



## 昌平区 2016 年高三年级第二次统一练习

理科综合能力测试

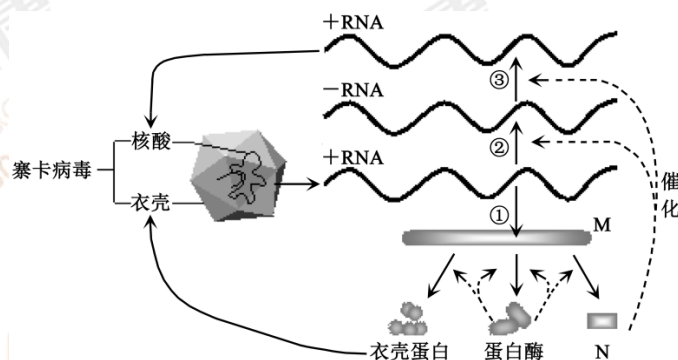
2016. 5

(生物部分)

1. 下列关于人体细胞中各种有机物合成场所的叙述, 正确的是:

- A. 癌变细胞在核糖体合成核糖  
B. 神经元在细胞核内合成 RNA  
C. 浆细胞在内质网合成蛋白质  
D. 性腺细胞在细胞膜合成激素

2. 寨卡病毒的遗传物质是一条单链 RNA, 可以作为模板翻译出衣壳蛋白等 (如图所示)。有关说法错误的是:



- A. 物质 M 的合成过程还需要其他 RNA  
B. ①②③过程都遵循碱基互补配对原则  
C. 物质 N 一定能降低化学反应的活化能  
D. 全部过程受细胞核 DNA 分子的控制

3. 黑带食蚜蝇的幼虫以蚜虫为食, 雌性黑带食蚜蝇一般会将卵产在蚜虫的附近。长瓣兜兰不分泌花蜜, 其花粉也无法被食蚜蝇取食, 但其花瓣基部长了很多黑栗色的小突起, 形似大量蚜虫, 吸引雌性食蚜蝇来产卵, 在产卵的同时替长瓣兜兰完成了传粉。孵化出来的食蚜蝇幼虫会因为食物而不明不白地饿死。有关叙述正确的是:

- A. 食蚜蝇和长瓣兜兰之间存在协同进化  
B. 食蚜蝇和长瓣兜兰的种间关系是互利共生  
C. 食蚜蝇、蚜虫和长瓣兜兰构成生物群落  
D. 长瓣兜兰和食蚜蝇间能量传递效率 10~20%

4. 产肠毒素大肠杆菌可分泌 EtpA 蛋白介导菌体与宿主细胞的粘附, 引起腹泻。酿酒酵母是肠道中的有益菌, 将控制 EtpA 蛋白的基因导入酿酒酵母中, 使酿酒酵母具有与产肠毒素大肠杆菌竞争粘附位点的能力。有关说法正确的是:

- A. EtpA 蛋白介导的粘附过程和受体无关  
B. EtpA 蛋白在肠道内引起机体免疫反应  
C. 可通过 PCR 技术扩增 EtpA 基因  
D. 可通过显微注射法导入 EtpA 基因

5. 在分离土壤中分解纤维素的细菌过程中, 需要进行的是:

- A. 用紫外线对样品进行消毒  
B. 用显微镜对菌落进行计数  
C. 用选择性培养基进行筛选  
D. 用刚果红对菌体进行染色



29. (18分) 沙芥集防风固沙、水土保持、食用蔬菜、中药材及饲用牧草等用途于一身。为研究其是否能在以NaCl为主的盐渍化环境中种植, 科研小组挑选长势一致的沙芥幼苗, 如图1处理, 7天后进行测定。结果如图2。



各瓶分别为含不同浓度NaCl的完全培养液

图1

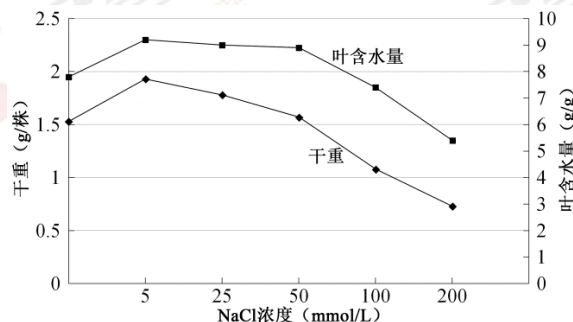
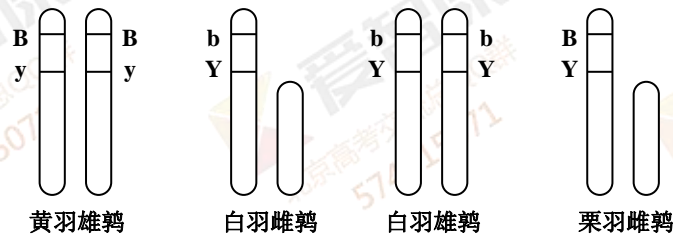


图2

- (1) 植物通过\_\_\_\_\_方式吸收无机盐离子, 该过程具有\_\_\_\_\_性。
- (2) 实验过程中, 培养液浓度逐渐增大, 影响了植物对\_\_\_\_\_的吸收, 该物质可在叶绿体的\_\_\_\_\_结构被光解, 产生\_\_\_\_\_, 因此需要及时更换培养液。
- (3) 图2结果表明, 在实验浓度范围内沙芥光合作用强度与含水量\_\_\_\_\_ (正/负/不) 相关, 低盐环境更有利于其生长, 此时, 植物对  $\text{Na}^+$  的吸收增加从而\_\_\_\_\_了对水的吸收, 在高盐环境中, 植物的生长明显受\_\_\_\_\_。
- (4) 科学家们推测, 由于水合  $\text{Na}^+$  与水合  $\text{K}^+$  大小近似, 因此会竞争某些特定位点, 对植物产生离子毒害。NaCl 浓度较\_\_\_\_\_时,  $\text{K}^+$  的吸收量无明显变化, 沙芥通过提高叶的\_\_\_\_\_量和生长量将  $\text{Na}^+$  浓度稀释至毒害水平以下。推测在高浓度 NaCl 条件下, 植物会选择吸收更多的  $\text{K}^+$ , 从而减缓  $\text{Na}^+$  对植株的毒害, 欲证明此项推测, 必须\_\_\_\_\_ (从下列选项中选择代号填写, 多选)。
- 测定一段时间后不同浓度 NaCl 处理下叶中  $\text{K}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 NaCl 处理下叶中  $\text{Na}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 KCl 处理下叶中的  $\text{Na}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 KCl 处理下叶中的  $\text{K}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 NaCl 处理下培养液中  $\text{K}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 NaCl 处理下培养液中  $\text{Na}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 KCl 处理下培养液中的  $\text{Na}^+$  浓度
  - 测定一段时间后不同浓度 KCl 处理下培养液中的  $\text{K}^+$  浓度
- (5) 由上述实验结果可知, 沙芥幼苗能在\_\_\_\_\_ (填数值) 浓度范围内的盐渍化环境中生长。



30. (16分) 鹌鹑羽色受Z染色体上两对等位基因控制，下图示鹌鹑羽色基因与染色体的相对关系，请分析回答。



B 基因控制羽色的显现；

b 基因是突变产生的白化基因，会抑制羽色的显现，产生北京白羽鹌鹑品种。

(1) 鹌鹑羽色的遗传属于\_\_\_\_\_ (常染色体/伴性) 遗传，两对等位基因的遗传\_\_\_\_\_ (遵循/不遵循) 基因的自由组合定律。

(2) 选用纯种黄羽雄鹌与白羽雌鹌杂交，子一代雌鹌羽色为\_\_\_\_\_，子一代雄鹌均为栗羽，则亲本的雌鹌基因型为\_\_\_\_\_。

(3) 子一代中雌雄自由交配，若子二代的雌鹌出现\_\_\_\_\_种羽色，则可推测\_\_\_\_\_细胞中两条\_\_\_\_\_染色体的非姐妹染色单体的\_\_\_\_\_ (用字母表示) 基因之间发生了一次交叉互换，导致重组配子的产生。统计子二代雌性栗色个体数等数据，计算重组类型配子所占比例，算式为\_\_\_\_\_。



北京高考交流总QQ群

574015071





31. (16分) 铁皮石斛是名贵中药材, 但自然繁殖率极低, 供不应求。科技人员研究应用植物组织培养技术快速繁殖种苗, 主要操作步骤如下表。

步骤	处理对象	处理激素	培养结果
1	带芽茎段	1.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L NAA	诱导出原球茎
2	原球茎	6-BA+2, 4-D	原球茎增殖
3	增殖后的原球茎	1.2 mg/L 6-BA+0.2 mg/L IBA	原球茎分化
4	分化后的原球茎	2.5 mg/L NAA	幼苗生根

注: 6-BA 是人工合成的细胞分裂素;

NAA (萘乙酸)、2,4-D、IBA (吲哚丁酸) 是植物生长素类的生长调节剂;

步骤 1、2、4 处理激素的浓度均为多次试验后得出的最适浓度。

请分析回答。

(1) 带芽茎段的细胞已高度分化, 仍能培育出完整植株, 是因为细胞具有\_\_\_\_\_特点。带芽茎段诱导出原球茎的过程中, 细胞经过\_\_\_\_\_过程形成愈伤组织。组织培养过程中加入的植物激素是对生长发育起\_\_\_\_\_作用的微量有机物。

(2) 为探究步骤 2 的最适激素浓度, 设置了下列不同处理组进行实验。

组别	6-BA / (mg·L <sup>-1</sup> )	2, 4-D / (mg·L <sup>-1</sup> )	接种块数	增殖块数
0	0.0	0.0	125	21
1	0.5	0.4	125	85
2	0.5	0.8	125	112
3	0.5	1.2	125	83
4	1.0	0.4	125	68
5	1.0	0.8	125	90
6	1.0	1.2	125	66
7	1.5	0.4	125	31
8	1.5	0.8	125	29
9	1.5	1.2	125	26

① 各组中原球茎增殖效果最好的是用\_\_\_\_\_处理的小组。

② 实验结果\_\_\_\_\_ (能/不能) 证明 2, 4-D 对原球茎增殖作用具有两重性, \_\_\_\_\_ (能/不能) 证明 6-BA 和 2, 4-D 协同使用的效果优于单独使用。

③ 要探究 0.5 mg/L 6-BA 是不是促进原球茎增殖的最佳浓度, 需进一步实验, 设置 2, 4-D 浓度为\_\_\_\_\_, 6-BA 的系列浓度梯度为\_\_\_\_\_ (至少 3 组)。

(3) 以上实验数据说明, 植物的生长需要多种激素\_\_\_\_\_作用。在植物组织培养的不同阶段, 需要的植物激素的\_\_\_\_\_不同, 生产中要及时进行调整。



## 2016 昌平 2 模生物参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5
答案	B	D	A	C	C

29. (18分)

- (1) 主动运输 选择  
 (2) 水分 (1分) 类囊体 (1分) 氧气和还原氢 (1分)  
 (3) 正 (1分) 促进 (1分) 抑制 (1分)  
 (4) 低 含水 abef  
 (5) 小于 200 mmol/L (或 0~200 mmol/L)

30. (16分)

- (1) 伴性 不遵循  
 (2) 黄色 (1分)  $Z^YW$  (1分)  
 (3) 3 初级精母  $Z$   $By/bY$  (或  $By$  和  $bY$ )  
 栗色雌鹌数 $\times 2$ /子二代雌鹌总数 (或者栗色雌鹌数 $\times 4$ /子二代总数)

31. (16分)

- (1) 全能性 (1分) 脱分化 (1分) 调节 (1分)  
 (2) ① 0.5 mg/L 6-BA + 0.8 mg/L 2, 4-D  
 ② 不能 (1分) 不能 (1分)  
 ③ 0.8 mg/L  
 (3分, 分级赋分)  
 a:  $\geq 1.0$ mg/L 为无效组;  
 b: 各组均  $< 0.5$  mg/L 得 1 分, 无  $< 0.5$  mg/L 的组本题不得分;  
 c: 包含 0.5mg/L 组加 1 分, 有介于 0.5~1.0mg/L 之间的组加 1 分。  
 得分范例

0.5mg/L、0.6mg/L、0.7mg/L	0分
0.2mg/L、0.3mg/L、0.4mg/L	1分
0.2mg/L、1.0mg/L、1.8mg/L	1分
0.3mg/L、0.4mg/L、0.5mg/L	2分
0.2mg/L、0.4mg/L、0.6mg/L	2分
0.1mg/L、0.5mg/L、1.1mg/L	2分
0.3mg/L、0.8mg/L、1.3mg/L	2分
0.3mg/L、0.5mg/L、0.7mg/L	3分

- (3) 协同 种类和剂量 (种类和剂量各 1 分)