

## 2018 年全国统一高考生物试卷（新课标 I）

### 一、选择题（共 6 小题，每小题 6 分，满分 36 分）

1.（6 分）生物膜的结构与功能存在密切的联系，下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 叶绿体的类囊体膜上存在催化 ATP 合成的酶
- B. 溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏
- C. 细胞的核膜是双层膜结构，核孔是物质进出细胞核的通道
- D. 线粒体 DNA 位于线粒体外膜上，编码参与呼吸作用的酶

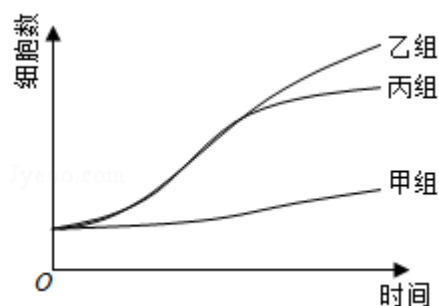
2.（6 分）生物体内的 DNA 常与蛋白质结合，以 DNA - 蛋白质复合物的形式存在。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 真核细胞染色体和染色质中都存在 DNA - 蛋白质复合物
- B. 真核细胞的核中有 DNA - 蛋白质复合物，而原核细胞的拟核中没有
- C. 若复合物中的某蛋白参与 DNA 复制，则该蛋白可能是 DNA 聚合酶
- D. 若复合物中正在进行 RNA 的合成，则该复合物中含有 RNA 聚合酶

3.（6 分）下列有关植物根系吸收利用营养元素的叙述，错误的是（ ）

- A. 在酸性土壤中，小麦可吸收利用土壤中的  $\text{N}_2$  和  $\text{NO}_3^-$
- B. 农田适时松土有利于农作物根细胞对矿质元素的吸收
- C. 土壤微生物降解植物秸秆产生的无机离子可被根系吸收
- D. 给玉米施肥过多时，会因根系水分外流引起“烧苗”现象

4.（6 分）已知药物 X 对细胞增殖有促进作用，药物 D 可抑制药物 X 的作用。某同学将同一瓶小鼠皮肤细胞平均分为甲、乙、丙三组，分别置于培养液中培养，培养过程中进行不同的处理（其中甲组未加药物），每隔一段时间测定各组细胞数。结果如图所示。据图分析，下列相关叙述不合理的是（ ）



- A. 乙组加入了药物 X 后再进行培养
- B. 丙组先加入药物 X，培养一段时间后加入药物 D，继续培养

- C. 乙组先加入药物 D，培养一段时间后加入药物 X，继续培养
- D. 若药物 X 为蛋白质，则药物 D 可能改变了药物 X 的空间结构
5. (6 分) 种群密度是种群的数量特征之一。下列叙述错误的是 ( )
- A. 种群的 S 型增长是受资源因素限制而呈现的结果
- B. 某林场中繁殖力极强老鼠种群数量的增长会受密度制约
- C. 鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时，单位水体该鱼的产量有可能相同
- D. 培养瓶中细菌种群数量达到 K 值前，密度对其增长的制约逐渐减弱
6. (6 分) 某大肠杆菌能在基本培养基上生长，其突变体 M 和 N 均不能在基本培养基上生长，但 M 可在添加了氨基酸甲的基本培养基上生长，N 可在添加了氨基酸乙的基本培养基上生长。将 M 和 N 在同时添加氨基酸甲和乙的基本培养基中混合培养一段时后，再将菌体接种在基本培养基平板上，发现长出了大肠杆菌 (X) 的菌落。据此判断，下列说法不合理的是 ( )
- A. 突变体 M 催化合成氨基酸甲所需酶的活性丧失
- B. 突变体 M 和 N 都是由于基因发生突变而得来
- C. 突变体 M 的 RNA 与突变体 N 混合培养能得到 X
- D. 突变体 M 和 N 在混合培养期间发生了 DNA 转移

## 二、解答题 (共 4 小题，满分 39 分)

7. (10 分) 回答下列问题：

- (1) 大自然中，猎物可通过快速奔跑来逃脱被捕食，而捕食者则通过更快速的奔跑来获得捕食猎物的机会，猎物和捕食者的每一点进步都会促进对方发生改变，这种现象在生态学上称为\_\_\_\_\_。
- (2) 根据生态学家斯坦利的“收割理论”，食性广捕食者的存在有利于增加物种多样性，在这个过程中，捕食者使物种多样性增加的方式是\_\_\_\_\_。
- (3) 太阳能进入生态系统的主要过程是\_\_\_\_\_。分解者通过\_\_\_\_\_来获得生命活动所需的能量。

8. (9 分) 甲、乙两种植物净光合速率随光照强度的变化趋势如图所示，回答下列问题：

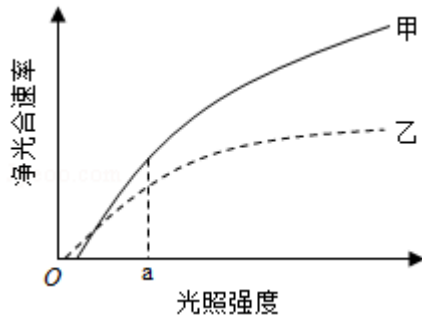
- (1) 当光照强度大于 a 时，甲、乙两种植物中，对光能的利用率较高的植物

是\_\_\_\_\_。

(2) 甲、乙两种植物单独种植时，如果种植密度过大，那么净光合速率下降幅度较大的植物是\_\_\_\_\_。判断的依据是\_\_\_\_\_。

(3) 甲、乙两种植物中，更适合在林下种植的是\_\_\_\_\_。

(4) 某植物夏日晴天中午 12:00 时叶片的光合速率明显下降，其原因是进入叶肉细胞的\_\_\_\_\_（填“ $O_2$ ”或“ $CO_2$ ”）不足。



9. (8 分) 为探究不同因素对尿量的影响，某同学用麻醉后的实验兔进行不同的实验，实验内容如下：

- 记录实验兔的尿量（单位：滴/分钟）。
- 耳缘静脉注射垂体提取液 0.5mL，记录尿量。
- 待尿量恢复后，耳缘静脉注射 20%葡萄糖溶液 15mL，记录尿量。取尿液做尿糖定性实验。

回答下列问题：

(1) 该同学发现，与 a 相比，b 处理后实验兔尿量减少，其主要原因是\_\_\_\_\_。

(2) c 处理后，肾小管腔内液体的渗透压会升高，实验兔的尿量会\_\_\_\_\_。取尿液加入斐林试剂做尿糖定性实验出现砖红色，说明尿液中含有\_\_\_\_\_。

(3) 若某实验兔出现腹泻、尿量减少现象，导致尿量减少的主要原因是血浆渗透压升高，刺激了存在于\_\_\_\_\_的渗透压感受器，从而引起尿量减少。

10. (12 分) 果蝇体细胞有 4 对染色体，其中 2、3、4 号为常染色体。已知控制长翅/残翅性状的基因位于 2 号染色体上，控制灰体/黑檀体性状的基因位于 3 号染色体上。某小组用一只无眼灰体长翅雌蝇与一只只有眼灰体长翅雄蝇杂交，杂交子代的表现型及其比例如下：

眼	性别	灰体长翅：灰体残翅：黑檀体长翅：黑檀体残翅
$\frac{1}{2}$ 有眼	$\frac{1}{2}$ 雌	9: 3: 3: 1
	$\frac{1}{2}$ 雄	9: 3: 3: 1
$\frac{1}{2}$ 无眼	$\frac{1}{2}$ 雌	9: 3: 3: 1
	$\frac{1}{2}$ 雄	9: 3: 3: 1

回答下列问题：

- (1) 根据杂交结果，\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）判断控制果蝇有眼/无眼性状的基因是位于 X 染色体还是常染色体上，若控制有眼/无眼性状的基因位于 X 染色体上，根据上述亲本杂交组合和杂交结果判断，显性性状是\_\_\_\_\_，判断依据是\_\_\_\_\_。
- (2) 若控制有眼/无眼性状的基因位于常染色体上，请用上表中杂交子代果蝇为材料，设计一个杂交实验来确定无眼性状的显隐性（要求：写出杂交组合和预期结果）。\_\_\_\_\_
- (3) 若控制有眼/无眼性状的基因位于 4 号染色体上，用灰体长翅有眼纯合体和黑檀体残翅无眼纯合体果蝇杂交，F<sub>1</sub> 相互交配后，F<sub>2</sub> 中雌雄均有\_\_\_\_\_种表现型，其中黑檀体长翅无眼所占比例为  $\frac{3}{64}$  时，则说明无眼性状为\_\_\_\_\_（填“显性”或“隐性”）。

### [生物-选修 1：生物技术实践]（15）

11.（15 分）将马铃薯去皮切块，加水煮沸一定时间，过滤得到马铃薯浸出液。

在马铃薯浸出液中加入一定量蔗糖和琼脂，用水定容后灭菌，得到 M 培养基。

回答下列问题：

- (1) M 培养基着用于真菌的筛选，则培养基中应加入链霉素以抑制\_\_\_\_\_的生长，加入了链霉素的培养基属于\_\_\_\_\_培养基。
- (2) M 培养基中的马铃薯浸出液为微生物生长提供了多种营养物质，营养物质类型除氮源外还有\_\_\_\_\_（答出两点即可）。氮源进入细胞后，可参与合成的生物大分子有\_\_\_\_\_（答出两点即可）。

(3) 若在 M 培养基中用淀粉取代蔗糖，接种土壤滤液并培养，平板上长出菌落后可通过加入显色剂选出能产淀粉酶的微生物。加入的显色剂是\_\_\_\_\_，该方法能筛选出产淀粉酶微生物的原理是\_\_\_\_\_。

(4) 甲、乙两位同学用稀释涂布平板法测定某一土壤样品中微生物的数量，在同一稀释倍数下得到以下结果：

甲同学涂布了 3 个平板，统计的菌落数分别是 110、140 和 149，取平均值 133；

乙同学涂布了 3 个平板，统计的菌落数分别是 27、169 和 176，取平均值 124。

有人认为这两位同学的结果中，乙同学的结果可信度低，其原因是\_\_\_\_\_。

### [生物一选修 3：现代生物科技专题]

#### 12. 回答下列问题：

(1) 博耶 (H. Boyer) 和科恩 (S. Cohen) 将非洲爪蟾核糖体蛋白基因与质粒重组后导入大肠杆菌细胞中进行了表达。该研究除证明了质粒可以作为载体外，还证明了\_\_\_\_\_ (答出两点即可)。

(2) 体外重组的质粒可通过  $\text{Ca}^{2+}$  参与的\_\_\_\_\_方法导入大肠杆菌细胞；而体外重组的噬菌体 DNA 通常需与\_\_\_\_\_组装成完整噬菌体后，才能通过侵染的方法将重组的噬菌体 DNA 导入宿主细胞。在细菌、心肌细胞、叶肉细胞中，可作为重组噬菌体宿主细胞的是\_\_\_\_\_。

(3) 真核生物基因 (目的基因) 在大肠杆菌细胞内表达时，表达出的蛋白质可能会被降解，为防止蛋白质被降解，在实验中应选用\_\_\_\_\_的大肠杆菌作为受体细胞，在蛋白质纯化的过程中应添加\_\_\_\_\_的抑制剂。

