

## 2019 年全国统一高考生物试卷（新课标 II）

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。

- （6 分）在真核细胞的内质网和细胞核中能够合成的物质分别是（ ）  
A. 脂质、RNA  
B. 氨基酸、蛋白质  
C. RNA、DNA  
D. DNA、蛋白质
- （6 分）马铃薯块茎储藏不当会出现酸味，这种现象与马铃薯块茎细胞的无氧呼吸有关。下列叙述正确的是（ ）  
A. 马铃薯块茎细胞无氧呼吸的产物是乳酸和葡萄糖  
B. 马铃薯块茎细胞无氧呼吸产生的乳酸是由丙酮酸转化而来  
C. 马铃薯块茎细胞无氧呼吸产生丙酮酸的过程不能生成 ATP  
D. 马铃薯块茎储藏库中氧气浓度的升高会增加酸味的产生
- （6 分）某种  $H^+ - ATPase$  是一种位于膜上的载体蛋白，具有 ATP 水解酶活性，能够利用水解 ATP 释放的能量逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$ 。①将某植物气孔的保卫细胞悬浮在一定 pH 的溶液中（假设细胞内的 pH 高于细胞外），置于暗中一段时间后，溶液的 pH 不变。②再将含有保卫细胞的该溶液分成两组，一组照射蓝光后溶液的 pH 明显降低；另一组先在溶液中加入  $H^+ - ATPase$  的抑制剂（抑制 ATP 水解），再用蓝光照射，溶液的 pH 不变。根据上述实验结果，下列推测不合理的是（ ）  
A.  $H^+ - ATPase$  位于保卫细胞质膜上，蓝光能够引起细胞内的  $H^+$  转运到细胞外  
B. 蓝光通过保卫细胞质膜上的  $H^+ - ATPase$  发挥作用导致  $H^+$  逆浓度梯度跨膜运输  
C.  $H^+ - ATPase$  逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$  所需的能量可由蓝光直接提供  
D. 溶液中的  $H^+$  不能通过自由扩散的方式透过细胞质膜进入保卫细胞
- （6 分）当人体失水过多时，不会发生的生理变化是（ ）  
A. 血浆渗透压升高  
B. 产生渴感  
C. 血液中的抗利尿激素含量升高  
D. 肾小管对水的重吸收降低
- （6 分）某种植物的羽裂叶和全缘叶是一对相对性状。某同学用全缘叶植株（植株甲）进行了下列四个实验。

- ①让植株甲进行自花传粉，子代出现性状分离
- ②用植株甲给另一全缘叶植株授粉，子代均为全缘叶
- ③用植株甲给羽裂叶植株授粉，子代中全缘叶与羽裂叶的比例为 1：1
- ④用植株甲给另一全缘叶植株授粉，子代中全缘叶与羽裂叶的比例为 3：1

其中能够判定植株甲为杂合子的实验是（     ）

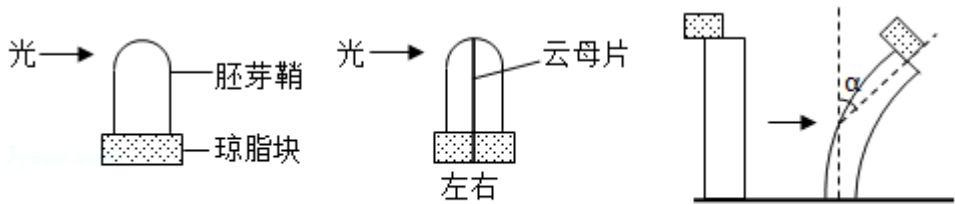
- A. ①或②
- B. ①或④
- C. ②或③
- D. ③或④

6.（6分）如果食物链上各营养级均以生物个体的数量来表示，并以食物链起点的生物个体数作底层来绘制数量金字塔，则只有两个营养级的夏季草原生态系统（假设第一营养级是牧草，第二营养级是羊）和森林生态系统（假设第一营养级是乔木，第二营养级是昆虫）数量金字塔的形状最可能是（     ）

- A. 前者为金字塔形，后者为倒金字塔形
- B. 前者为倒金字塔形，后者为金字塔形
- C. 前者为金字塔形，后者为金字塔形
- D. 前者为倒金字塔形，后者为倒金字塔形

二、非选择题：共 54 分。第 7~10 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 11~12 题为选考题，考生根据要求作答。（一）必考题：共 39 分。

7.（8分）某研究小组切取某种植物胚芽鞘的顶端，分成甲、乙两组，按下图所示的方法用琼脂块收集生长素，再将含有生长素的琼脂块置于去顶胚芽鞘切段的一侧，一段时间后，测量胚芽鞘切段的弯曲程度（ $\alpha$ 角），测得数据如下表，据此回答问题。



分组	甲		乙	
琼脂块			左	右
$\alpha$ 角/度	20.4		9.0	9.1

- (1) 生长素在胚芽鞘中的运输属于极性运输，这种运输的方向是\_\_\_\_\_。
- (2) 上图中  $\alpha$  角形成的原因是\_\_\_\_\_。

- (3) 据表可知乙组中左、右两侧的琼脂块所引起的  $\alpha$  角基本相同，但小于甲琼脂块所引起的  $\alpha$  角，原因是\_\_\_\_\_。
8. (8 分) 环境中的内分泌干扰物是与某种性激素分子结构类似的物质，对小鼠的内分泌功能会产生不良影响。回答下列问题。
- (1) 通常，机体内性激素在血液中的浓度\_\_\_\_\_，与靶细胞受体结合并起作用后会\_\_\_\_\_。
- (2) 与初级精母细胞相比，精细胞的染色体数目减半，原因是在减数分裂过程中\_\_\_\_\_。
- (3) 小鼠睾丸分泌的激素通过体液发挥调节作用。与神经调节相比，体液调节的特点有(答出 4 点即可)。
9. (11 分) 回答下列与生态系统相关的问题。
- (1) 在森林生态系统中，生产者的能量来自于\_\_\_\_\_，生产者的能量可以直接流向(答出 2 点即可)。
- (2) 通常，对于一个水生生态系统来说，可根据水体中含氧量的变化计算出生态系统中浮游植物的总初级生产量(生产者所制造的有机物总量)。若要测定某一水生生态系统中浮游植物的总初级生产量，可在该水生生态系统中的某一水深处取水样，将水样分成三等份，一份直接测定  $O_2$  含量(A)；另两份分别装入不透光(甲)和透光(乙)的两个玻璃瓶中，密闭后放回取样处，若干小时后测定甲瓶中的  $O_2$  含量(B)和乙瓶中的  $O_2$  含量(C)。据此回答下列问题。
- 在甲、乙瓶中生产者呼吸作用相同且瓶中只有生产者的条件下，本实验中 C 与 A 的差值表示这段时间内\_\_\_\_\_；C 与 B 的差值表示这段时间内\_\_\_\_\_；A 与 B 的差值表示这段时间内\_\_\_\_\_。
10. (12 分) 某种甘蓝的叶色有绿色和紫色。已知叶色受 2 对独立遗传的基因 A/a 和 B/b 控制，只含隐性基因的个体表现隐性性状，其他基因型的个体均表现显性性状。某小组用绿叶甘蓝和紫叶甘蓝进行了一系列实验。
- 实验①：让绿叶甘蓝(甲)的植株进行自交，子代都是绿叶
- 实验②：让甲植株与紫叶甘蓝(乙)植株杂交，子代个体中绿叶：紫叶=1：3
- 回答下列问题。
- (1) 甘蓝叶色中隐性性状是\_\_\_\_\_，实验①中甲植株的基因型为\_\_\_\_\_。
- (2) 实验②中乙植株的基因型为\_\_\_\_\_，子代中有\_\_\_\_\_种基因型。
- (3) 用另一紫叶甘蓝(丙)植株与甲植株杂交，若杂交子代中紫叶和绿叶的分离比为 1：

1, 则丙植株所有可能的基因型是\_\_\_\_\_；若杂交子代均为紫叶, 则丙植株所有可能的基因型是\_\_\_\_\_；若杂交子代均为紫叶, 且让该子代自交, 自交子代中紫叶与绿叶的分离比为 15: 1, 则丙植株的基因型为\_\_\_\_\_。

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从 2 道生物题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。[生物——选修 1: 生物技术实践] (15 分)

11. (15 分) 物质 W 是一种含氮有机物, 会污染土壤。W 在培养基中达到一定量时培养基表现为不透明。某研究小组欲从土壤中筛选出能降解 W 的细菌 (目标菌)。回答下列问题。

(1) 要从土壤中分离目标菌, 所用选择培养基中的氮源应该是\_\_\_\_\_。

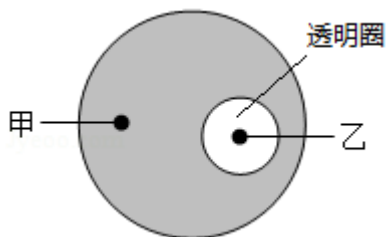
(2) 在从土壤中分离目标菌的过程中, 发现培养基上甲、乙两种细菌都能生长并形成菌落 (如图所示)。如果要得到目标菌, 应该选择\_\_\_\_\_菌落进一步纯化。选择的依据是\_\_\_\_\_。

(3) 土壤中的某些微生物可以利用空气中的氮气作为氮源, 若要设计实验进一步确定甲、乙菌能否利用空气中的氮气作为氮源, 请简要写出实验思路、预期结果和结论, 即\_\_\_\_\_。

(4) 该小组将人工合成的一段 DNA 转入大肠杆菌, 使大肠杆菌产生能降解 W 的酶 (酶 E)。为了比较酶 E 与天然酶降解 W 能力的差异, 该小组拟进行如下实验, 请完善相关内容。

①在含有一定浓度 W 的固体培养基上, A 处滴加含有酶 E 的缓冲液, B 处滴加含有相同浓度天然酶的缓冲液, C 处滴加\_\_\_\_\_, 三处滴加量相同。

②一段时间后, 测量透明圈的直径。若 C 处没有出现透明圈, 说明\_\_\_\_\_；若 A、B 处形成的透明圈直径大小相近, 说明\_\_\_\_\_。



[生物——选修 3: 现代生物科技专题]

12. 植物组织培养技术在科学研究和生产实践中得到了广泛的应用。回答下列问题。

(1) 植物微型繁殖是植物繁殖的一种途径。与常规的种子繁殖方法相比, 这种微型繁殖技术的特点有\_\_\_\_\_ (答出 2 点即可)。

(2) 通过组织培养技术, 可把植物组织细胞培养成胚状体, 再通过人工种皮 (人工薄膜)

包装得到人工种子（如图所示），这种人工种子在适宜条件下可萌发生长。人工种皮具备透气性的作用是\_\_\_\_\_。人工胚乳能够为胚状体生长提供所需的物质，因此应含有植物激素、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等几类物质。

（3）用脱毒苗进行繁殖，可以减少作物感染病毒。为了获得脱毒苗，可以选取植物的进行组织培养。

（4）植物组织培养技术可与基因工程技术相结合获得转基因植株。将含有目的基因的细胞培养成一个完整植株的基本程序是\_\_\_\_\_（用流程图表示）。

