**2018湖南衡阳高中毕业班联考生物试卷（Word版含解析）**

**一、选择题**

1. 下列有关细胞叙述错误的是

A. 与无机催化剂比,酶作用的对象范围小,作用效率更强

B. 细胞越大,物质运输效率越低,因此细胞越小越好

C. 一般来讲,蛋白质合成旺盛的细胞有较大的核仁

D. 新宰的猪肉放置一段时间再食用,肉更鲜嫩,这可能与细胞内的溶酶体有关

【答案】B

【解析】与无机催化剂相比，酶的催化作用具有专一性和高效性，因此酶作用的对象范围小，作用效率更强，A正确；细胞体积越小，相对表面积越大，细胞物质运输的效率越高，但是细胞也不能太小，细胞中必须容纳各种细胞器等，才能完成各项生命活动，B错误；蛋白质的合成场所是核糖体。而核糖体的形成与核仁有关，因此一般来讲，蛋白质合成旺盛的细胞有较大的核仁，C正确；溶酶体内含有蛋白酶酶原，能在细胞死亡后激活成为蛋白酶，催化肌肉细胞间的胶原蛋白水解，使肌肉变得松软，烹调后更加鲜嫩，D正确。

2. 下面是一些学生在实验中遇到的问题,其中想法和操作错误的是

A. 维生素D和胆固醇属于脂质,可以被苏丹Ⅳ染液染成红色

B. 吡罗红、甲基绿染色剂与斐林试剂使用方法类似,均为混合后使用且现用现配

C. 在性状分离比的模拟实验中,每个小桶内两种不同颜色的彩球比例一定要1:1

D. 观察植物细胞有丝分裂实验中,改良苯酚品红溶液和醋酸洋红溶液都可以使染色体着色

【答案】A

【解析】维生素D和胆固醇属于脂质中的固醇，而能够被苏丹Ⅳ染液染成红色的是脂质中的脂肪，A错误；吡罗红、甲基绿染色剂与斐林试剂使用方法类似，均为混合后使用且现用现配，B正确；在性状分离比的模拟实验中,两个小桶中的彩球的数量可以不相同，但是每个小桶内两种不同颜色的彩球比例一定为1:1，C正确；观察植物细胞有丝分裂实验中,改良苯酚品红溶液和醋酸洋红溶液都可以使染色体着色，便于观察，D正确。

3. 下列有关生命活动调节错误的是

A. 血液流经胰岛之后,血糖含量会降低

B. 一个由传入和传出两种神经元组成的反射弧中只含有一个突触

C. 用生长素类似物处理植物比生长素更有效可能是因为植物体内没有分解它的酶

D. 在细胞免疫中靶细胞裂解释放出的抗原还需抗体作用后再经吞噬细胞吞噬消化

【答案】B

【解析】胰岛细胞的生命活动需要分解葡萄糖提供能量，因此血液流经胰岛之后，血糖含量会降低，A正确；一个由传入和传出两种神经元组成的反射弧中含有两个突触，在两个神经元之间有一个突触，在传出神经元与效应器之间也有一个突触，B错误；生长素类似物是人工合成的植物生长调剂，作用机理与生长素类似，生长素类似物具有天然生长素的一切属性；由于植物体缺少分解生长素类似物的酶，所以生长素类似物处理植物的效果比天然的生长素有效，而且作用的时间长，C正确；在细胞免疫中靶细胞裂解释放出的抗原，还需抗体作用后再经吞噬细胞吞噬消化，D正确。

4. 下列关于种群、群落、生态系统的相关叙述中,错误的是

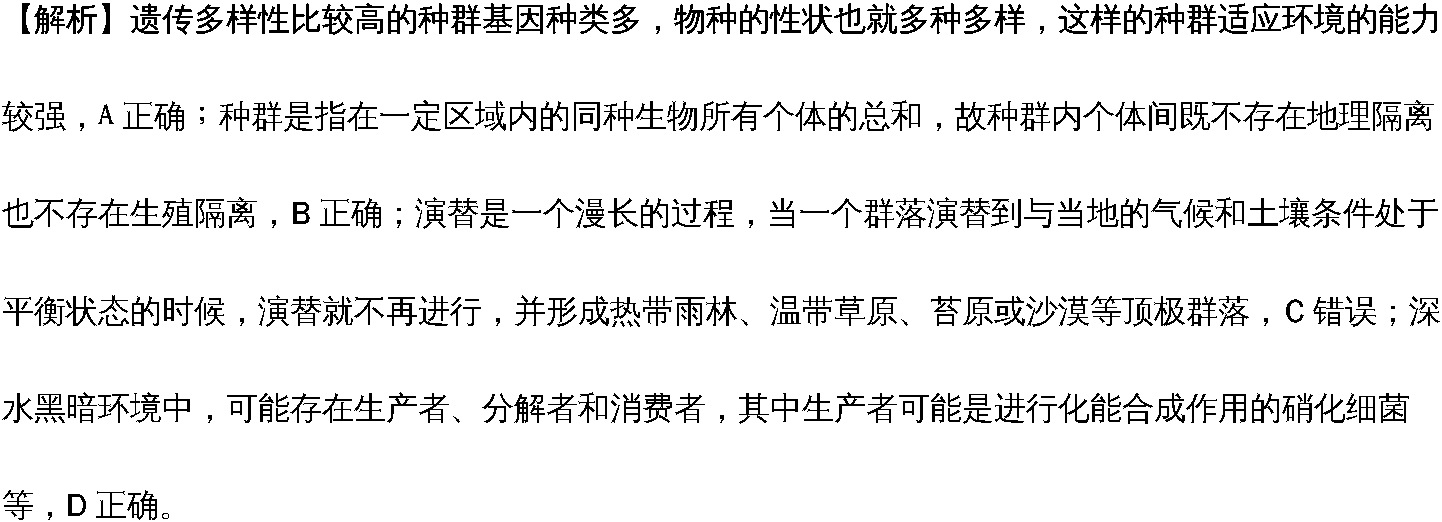
A. 遗传多样性比较高的种群适应环境的能力较强

B. 同一种群内个体间既不存在地理隔离,也不存在生殖隔离

C. 当一个群落演替到与当地气候和土壤条件处于平衡状态时,将形成森林

D. 深水黑暗环境中,从生态系统的组成成分上可能存在生产者、分解者和消费者

【答案】C



5. 下列有关遗传变异的知识说法正确的是

A. 肺炎双球菌的转化实验证明S菌的DNA可使小鼠致死

B. RNA有三种,它们的结构一般是单链,tRNA是由三个碱基组成

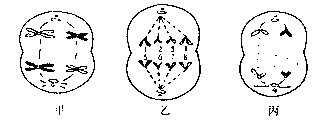
C. 花药离体培养过程中,基因突变、基因重组、染色体变异均有可能发生

D. 35S标记的噬菌体侵染实验中,沉淀物存在少量的放射性可能是搅拌不充分所致

【答案】D

【解析】肺炎双球菌的体外转化实验证明S菌的DNA可以使得R菌转化为S菌，进而使小鼠致死，A错误；细胞中的RNA包括tRNA、mRNA、rRNA三种，其中tRNA含有大量的碱基，其一端的三个碱基构成反密码子，B错误；花药离体培养过程中，细胞增殖方式是有丝分裂，而基因重组发生在减数分裂过程中，C错误；35S标记的噬菌体侵染实验中, 搅拌不充分会导致沉淀物存在少量的放射性，D正确。

6. 甲、乙、丙三图分别表示某二倍体高等动物细胞分裂图像,下列说法正确的是



A. 依图可判定该个体为雌性

B. 图甲和图丙可发生同源染色体交又互换

C. 若乙图中的2、3表示两条X染色体,则说明该细胞分裂方式是减数分裂

D. 重组性状要在后代中表现出来,一般要通过精子与卵细胞结合产生新个体来实现

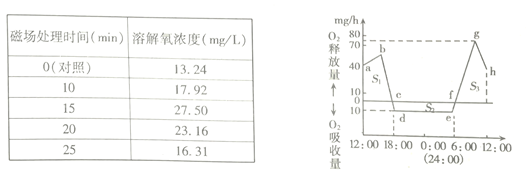
【答案】D

【解析】据图分析，甲图中同源染色体分离，处于减数第一次分裂后期，又因为细胞质均等分裂，说明该细胞为初级精母细胞，即该个体为雄性，A错误；图丙细胞中没有同源染色体，且姐妹染色单体分离，处于减数第二次分裂后期，而同源染色体交又互换发生在减数第一次分裂，B错误；乙图中姐妹染色单体分离，且染色体数目是甲的两倍，说明该细胞处于有丝分裂后期，且该动物是雄性的，因此细胞中的2、3不可能都是X，C错误；重组性状要在后代中表现出来，一般要通过精子与卵细胞结合产生新个体来实现，D正确。

**二、选择题**

7. 为研究磁场处理时间对金鱼藻光合作用的影响,研究者给予金鱼藻不同磁场处理

时间,在适宜条件下培养后对藻液中溶解氧浓度进行了测定,表格为测定结果,图为金鱼藻在24h内O2的吸收量和释放量(S1、S2、S3表示相应图形面积)。据此分析回答:



(1)本实验的因变量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

经处理后藻液中溶解氧的浓度增加明显,说明其光合作用能力增强,这可能是磁场影响了金鱼藻本身的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_等

(2)用同位素18O标记藻液中的H2O,在金鱼藻体内发现含放射性18O的有机物,18O转移途径是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)图中表示叶绿体吸收CO2的区段是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用字母表示)。金鱼藻一昼夜最大光合速率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_mg/h,一昼夜有机物积累量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用代数式表示)。

【答案】 (1). 溶解氧的浓度（或金鱼藻氧气的释放量与吸收量） (2). 数量、叶绿素含量、酶的数量与活性、叶绿体数量等 (3). H2O→CO2→C3→有机物 (4). ad和eh (5). 85 (6). S1+S3-S2

【解析】试题分析：根据表格分析，实验的自变量是磁场处理时间，因变量是溶解氧浓度，与对照组相比，随着磁场处理时间的异常溶解氧浓度含量先增加后降低。据图分析，图中S1+S3可以表示白天有机物的积累量，S2可以表示夜间有机物的消耗量。

（1）根据以上分析已知，该实验的自变量是磁场处理时间，因变量是溶解氧的浓度。经处理后藻液中溶解氧的浓度增加明显，说明处理使得光合作用能力增强，可能是磁场影响了金鱼藻本身的数量、叶绿素含量、酶的数量与活性、叶绿体数量等。

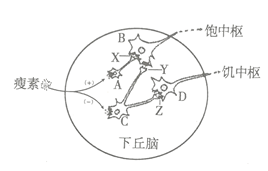
（2）用同位素18O标记藻液中的H2O，该水先参与有氧呼吸第二阶段，与丙酮酸反应生成含有同位素的二氧化碳，再参与光合作用暗反应，与五碳化合物结合生成三碳化合物，最后三碳化合物还原生成含有同位素的有机物，因此18O转移途径是H2O→CO2→C3→有机物。

（3）当叶绿体吸收二氧化碳的时候，说明植物体进行光合作用，图乙中ad和eh段有光照，有光合作用，所以图乙中ad和eh段叶绿体吸收二氧化碳。金鱼藻最大光合速率=净光合作用+细胞呼吸=（75+10）mg/h=85mg/h，图中S1+S3可以表示白天有机物的积累量，S2可以表示夜间有机物的消耗量，所以一昼夜积累的有机物S1+S3-S2。

【点睛】解答本题的关键是掌握有氧呼吸和光合作用的详细过程，根据两个过程中的物质变化分析18O标记的水中氧元素的转移途径。

8. 下丘脑中饥中枢决定发动摄食活动、饱中枢决定停止进食活动。瘦素是一种能对

下丘脑的特定神经元起调节作用的激素,能引起A兴奋并分泌X,但抑制C的兴奋并使Y、Z分泌量减少,瘦素调节食欲的过程如图所示:

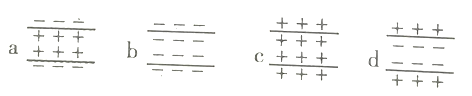


(图注:A、B、C、D表示神经元留胞,X、Y、Z表示信号分子)

(1)瘦素通过调节饱中枢兴奋,此过程是否为反射,理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)Z对D的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“促进”、“抑制”、''无影响”);题中能体现激素作用的特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)瘦素与A结合后,下图能正确表示A的结合点膜电位的变化是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



A. a→d B. b→c C. c→b D. d→a

【答案】 (1). 不是，没有完整的反射弧 (2). 促进 (3). 作用于靶器官（细胞） (4). D

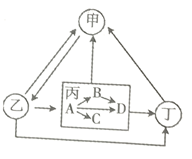
【解析】试题分析：根据图形分析，瘦素会促进A神经元兴奋并产生X物质，会使信号分子X增多；瘦素还会抑制C神经元释放Z物质和Y物质，会使信号分子Y和Z均减少。

（1）瘦素通过调节饱中枢兴奋，该过程没有经过完整的反射弧，所以该过程不属于反射。

（2）神经元C释放的Z物质会促进神经元D；图中显示激素具有作用于特定的靶细胞、靶器官的特点。

（3）瘦素与A结合后，促进了A神经元的兴奋，说明瘦素作用后膜电位由外正内负变成外负内正，故选D。

9. 如图为某生态系统的碳循环,其中甲、乙、丙、丁为生态系统的组成成分,丙中A、B、C、D是关系密切的四种生物。请据图回答



(1)图中D为第\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_营养级

(2)若图中A流向C的比例不变,A流向B、D的能量比例由1:2变为2:1,则D的数量发生变化的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)在形成森林生态系统的过程中,生产者CO2的吸收量\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填''>''、''=''、''<”)回归无机环境的CO2量。

(4)D能够依B留下的气味去捕食,B同样也能够依据D的气味躲避猎捕,从而保持彼此数量相对稳定，说明信息传递能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 第三和第四 (2). 根据能量流动的逐级递减的特点，食物链越长，消耗的能量越多，A的能量流向长的食物链比例增加，则D获取能量减少，D的数量减少 (3). ＞ (4). 调节种间关系，维持生态系统的稳定性

【解析】试题分析：据图分析，甲是二氧化碳库，乙是生产者，丙表示消费者，丁表示分解者；食物链中只有生产者和消费者，图中显示有三条食物链：乙→A→B→D、乙→A→D、乙→A→C。

（1）根据以上分析可知，图中D在两条食物链中分别处于第三营养级和第四营养级。

（2）根据能量流动的逐级递减的特点，食物链越长，消耗的能量越多，A流向B、D的能量比例由1:2变为2:1，即A的能量流向长的食物链比例增加，则D获取能量减少，D的数量减少。

（3）在形成森林生态系统的过程中，净光合作用产量不断增加，因此生产者CO2的吸收量大于回归无机环境的CO2量。

（4）D能够依B留下的气味去捕食,B同样也能够依据D的气味躲避猎捕，这说明信息传递能够调节种间关系，维持生态系统的稳定。

【点睛】解答本题的关键是掌握生态系统的碳循环的过程，根据图中的箭头关系，确定甲乙丙丁代表的生态系统的成分，并能够写出图中包含的食物链。

10. 果蝇的体细胞染色体数为2n=8。某三体果蝇体细胞中Ⅱ号染色体有三条,即染色体数为2n+1=9,该三体果蝇的基因型为AAa(A为长翅基因,a为残翅基因,在Ⅱ号染色体上)。已知染色体数异常的配子(如AA、Aa)中雄配子不能参与受精作用,其他配子均能参与受精作用。请回答:

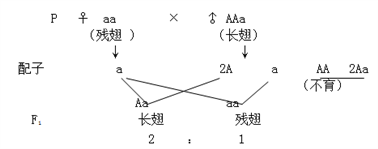
(1)从变异类型分析,三体果蝇形成属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)该果蝇减数分裂过程,若某次级精母细胞将来会形成基因型为AA的配子,则该次级精母细胞中染色体数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_条(多选)。

A. 4 B.5 C.8 D.10

(3)若3条Ⅱ号染色体中任意2条联会的概率均等,则该三体本果蝇产生的配子种类及比例为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)将正常残翅雌果蝇与某三体雄果蝇(基因型为AAa)杂交,子一代中,正常:三体=\_\_\_\_\_\_\_\_并请用遗传图解表示该交配过程:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 染色体变异 (2). ABCD (3). A：a：AA：Aa=2：1：1：2 (4). 1：0 (5). 

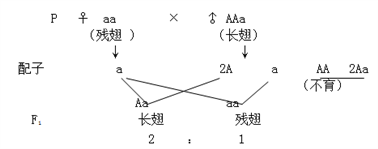
【解析】试题分析：根据提供信息分析，果蝇体细胞有8条染色体，某三体果蝇体细胞中Ⅱ号染色体有三条，细胞中有9条染色体，其基因型为AAa，可以产生AA、a、Aa、A四种配子，比例为1:1:2:2，其中AA、Aa的异常精子不能完成受精作用。

（1）根据以上分析可知，该三体果蝇体细胞中染色体数目比正常果蝇多了一条，属于染色体数目的变异。

（2）已知该果蝇减数分裂过程，某次级精母细胞将来会形成基因型为AA的配子，说明该果蝇的一个次级精母细胞中含有两条Ⅱ号染色体，即该次级精母细胞中含有5条染色体或10条染色体（后期），同理另一个次级精母细胞中含有4条染色体或8条染色体（后期），故选ABCD。

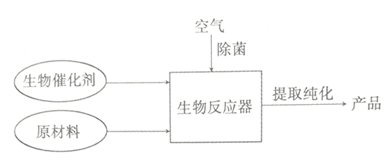
（3）根据以上分析已知，该三体本果蝇产生的配子种类及比例为A：a：AA：Aa=2：1：1：2。

（4）正常残翅雌果蝇基因型为aa，该三体雄果蝇基因型为AAa，该三体雄果蝇产生的可以受精的配子及其比例为A：a=2:1，因此两者杂交后代Aa：aa=2:1，即长翅：残翅=2:1，遗传图解如图：

。

【点睛】解答本题的关键是抓住题干信息“染色体数异常的配子(如AA、Aa)中雄配子不能参与受精作用”分析答题，确定后代的基因型和表现型，并能够掌握遗传图解的要素写出正确的遗传图解。

11. 下图为某微生物发酵自动化装置示意图。请回答下列相关问题:



(1)培养做生物所用的培养基,常采用\_\_\_\_\_\_\_\_法进行灭菌。

(2)若利用该装置制备果醋,则“生物催化剂”指的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_菌,若发酵液中无糖类。

但有乙醇,则该发酵菌发酵获得醋酸的途径是:乙醇→\_\_\_\_\_\_\_\_→醋酸。整个过程中需不间断地通入除菌空气,原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)在涂布平板时,滴加到培养基表面的菌悬液量不宜过多的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)纯化菌种时,向试管内分装含琼脂的培养基,若试管口粘附有培养基,需要用酒精棉球擦净的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 高压蒸汽灭菌 (2). 醋酸 (3). 乙醛 (4). 醋酸菌进行的是有氧发酵 (5). 培养基表面过多的菌悬液，导致菌体堆积，影响实验效果 (6). 避免培养基污染棉塞（防止杂菌污染菌种等）

【解析】试题分析：实验室常用的消毒方法：煮沸消毒、化学药物消毒、紫外线消毒；实验室常用的灭菌方法：灼烧灭菌、干热灭菌、高压蒸汽灭菌。与果酒制作的微生物是酵母菌，其新陈代谢类型为异养兼性厌氧型；果酒制作的原理：在有氧条件下，反应式如下：C6H12O6+6H2O+6O2→6CO2+12H2O+能量；在无氧条件下，反应式如下：C6H12O6→2CO2+2C2H5OH+能量。与果醋制作的微生物是醋酸菌，其新陈代谢类型是异养需氧型；果醋制作的原理：当氧气、糖源都充足时，醋酸菌将葡萄汁中的果糖分解成醋酸；当缺少糖源时，醋酸菌将乙醇变为乙醛，再将乙醛变为醋酸。

（1）微生物培养基常用高压蒸汽灭菌进行灭菌。

（2）果醋的制作利用的醋酸菌的有氧呼吸，即该装置中的“生物催化剂”指的是醋酸菌；由于醋酸菌进行的是有氧发酵，因此整个过程中需不间断地通入除菌空气；若发酵液中无糖类但有乙醇，则该发酵菌发酵获得醋酸的途径是：乙醇→乙醛→醋酸。

（3）培养基表面过多的菌悬液，导致菌体堆积，会影响实验效果，所以在涂布平板时,滴加到培养基表面的菌悬液量不宜过多。

（4）用棉球擦净试管口的培养基，目的是防止培养基污染棉塞，进而污染管内的培养物。

12. 科学家利用PCR定点突变技术改造某基因,从而提高其生理功能效率。请据所学知识,回答下列问题:

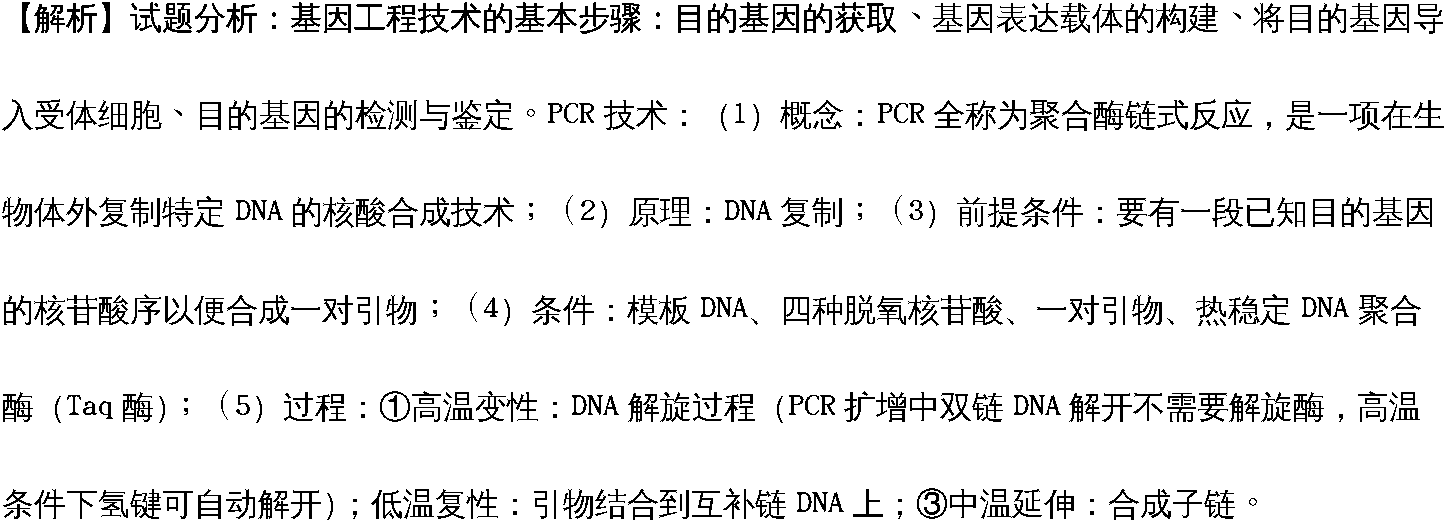
(1)PCR过程所依据的原理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,扩增过程需要加入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_酶。

(2)可利用定点突变的DNA构建基因表达载体,常用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_将基因表达载体导入植物细胞,还需用到植物细胞工程中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_技术,才能最终获得转基因植物。

(3)重组质粒中抗生素抗性基因的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)基因文库中cDNA文库与基因组文库相比,前者较小,原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). DNA双链复制 (2). 耐高温的DNA聚合酶（或Taq酶） (3). 农杆菌转化法 (4). 植物组织培养 (5). 鉴别和筛选含有目的基因的细胞 (6). cDNA文库是通过生物发育的某个时期mRNA反转录产生的，而这个时期并不是每个基因都进行转录而基因组文库包含所有的基因

............

（1）PCR的原理是DNA双链复制；扩增过程是在较高温度下进行的，因此需要加入耐高温的DNA聚合酶（或Taq酶）。

（2）基因工程中，常用农杆菌转化法将基因表达载体导入植物细胞；将转基因植物细胞培育成转基因植株还需要采用植物组织培养技术，原理是植物细胞具有全能性。

（3）重组质粒中抗生素抗性基因为标记基因，其作用是鉴别和筛选含有目的基因的细胞。

（4）cDNA文库是通过生物发育的某个时期mRNA反转录产生的，而这个时期并不是每个基因都进行转录，基因组文库包含所有的基因，所以cDNA文库比基因组文库小。