

2016 年全国统一高考生物试卷（新课标II）

一、选择题：本大题共 6 小题，每小题 6 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) 在细胞的生命历程中，会出现分裂、分化等现象。下列叙述错误的是 ()
 - A. 细胞的有丝分裂对生物性状的遗传有贡献
 - B. 哺乳动物的造血干细胞是未经分化的细胞
 - C. 细胞分化是细胞内基因选择性表达的结果
 - D. 通过组织培养可将植物叶肉细胞培育成新的植株
2. (6 分) 某种物质可插入 DNA 分子两条链的碱基对之间，使 DNA 双链不能解开。若在细胞正常生长的培养液中加入适量的该物质，下列相关叙述错误的是 ()
 - A. 随后细胞中的 DNA 复制发生障碍
 - B. 随后细胞中的 DNA 转录发生障碍
 - C. 该物质可将细胞周期阻断在分裂中期
 - D. 可推测该物质对癌细胞的增殖有抑制作用
3. (6 分) 下列关于动物激素的叙述，错误的是 ()
 - A. 机体内、外环境的变化可影响激素的分泌
 - B. 切除动物垂体后，血液中生长激素的浓度下降
 - C. 通过对转录的调节可影响蛋白质类激素的合成量
 - D. 血液中胰岛素增加可促进胰岛 B 细胞分泌胰高血糖素
4. (6 分) 关于高等植物叶绿体中色素的叙述，错误的是 ()
 - A. 叶绿体中的色素能够溶解在有机溶剂乙醇中
 - B. 构成叶绿素的镁可以由植物的根从土壤中吸收
 - C. 通常，红外光和紫外光可被叶绿体中的色素吸收用于光合作用
 - D. 黑暗中生长的植物幼苗叶片呈黄色是由于叶绿素合成受阻引起的
5. (6 分) 如果采用样方法调查某地区（甲地）蒲公英的种群密度，下列做法中正确的是 ()
 - A. 计数甲地内蒲公英的总数，再除以甲地面积，作为甲地蒲公英的种群密

度

B. 计数所有样方内蒲公英总数，除以甲地面积，作为甲地蒲公英的种群密度

C. 计算出每个样方中蒲公英的密度，求出所有样方蒲公英密度的平均值，作为甲地蒲公英的种群密度

D. 求出所有样方蒲公英的总数，除以所有样方的面积之和，再乘以甲地面积，作为甲地蒲公英的种群密度

6. (6分) 果蝇的某对相对性状由等位基因 G、g 控制，相对于这对性状的表现型而言，G 对 g 完全显性。受精卵中不存在 G、g 中的某个特定基因时会致死。用一对表现型不同的果蝇进行交配，得到的子一代果蝇中雌：雄=2：1，且雌蝇有两种表现型。据此可推测雌蝇中（ ）

A. 这对等位基因位于常染色体上，G 基因纯合时致死

B. 这对等位基因位于常染色体上，g 基因纯合时致死

C. 这对等位基因位于 X 染色体上，g 基因纯合时致死

D. 这对等位基因位于 X 染色体上，G 基因纯合时致死

二、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 22 题~第 32 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33 题~第 40 题为选考题，考生根据要求作答。（一）必考题（共 39 分）

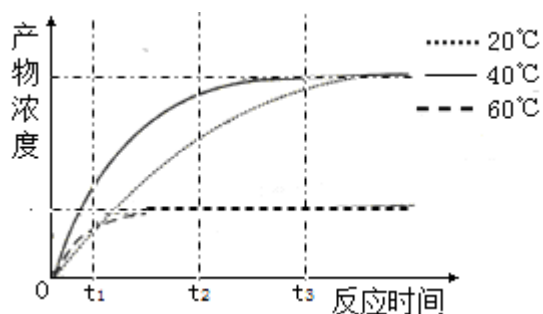
7. (10 分) 为了研究温度对某种酶活性的影响，设置三个实验组：A 组（20℃）、B 组（40℃）和 C 组（60℃），测定各组在不同反应时间内的产物浓度（其他条件相同），结果如图。回答下列问题：

(1) 三个温度条件下，该酶活性最高的是_____组。

(2) 在时间 t_1 之前，如果 A 组温度提高 10℃，那么 A 组酶催化反应的速度会_____。

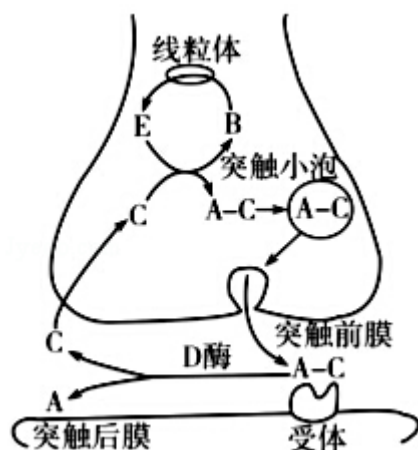
(3) 如果在时间 t_2 时，向 C 组反应体系中增加 2 倍量的底物，其他条件保持不变，那么在 t_3 时，C 组产物总量_____，原因是_____。

(4) 生物体内酶的化学本质是_____，其特性有_____（答出两点即可）。



8. (9 分) 乙酰胆碱可作为兴奋性神经递质，其合成与释放见示意图。据图回答问题：

- (1) 图中 A - C 表示乙酰胆碱，在其合成时，能循环利用的物质是_____（填“A”“C”或“E”）。除乙酰胆碱外，生物体内的多巴胺和一氧化氮_____（填“能”或“不能”）作为神经递质。
- (2) 当兴奋传到神经末梢时，图中突触小泡内的 A - C 通过_____这一运输方式释放到_____，再到达突出后膜。
- (3) 若由于某种原因使 D 酶失活，则突触后神经元会表现为持续_____。



9. (8 分) BTB 是一种酸碱指示剂，BTB 的弱碱性溶液颜色可随其中 CO_2 浓度的增高而由蓝变绿再变黄。某同学为研究某种水草的光合作用和呼吸作用，进行了如下实验：用少量的 NaHCO_3 和 BTB 加水配制成蓝色溶液，并向溶液中通入一定量的 CO_2 使溶液变成浅绿色，之后将等量的绿色溶液分别加入到 7 支试管中，其中 6 支加入生长状况一致的等量水草，另一支不加水草，密闭所有试管。各试管的实验处理和结果见表。

试管编号	1	2	3	4	5	6	7
水草	无	有	有	有	有	有	有
距日光灯的距离 (cm)	20	遮光*	100	80	60	40	20
50min 后试管中溶 液的颜色	浅绿色	X	浅黄色	黄绿色	浅绿色	浅蓝色	蓝色

遮光是指用黑纸将试管包裹起来，并放在距日光灯 100cm 的地方。

若不考虑其他生物因素对实验结果的影响，回答下列问题：

- (1) 本实验中，50min 后 1 号试管的溶液是浅绿色，则说明 2 至 7 号试管的实验结果是由_____引起的；若 1 号试管的溶液是蓝色，则说明 2 至 7 号试管的实验结果_____（填“可靠的”或“不可靠的”）。
- (2) 表中 X 代表的颜色应为_____（填“浅绿色”、“黄色”或“蓝色”），判断依据是_____。
- (3) 5 号试管中的溶液颜色在照光前后没有变化，说明在此条件下水草_____。

10. (12 分) 某种植物的果皮有毛和无毛、果肉黄色和白色为两对相对性状，各由一对等位基因控制（前者用 D、d 表示，后者用 F、f 表示）且独立遗传。利用该种植物三种不同基因型的个体（有毛白肉 A、无毛黄肉 B、无毛黄肉 C）进行杂交，实验结果如下：

有毛白肉 A × 无毛黄肉 B	无毛黄肉 B × 无毛黄肉 C	有毛白肉 A × 无毛黄肉 C
↓	↓	↓
有毛黄肉:有毛白肉为 1:1	全部为无毛黄肉	全部为有毛黄肉
实验1	实验2	实验3

回答下列问题：

- (1) 果皮有毛和无毛这对相对性状中的显性性状为_____，果肉黄色和白色这对相对性状中的显性性状为_____。
- (2) 有毛白肉 A、无毛黄肉 B 和无毛黄肉 C 的基因型依次为_____。
- (3) 若无毛黄肉 B 自交，理论上，下一代的表现型及比例为_____。
- (4) 若实验 3 中的子代自交，理论上，下一代的表现型及比例为_____。
- (5) 实验 2 中得到的子代无毛黄肉的基因型有_____。

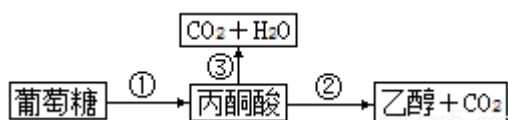
(6) 请写出实验一的遗传图解：

_____.

(二) 选考题：共 45 分。请考生从给出的 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)

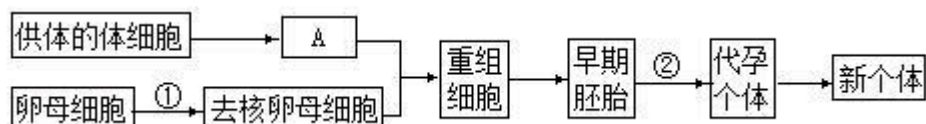
11. (15 分) 苹果醋是以苹果汁为原料经发酵而成的，回答下列问题：

- (1) 酵母菌的呼吸代谢途径如图所示。图中过程①和②是苹果醋生产的第一阶段，在酵母菌细胞的_____中进行，其产物乙醇与_____试剂反应呈现灰绿色，这一反应可用于乙醇的检验；过程③在酵母菌细胞的_____中进行，与无氧条件相比，在有氧条件下，酵母菌的增殖速度_____。
- (2) 第二阶段是在醋酸杆菌的作用下将第一阶段产生的乙醇转变为醋酸的过程，根据醋酸杆菌的呼吸作用类型，该过程需要在_____条件下才能完成。
- (3) 在生产过程中，第一阶段和第二阶段的发酵温度不同，第一阶段的温度(填“低于”或“高于”)第二阶段。
- (4) 醋酸杆菌属于_____核生物，其细胞结构中_____ (填“含有”或“不含”)线粒体。



[生物--选修 3：现代生物科技专题] (15 分)

12. 如图表示通过核移植等技术获得某种克隆哺乳动物 (二倍体) 的流程。



回答下列问题：

- (1) 图中 A 表示正常细胞核，染色体数为 $2n$ ，则其性染色体的组成可为_____。

过程①表示去除细胞核，该过程一般要在卵母细胞培养至适当时期再进行，去核时常采用_____的方法。②代表的过程是_____。

(2) 经过多次传代后，供体细胞中_____的稳定性会降低。因此，选材时必须关注传代次数。

(3) 若获得的克隆动物与供体动物性状不完全相同，从遗传物质的角度分析其原因是_____。

(4) 与克隆羊“多莉（利）”培养成功一样，其他克隆动物的成功获得也证明了_____。

