

高三年级上学期期末考试理综试卷

一、选择题：本大题共 13 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. 下列关于组成细胞化合物的叙述，错误的是 ()
 - A. 凡是有细胞结构的生物遗传物质一定是 DNA
 - B. RNA 与 DNA 分子的核苷酸序列都可以储存遗传信息
 - C. 胆固醇是构成细胞膜的重要成分，在人体内参与血液中脂质的运输
 - D. 鸡蛋清中加入食盐出现白色絮状物，是因为蛋白质空间结构被破坏
2. 关于人体调节的叙述，错误的是 ()
 - A. 神经系统可调节抗利尿激素的释放
 - B. 抗利尿激素促进水被重吸收进入肾小管腔
 - C. 有机物的氧化分解是人体产热的重要途径
 - D. 下丘脑有体温调节中枢，也有感受体温变化的功能
3. 下列关于细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是 ()
 - A. 癌细胞比正常细胞分裂周期长、生长快，细胞表面的糖蛋白少
 - B. 细胞衰老时，细胞核的体积减小，核膜内折，染色质收缩、染色加深
 - C. 在成熟的生物体中，被病原体感染细胞的清除，可通过细胞凋亡完成的
 - D. 细胞分化使各种细胞的遗传物质有所差异，导致细胞的形态和功能各不相同
4. 下列有关植物激素调节的叙述，正确的是 ()
 - ①可利用适宜浓度的赤霉素促进细胞伸长，使植物增高
 - ②使同种植物的扦插枝条产生相同生根效果的 2, 4-D 浓度相同
 - ③在植物组织培养中生长素和细胞分裂素的不同配比不会影响组织分化
 - ④在太空失重状态下植物激素能进行极性运输，根失去了向地生长的特性

A. ①② B. ③④ C. ①④ D. ②③
5. 某常染色体遗传病，基因型为 AA 的人都患病，Aa 的人有 1/3 患病，aa 的人都正常。一对新婚夫妇中女性正常，她的母亲是 Aa 患病，她的父亲和丈夫的家族中均无该病患者，请推测这对夫妇的子女中患病的概率是 ()

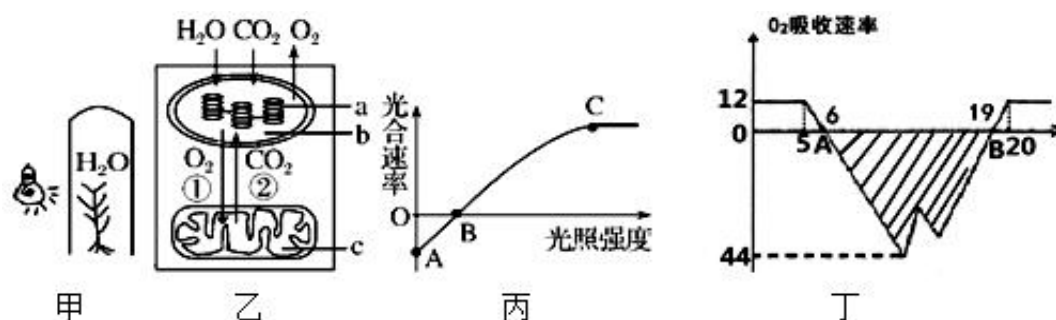
A. 1/12 B. 1/15 C. 2/15 D. 1/8
6. 下列对有关实验的叙述，正确的是
 - A. 在探究细胞大小与物质运输的关系实验中，计算紫红色区域的体积与整个琼脂块的体积之比，能反映 NaOH 进入琼脂块的速率

B. 在观察洋葱细胞有丝分裂实验中，将已经解离、漂洗、染色的根尖置于载玻片上轻轻盖上盖玻片即可镜检

C. 在叶绿体色素提取实验中，研磨绿叶时应加一些有机溶剂，如无水乙醇等

D. 对酵母菌计数时，用吸管吸取培养液滴满血球计数板的计数室及其四周边缘，轻轻盖上盖玻片后，待酵母菌沉降后即可镜检计数

30. 气体交换情况，图丙表示光照强度与光合速率的关系，图丁表示夏季晴朗的一天，某种绿色植物在 24 小时内 O_2 吸收和释放速率的变化示意图（单位： mg/h ），A、B 点对应时刻分别为 6 点和 19 点。



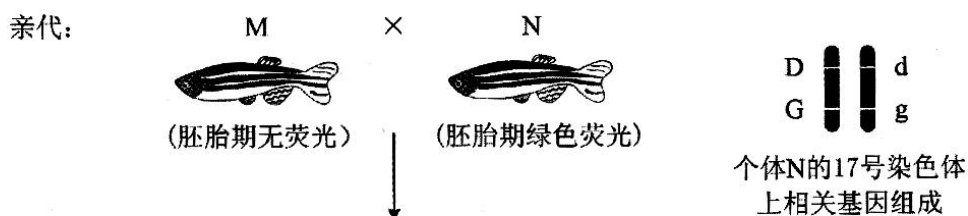
(1) 图丙 A、B 和 C 三点中_____点对应图乙状态。

(2) 图丙中限制 A~C 段光合速率的主要环境因素是_____。若提高温度，曲线的 C 点的变化是_____（上移；下移；不动；无法确定）。

(3) 图乙 a、b 和 c 结构中，产生 CO_2 的结构是_____（填字母），消耗 CO_2 的结构是_____（填字母）。

(4) 图丁中测得该植物一昼夜的 O_2 净释放量为 300mg，假设该植物在 24 小时内呼吸速率不变，则该植物一天通过光合作用产生的 O_2 总量是_____mg。图中阴影部分所表示的 O_2 释放量_____（大于、等于、小于）300mg。

31. (12 分) 斑马鱼的酶 D 由 17 号染色体上的 D 基因编码。具体纯合突变基因 (dd) 的斑马鱼胚胎会发出红色荧光。利用转基因技术将绿色荧光蛋白 (G) 基因整合到斑马鱼 17 号染色体上，带有 G 基因的胚胎能够发出绿色荧光。未整合 G 基因的染色体的对应位点表示为 g。用个体 M 和 N 进行如下杂交实验：



子代胚胎： 绿色荧光 红色荧光 无荧光 红·绿荧光

(1) 在上述转基因实验中，将 G 基因与质粒重组，需要的两类酶是_____和_____。将重组质粒显微注射到斑马鱼_____中，整合到染色体上的 G 基因_____后，使胚

胎发出绿色荧光。

(2) 根据上述杂交实验推测

①亲代 M 的基因型是_____ (选填选项前的符号)

a. DDgg

b. Ddgg

②子代中只发出绿色荧光的胚胎基因型包括_____ (选填选项前的符号)。

a. DDGG

b. DDGg

c. DdGG

d. DdGg

(3) 杂交后, 出现红·绿荧光(既有红色又有绿色荧光)胚胎的原因是亲代_____ (填“M”或“N”)的初级精(卵)母细胞在减数分裂过程中, 同源染色体的_____ 发生了交换, 导致染色体上的基因重组。通过记录子代中红·绿荧光胚胎数量与胚胎总数, 可计算得到该亲本产生的重组配子占其全部配子的比例, 算式为_____。

32 (9 分) 回答下列与性激素有关的问题:

(1) 性激素分泌的调节过程类似于甲状腺素分泌的调节过程。

①在人的下丘脑中, 调节促性腺激素释放激素分泌的信号分子既可以是_____ , 又可以是_____。

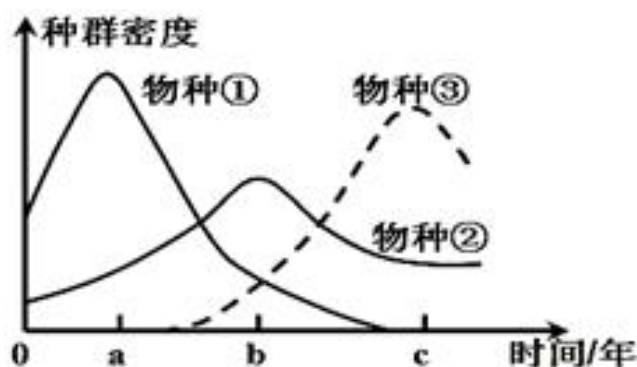
②正常成人的血液中, 性激素的浓度总是维持在一定的范围内, 这是因为当血液中性激素降低到一定浓度时, 将会发生的生理过程是_____ ; 当血液中性激素升高到一定浓度时, 将会发生的生理过程则相反。以上生理过程被称为负反馈调节, 在维持性激素浓度相对稳定的调节过程中, 具有拮抗作用的激素是_____。

(2) 研究表明, 性激素进入靶细胞后先与细胞质中有关蛋白质结合, 然后再进入细胞核。

①推测: 在细胞质中形成的性激素——蛋白质复合体能在细胞核中影响转录过程, 进而影响细胞之中的翻译过程, 最终影响细胞中的多种代谢。与神经调节相比, 以上推测说明性激素调节反应速度_____。

②在与靶细胞的特异性受体结合位置上, 性激素与胰岛素的区别是_____。

33. (9 分) 某山区坡地生态环境破坏严重, 人们根据不同坡度, 分别采取保护性耕作、经济林种植和封山育林对其进行了治理。



(1) 陡坡在封山育林后若干年内，经历了一年生草本、多年生草本和灌木三个阶段，其典型物种的种群密度变化如图所示。调查植物种群密度常用的方法是_____。若要调查土壤中小动物类群的丰富度采用的方法是_____。图中 $0 \rightarrow a$ 物种①密度上升，原因是在适宜条件下，物种①的_____； $b \rightarrow c$ 物种①逐渐消失，物种②密度逐渐降低到相对稳定，原因是物种②能耐受_____；c 点后，在适宜气候条件下群落中最终占主导地位的植被类型将是_____。

(2) 该坡地经治理后，既扩大了植被覆盖面积、增加了对大气中_____的固定，又提高了经济产出，初步实现了生态效益和经济效益的同步发展，山区坡地到灌木阶段经历了次生演替，所需时间短的原因是_____。

36. (15 分) [选修模块 1：生物技术实践]

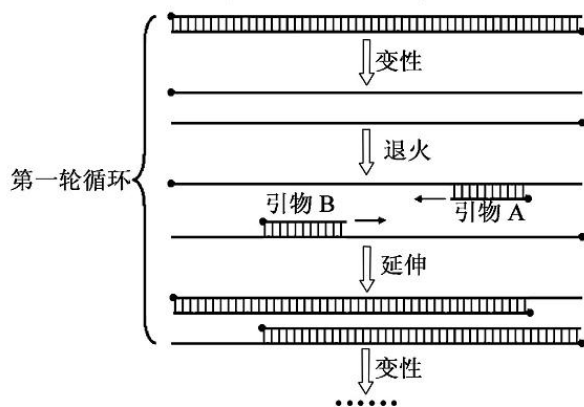
请回答下列与实验室提取芳香油有关的问题：

- (1) 植物芳香油的提取可采用的方法有_____、_____和_____。
- (2) 芳香油溶解性的特点是不溶于_____，易溶于_____，因此可用_____作为提取剂来提取芳香油。
- (3) 橘子皮中含有大量的_____和水分，如果直接压榨，出油率较低。提取时往往选用新鲜的材料，理由是_____。
- (4) 对材料压榨后可得到糊状液体，为除去其中的固体物获得乳状液可采用的方法是_____。
- (5) 得到的乳状液加入氯化钠并放置一段时间后，芳香油将分布于液体的_____层，原因是_____。加入氯化钠的作用是_____。
- (6) 从乳状液中分离得到的芳香油中要加入无水硫酸钠，此试剂的作用是_____。

37. (15 分) [选修模块 3：现代生物科技专题]

请回答基因工程方面的有关问题：

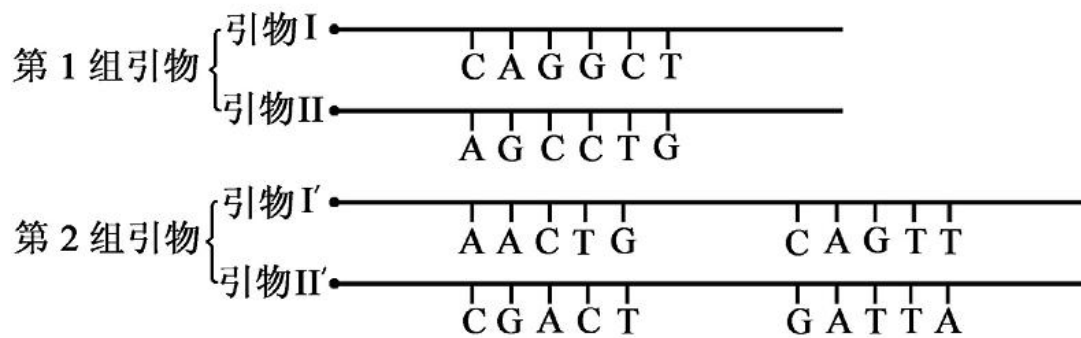
- (1) 利用 PCR 技术扩增目的基因，其原理与细胞内 DNA 复制类似（如下图所示）。图中引物为单链 DNA 片段，它是子链合成延伸的基础。



①从理论上推测，第四轮循环产物中含有引物 A 的 DNA 片段所占的比例为_____。

②在第_____轮循环产物中开始出现两条脱氧核苷酸链等长的 DNA 片段。

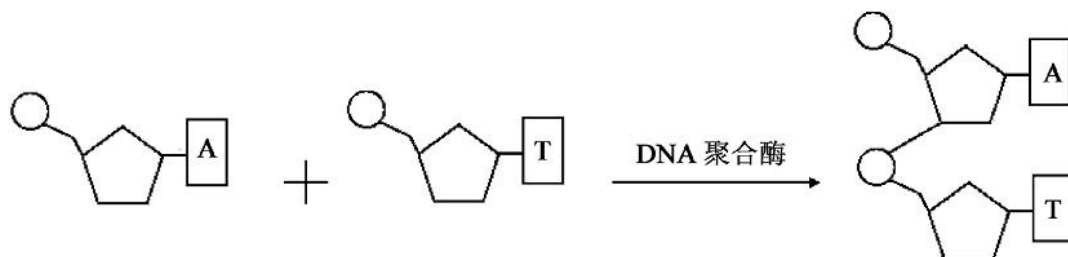
(2) 设计引物是 PCR 技术关键步骤之一。某同学设计的两组引物（只标注了部分碱基序列）都不合理（如下图），请分别说明理由。



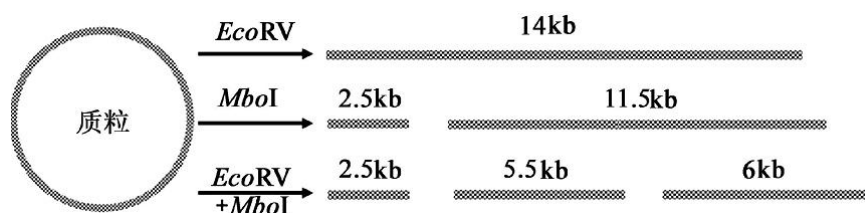
①第 1 组：_____；

②第 2 组：_____。

(3) PCR 反应体系中含有热稳定 DNA 聚合酶，下面的表达式不能正确反映 DNA 聚合酶的功能，这是因为_____。



(4) 用限制酶 EcoRV、MboI 单独或联合切割同一种质粒，得到的 DNA 片段长度如下图 (1kb 即 1000 个碱基对)，请在答题卡的指定位置画出质粒上 EcoRV、MboI 的切割位点。



一、选择题

1-6. DBCCBC

二、非选择题

29. (9 分)

- (1) C
- (2) 光照强度 无法确定 (2 分)
- (3) c b
- (4) 588 大于 (2 分)

30. (12 分)

- (1) 限制性核酸内切酶 DNA 连接酶 受精卵 表达
- (2) ①b ②b、d (2 分)
- (3) N 非姐妹染色单体 (2 分) $4 \times (\text{红} \cdot \text{绿荧光胚胎数量} / \text{胚胎总数})$ (2 分)

31. (9 分)

- (1) ①神经递质 性激素
②促性腺激素释放激素和促性腺激素分泌增加 (答一项不给分) (2 分)
促性腺激素释放激素和性激素 (答一项不给分) (2 分)
- (2) ①比较缓慢
②性激素的受体在靶细胞内，胰岛素的受体在靶细胞膜上 (2 分)

32. (9 分)

- (1) 样方法 取样器取样法 弱光 (2 分)
乔木 出生率大于死亡率
- (2) CO₂ 山区坡地进行的演替具备一定的土壤条件，需要的时间短 (2 分)

39. (15 分)

-
- (1) 压榨法 蒸馏法 萃取法
(2) 水 有机溶剂 有机溶剂
(3) 果蜡、果胶 芳香油含量较高
(4) 过滤
(5) 上 油层的密度比水层小
 增加水层密度，使油和水分层（2分）
(6) 吸收芳香油中残留的水分（2分）

40. (15分)

- (1) ①15/16；②三
(2) ①引物 I 和引物 II 局部发生碱基互补配对而失效；
 ②引物 I' 自身折叠后会出现局部碱基互补配对而失效
(3) DNA 聚合酶只能将单个脱氧核苷酸连续结合到双链 DNA 片段的引物链上
(4) 见下图

