

## 2017年全国统一高考生物试卷（新课标I）

一、选择题：本题共6个小题，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。

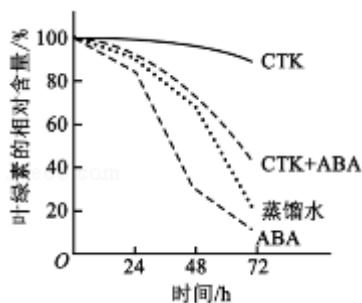
1.（6分）细胞间信息交流的方式有多种。在哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素作用于乳腺细胞的过程中，以及精子进入卵细胞的过程中，细胞间信息交流的实现分别依赖于（ ）

- A. 血液运输，突触传递      B. 淋巴运输，突触传递  
C. 淋巴运输，胞间连丝传递      D. 血液运输，细胞间直接接触

2.（6分）下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞膜的完整性可用台盼蓝染色法进行检测  
B. 检测氨基酸的含量可用双缩脲试剂进行显色  
C. 若要观察处于细胞分裂中期的染色体可用醋酸洋红液染色  
D. 斐林试剂是含有 $\text{Cu}^{2+}$ 的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色

3.（6分）通常，叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响，将某植物离体叶片分组，并分别置于蒸馏水、细胞分裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、CTK+ABA溶液中，再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量变化趋势如图所示。据图判断，下列叙述错误的是（ ）



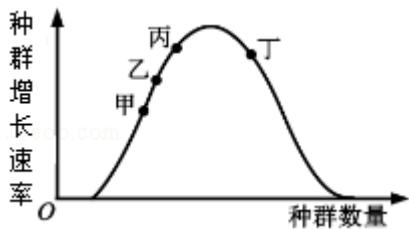
- A. 细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老  
B. 本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱  
C. 可推测 ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率大于 CTK 组  
D. 可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程

4.（6分）某同学将一定量的某种动物的提取液（A）注射到实验小鼠体内，注射后若干天，未见小鼠出现明显的异常表现。将小鼠分成两组，一组注射少

量的 A，小鼠很快发生了呼吸困难等症状；另一组注射生理盐水，未见小鼠有异常表现。对实验小鼠在第二次注射 A 后的表现，下列解释合理的是（ ）

- A. 提取液中含有胰岛素，导致小鼠血糖浓度降低
- B. 提取液中含有乙酰胆碱，使小鼠骨骼肌活动减弱
- C. 提取液中含有过敏原，引起小鼠发生了过敏反应
- D. 提取液中含有呼吸抑制剂，可快速作用于小鼠呼吸系统

5. (6 分) 假设某草原上散养的某种家畜种群呈 S 型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家畜，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个种群数量中合适的是（ ）



A. 甲点对应的种群数量                      B. 乙点对应的种群数量  
C. 丙点对应的种群数量                      D. 丁点对应的种群数量

6. (6 分) 果蝇的红眼基因 (R) 对白眼基因 (r) 为显性，位于 X 染色体上；长翅基因 (B) 对残翅基因 (b) 为显性，位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配， $F_1$  雄蝇中有  $\frac{1}{8}$  为白眼残翅，下列叙述错误的是（ ）

- A. 亲本雌蝇的基因型是  $BbX^R X^r$
- B.  $F_1$  中出现长翅雄蝇的概率为  $\frac{3}{16}$
- C. 雌、雄亲本产生含  $X^r$  配子的比例相同
- D. 白眼残翅雌蝇可形成基因型为  $bX^r$  的极体

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 为选考题，考生根据要求作答。

7. (10 分) 根据遗传物质的化学组成，可将病毒分为 RNA 病毒和 DNA 病毒两种类型。有些病毒对人类健康会造成很大危害。通常，一种新病毒出现后需要确定该病毒的类型。

假设在宿主细胞内不发生碱基之间的相互转换。请利用放射性同位素标记的方法，以体外培养的宿主细胞等为材料，设计实验以确定一种新病毒的类型。简要写出

(1) 实验思路，\_\_\_\_\_

(2) 预期实验结果及结论即可。(要求：实验包含可相互印证的甲、乙两个组) \_\_\_\_\_。

8. (9分) 植物的 CO<sub>2</sub> 补偿点是指由于 CO<sub>2</sub> 的限制，光合速率与呼吸速率相等时环境中的 CO<sub>2</sub> 浓度。已知甲种植物的 CO<sub>2</sub> 补偿点大于乙种植物的。回答下列问题：

(1) 将正常生长的甲、乙两种植物放置在同一密闭小室中，适宜条件下照光培养。培养后发现两种植物的光合速率都降低，原因是\_\_\_\_\_。甲种植物净光合速率为 0 时，乙种植物净光合速率\_\_\_\_\_ (填“大于 0”“等于 0”“小于 0”)。

(2) 若将甲种植物密闭在无 O<sub>2</sub>、但其他条件适宜的小室中，照光培养一段时间后，发现植物的有氧呼吸增加，原因是\_\_\_\_\_。

9. (8 分) 血浆渗透压可分为胶体渗透压和晶体渗透压，其中，由蛋白质等大分子物质形成的渗透压称为胶体渗透压，由无机盐等小分子物质形成的渗透压称为晶体渗透压。回答下列问题：

(1) 某种疾病导致人体血浆蛋白含量显著降低时，血浆胶体渗透压降低，水分由\_\_\_\_\_进入组织液，可引起组织水肿等。

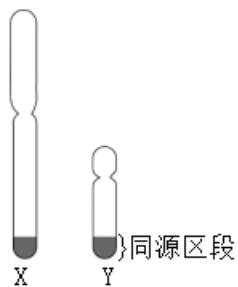
(2) 正常人大量饮用清水后，胃肠腔内的渗透压下降，经胃肠吸收进入血浆的水量会\_\_\_\_\_，从而使血浆晶体渗透压\_\_\_\_\_。

(3) 在人体中，内环境的作用主要为：①细胞生存的直接环境，②\_\_\_\_\_。

10. (12 分) 某种羊的性别决定为 XY 型。已知其有角和无角由位于常染色体上的等位基因 (N/n) 控制；黑毛和白毛由等位基因 (M/m) 控制，且黑毛对白毛为显性。回答下列问题：

(1) 公羊中基因型为 NN 或者 Nn 的表现为有角，nn 无角；母羊中基因型为 NN 的表现为有角，nn 或 Nn 无角。若多对杂合体公羊与杂合体母羊杂交，则理论上，子一代群体中母羊的表现型及其比例为\_\_\_\_\_；公羊的表现型及其比例为\_\_\_\_\_。

- (2) 某同学为了确定  $M/m$  是位于  $X$  染色体上，还是位于常染色体上，让多对纯合黑毛母羊与纯合白毛公羊交配，子二代中黑毛：白毛=3：1，我们认为根据这一实验数据，不能确定  $M/m$  是位于  $X$  染色体上，还是位于常染色体上，还需要补充数据，如统计子二代中白毛个体的性别比例，若\_\_\_\_\_，则说明  $M/m$  是位于  $X$  染色体上；若\_\_\_\_\_，则说明  $M/m$  是位于常染色体上。
- (3) 一般来说，对于性别决定为  $XY$  型的动物群体而言，当一对等位基因（如  $A/a$ ）位于常染色体上时，基因型有\_\_\_\_\_种；当其仅位于  $X$  染色体上时，基因型有\_\_\_\_\_种；当其位于  $X$  和  $Y$  染色体的同源区段时（如图所示），基因型有\_\_\_\_\_种。



(二) 选考题 共 15 分。请考生从 2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做，则每科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) 某些土壤细菌可将尿素分解成  $CO_2$  和  $NH_3$ ，供植物吸收和利用。回答下列问题：

- (1) 有些细菌能分解尿素，有些细菌则不能，原因是前者能产生\_\_\_\_\_。能分解尿素的细菌不能以尿素的分解产物  $CO_2$  作为碳源，原因是\_\_\_\_\_。但可用葡萄糖作为碳源，进入细菌体内的葡萄糖的主要作用是\_\_\_\_\_（答出两点即可）。
- (2) 为了筛选可分解尿素的细菌，在配制培养基时，应选择\_\_\_\_\_（填“尿素”“ $NH_4NO_3$ ”或“尿素+ $NH_4NO_3$ ”）作为氮源，不选择其他两组的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 用来筛选分解尿素细菌的培养基含有  $KH_2PO_4$  和  $Na_2HPO_4$ ，其作用有（答出两点即可）。

[生物--选修 3：现代生物科技专题] (15 分)

12. 真核生物基因中通常有内含子，而原核生物基因中没有，原核生物没有真核生物所具有的切除内含子对应的 RNA 序列的机制。已知在人体中基因 A（有内含子）可以表达出某种特定蛋白（简称蛋白 A）。回答下列问题：

- (1) 某同学从人的基因组文库中获得了基因 A，以大肠杆菌作为受体细胞却未得到蛋白 A，其原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 若用家蚕作为表达基因 A 的载体，在噬菌体和昆虫病毒两种载体中，不选用\_\_\_\_\_作为载体，其原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 若要高效地获得蛋白 A，可选用大肠杆菌作为受体。因为与家蚕相比，大肠杆菌具有\_\_\_\_\_（答出两点即可）等优点。
- (4) 若要检测基因 A 是否翻译出蛋白 A，可用的检测物质是\_\_\_\_\_（填“蛋白 A 的基因”或“蛋白 A 的抗体”）。
- (5) 艾弗里等人的肺炎双球菌转化实验为证明 DNA 是遗传物质做出了重要贡献，也可以说是基因工程的先导，如果说他们的工作为基因工程理论的建立提供了启示，那么，这一启示是\_\_\_\_\_。

