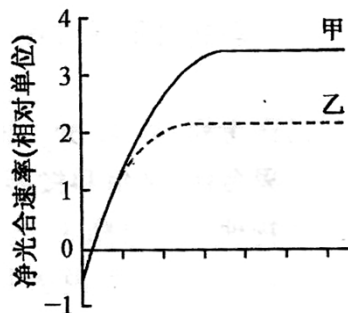
- A. 高“颜值”的青岛城市生态系统也离不开信息的传递
- B. 适当引入外来物种可增强青岛城市生态系统的稳定性
- C. 青岛森林城市生态系统相对稳定时无能量输入和输出
- D. 青岛森林城市的自我调节能力较自然森林生态系统低

29. (8分)为验证酶的作用特性，某科研兴趣小组做了如下实验。回答下列问题：

实验步骤	实验处理	试管1	试管2	试管3
步骤1	注入5%溶液	肝糖原	纤维素	蔗糖
步骤2	注入新鲜纤维素酶，并振荡	2 mL	2 mL	2 mL
步骤3	相同且适宜条件下反应	5 min	5 min	5 min
步骤4	注入斐林试剂，并振荡	2 mL	2 mL	2 mL
步骤5	_____	1 min	1 min	1 min
预期实验结果		蓝色	_____	_____

- (1) 纤维素酶作用的机理是\_\_\_\_\_。
- (2) 给该实验拟定一个课题：\_\_\_\_\_。
- (3) 步骤5的实验处理是\_\_\_\_\_；预测试管2和试管3的实验结果分别是\_\_\_\_\_。

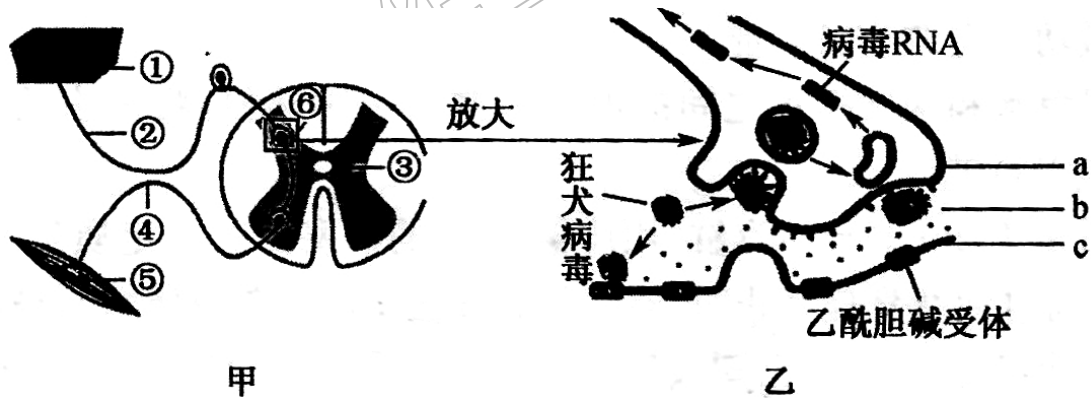
30. (9分)右图为某一植物在不同实验条件下测得的净光合速率。不考虑光质、矿质元素和水分对实验的影响。回答下列问题：



- (1) 净光合速率=\_\_\_\_\_，一般可用\_\_\_\_\_ (写出一个即可)来表示。
- (2) 若图中横坐标表示的是\_\_\_\_\_时，则甲表示较高  $\text{CO}_2$  浓度，乙表示较低  $\text{CO}_2$  浓度。此条件下，甲净光合速率增加到一定程度后趋于稳定不再增加的主要内因是\_\_\_\_\_。



31. (10分) 狂犬病又名恐水症，是狂犬病毒所致的急性传染病，人兽共患。临床表现为特有的恐水、怕风、咽肌痉挛、进行性瘫痪等。狂犬病毒侵入人体后，可以与乙酰胆碱受体结合，图甲为人体内某反射弧，图乙为狂犬病毒作用机理图。回答下列问题：



(1) 当人被狂犬咬到手时，人完成缩手反射的兴奋传导过程是\_\_\_\_\_ (用图甲中序号和箭头表示)。

(2) 正常情况下，乙酰胆碱通过 a 释放到 b 中时完成的信号转化是\_\_\_\_\_。乙酰胆碱与受体结合时，c 的膜电位变化是\_\_\_\_\_。

(3) 位于突触间隙的狂犬病毒可以与突触前膜上的细胞黏附因子结合进入神经细胞的方式体现了生物膜\_\_\_\_\_的结构特点，狂犬病毒与乙酰胆碱受体结合后可能会导致 c 所在的细胞处于\_\_\_\_\_状态。

32. (12分) 下图为农畜牧业上几种常见的现代育种方法。

育种方法 1:

亲本  $\rightarrow$   $F_1 \rightarrow F_1$  自交  $\rightarrow F_2 \rightarrow$  人工选择  $\rightarrow$  自交  $\rightarrow F_3 \rightarrow$  人工选择  $\rightarrow$  自交  $\dots \rightarrow$  性状稳定的新品种  $\rightarrow$  新品种推广

育种方法 2:

亲本  $\rightarrow F_1 \rightarrow F_1$  花药离体培养  $\rightarrow$  幼苗  $\rightarrow$  秋水仙素处理  $\rightarrow$  若干植株  $\rightarrow$  人工选择  $\rightarrow$  性状稳定的新品种  $\rightarrow$  新品种推广

育种方法 3:

正常幼苗  $\rightarrow$  秋水仙素处理  $\rightarrow$  人工选择  $\rightarrow$  性状稳定的新品种  $\rightarrow$  新品种推广

育种方法 4:

$\gamma$  射线照射萌动的种子或幼苗  $\rightarrow$  人工选择  $\rightarrow$  性状稳定的新品种  $\rightarrow$  新品种推广

育种方法 5:

将物种甲的基因导入乙种植物细胞中  $\rightarrow$  新细胞  $\rightarrow$  愈伤组织  $\rightarrow$  幼苗  $\rightarrow$  性状稳定的新品种  $\rightarrow$  新品种推广

回答下列问题：

(1) 育种方法 2 和育种方法 3 中，除采用秋水仙素处理种子或幼苗外还可采用低温处理；它们的作用原理是\_\_\_\_\_。

(2) 育种方法 5 的优点是\_\_\_\_\_；新细胞  $\rightarrow$  愈伤组织  $\rightarrow$  幼苗运用的生物学原理是\_\_\_\_\_。

(3) 由长毛立耳 (BBEE) 和短毛折耳 (bbee) 两个某动物品种获得长毛折耳新品种常采用育种方法 1，该方法一般需从  $F_2$  才开始进行筛选的原因是\_\_\_\_\_。

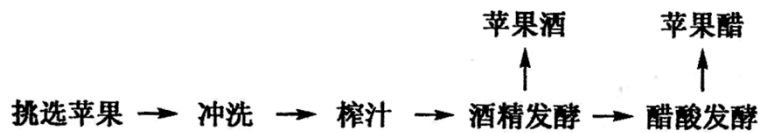


(4) 新物种形成过程中生物是否发生了进化，并请说明理由

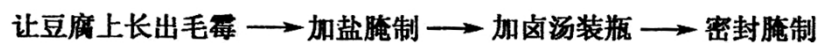
37. [生物——选修1：生物技术实践] (15分)

甲、乙、丙三位同学根据微生物发酵的原理设计果酒、果醋、腐乳和泡菜的制作过程，并体验 制果酒、果醋、腐乳及泡菜的实践操作。回答下列问题：

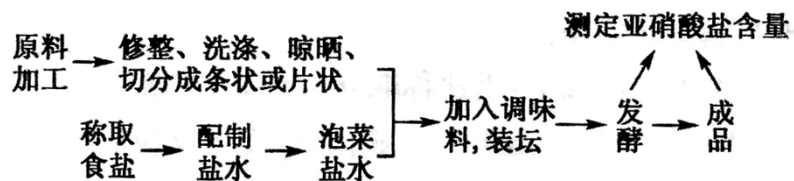
同学甲制作果酒、果醋：



同学乙制作腐乳：



同学丙制作泡菜：



(1) 同学甲冲洗苹果时并没有反复搓洗，而是简单地冲洗了几次，他这样做的目的是\_\_\_\_\_。在果酒基础上进行果醋发酵，需要提供的条件是\_\_\_\_\_。

(2) 同学乙在加盐腌制时，其正确的操作是\_\_\_\_\_。卤汤中加入酒和香辛料的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 同学丙在制作泡菜盐水时，盐与水的比例是\_\_\_\_\_；在发酵过程中测定亚硝酸盐含量时，在酸性条件下亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后，再与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成\_\_\_\_\_色化合物。

38. [生物——选修3：现代生物科技专题] (15分)

鸡干扰素是一种具有高效和广谱抗病毒作用的细胞因子，广泛用于动物领域的抗病毒治疗。科研人员将鸡干扰素基因作为目的基因，构建基因表达载体，通过农杆菌介导法导入烟草愈伤组织细胞中，经组织培养，以获得抗病毒烟草。请回答下列问题：

(1) 若要体外大量合成鸡干扰素基因，可采用\_\_\_\_\_技术。

(2) 构建重组基因表达载体需要的工具酶有\_\_\_\_\_；一个完整的重组基因表达载体应该包括启动子、目的基因、标记基因和终止子，其中标记基因的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 将重组表达载体导入农杆菌之前，需用  $Ca^{2+}$  处理农杆菌，使其成为\_\_\_\_\_，以便提高转化率；重组基因表达载体导入烟草愈伤组织细胞后，该细胞主要经过\_\_\_\_\_两个阶段发育成抗病毒烟草。

(4) 若要从个体水平上检测抗病毒烟草是否培育成功，可采用的方法是\_\_\_\_\_。