

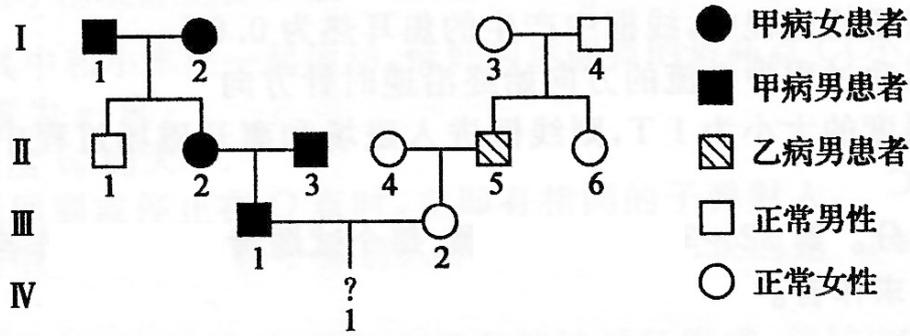


2019 届高三理综模拟试卷（六）

理科综合生物试题 2019-02-27

一、选择题：本题共 6 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。

- 下列有关细胞的物质“转化”的叙述，错误的是
 - 叶绿体的类囊体膜上具有催化 ADP 转化为 ATP 的酶
 - 细胞在有氧呼吸过程中能实现 NAD^+ 与 NADH 的相互转化
 - 细胞有丝分裂过程中能实现染色质与染色体的相互转化
 - 浆细胞分泌抗体的过程离不开高尔基体膜转化成内质网膜
- 下列关于某种高等植物(2N)细胞分裂的推断，合理的是
 - 破坏根尖细胞中心体可能导致纺锤体无法形成致使染色体数加倍
 - 醋酸洋红将细胞中染色体染成深色体现了细胞膜的选择透过性
 - 减数第一次分裂后期与有丝分裂中期细胞中染色体组数一定相同
 - 减数第二次分裂过程中发生染色单体分离，使子细胞染色体数目减半
- 研究发现某人的致病机理是：编码某种跨膜蛋白基因 W 增加 2 个碱基对，导致蛋白 W 缺少了一个氨基酸，改变了跨膜蛋白 W 的功能。下列分析合理的是
 - 基因 W 增加了 2 个碱基对后，该基因的遗传信息传递过程发生改变
 - 基因 W 增加了 2 个碱基对后所在 DNA 分子上嘌呤与嘧啶的比值不变
 - 可通过光学显微镜观察到该患者细胞跨膜蛋白基因 W 长度比正常人的较短
 - 若提取该患者的跨膜蛋白 W 可通过双缩脲试剂检测其中氨基酸含量
- 2018 俄罗斯世界杯上足球运动员的精彩表现给我们带来了一场足球盛宴。在进行总决赛的过程中，与运动员生命活动调节相关的叙述，正确的是
 - 球员较长时间比赛会大量出汗导致失水过多，促进抗利尿激素分泌
 - 运动员在比赛过程中消耗大量血糖，肌细胞可分解肌糖原维持血糖
 - 比赛过程中肾上腺素水平升高使心率加快说明激素是高能化合物
 - 运动员传球时，兴奋沿神经纤维传导时细胞膜外钾离子大量内流
- 下列关于群落的叙述，正确的是
 - 环境严重破坏后的人工群落组建后，它的物种丰富度不再变化
 - 人类活动对群落演替的影响与自然演替的方向、速度基本相同
 - 西北干旱地区的典型草原经足够长的时间演替后能形成森林
 - 一棵树上不同高度的喜鹊巢不能反映动物群落的垂直结构
- 两种遗传病的家族系谱图如下，已知人群中甲病(A、a)基因位于常染色体上，a 的基因频率为 10%；乙病用 B、b 表示，且两家族均无对方家族的致病基因，下列有关叙述错误的是



- A. 图中 II₂ 与 II₃ 的基因型为 Aa 的概率分别为 2/3、2/11
 B. 若 I₄ 无乙病致病基因，则乙病在人群中的发病率男性多于女性
 C. 若 I₄ 无乙病致病基因，则 IV₁ 两病皆患的概率为 13/32
 D. 若 IV₁ 染色体组成为 X^BX^BY，则可能为其母亲减 II 后期出错造成

29. (8分) 下图 1 是某种猕猴桃叶肉细胞光合作用和有氧呼吸的过程示意图，①~④表示相关生理过程；图 2 是科研人员在某山区研究夏季遮阳对该种猕猴桃净光合速率影响的结果。回答下列问题：

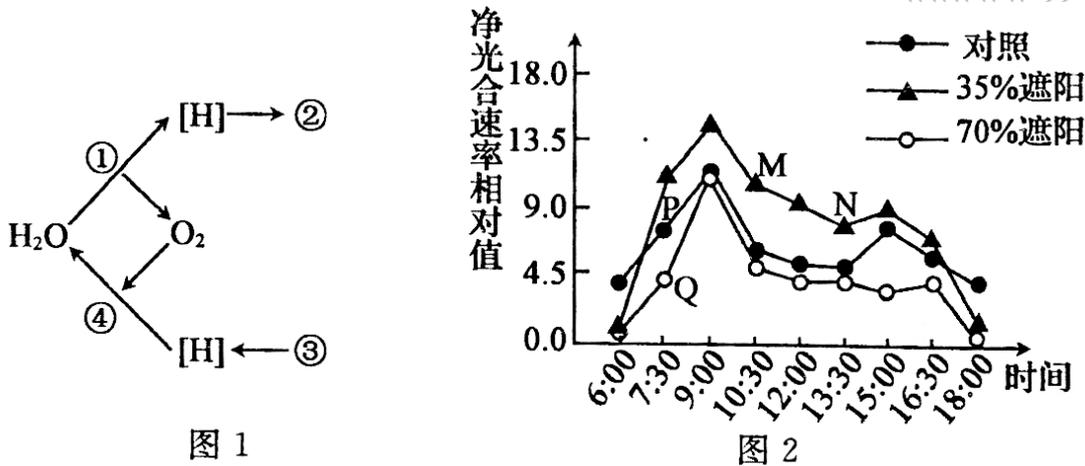


图 1

图 2

- (1) 图 1 过程①~④中，发生在生物膜上的有_____ (填序号)，过程③产生的[H]中的氢元素来源于_____。
- (2) 图 2 实验的自变量为_____，Q 点的净光合速率比 P 点低，主要是由于_____ (环境因素) 造成的。N 点的净光合速率比 M 点低，主要是由于_____ 导致图 1 中过程_____ (填序号) 明显减慢所致。
- (3) 根据研究结果，请对该山区夏季猕猴桃园的管理提出合理建议：_____。
- (4) 由曲线可知，35% 遮阳能增加净光合速率，推测原因为：适当遮光可能导致叶绿素含量增加，请设计实验验证推测是否正确，写出实验思路：

_____。

30. (10分) 根据世界卫生组织统计，全球共有 15 亿人超重，有 5 亿人处于肥胖状态，肥胖已经成为世界性的健康问题。肥胖会带来高血压、高血脂、糖尿病等严重的代谢疾病，运动和控制食欲是减少肥胖的有效途径。研究表明瘦素对控制人的食欲，对人体是否发胖起重要作用(瘦素主要是脂肪细胞分泌的一种激素类蛋白质)。回答以下问题：

- (1) 人的食欲中枢与体温调节中枢相同，均位于_____。肥



胖患者不能口服瘦素减肥的原因是_____。但是通过调查研究发现，很多肥胖者体内瘦素水平是高于正常人的，但是却没有阻挡肥胖现象的发生，从激素作用角度分析，最可能的原因是_____。

(2)一般女性皮下脂肪厚，在没有食物和饮水的条件下，女性的生存期限会比男性长。从脂肪的元素组成角度分析，原因是_____。

(3)某校生物兴趣小组想利用以下材料，设计实验探究瘦素能否控制动物的食欲以及能否起到减肥作用，帮他们完成下列实验设计。

材料：大鼠若干、普通饲料、一定剂量的瘦素溶液、生理盐水，其他所需条件均满足。

步骤：

第一步：选取健康状况相同的大鼠若干只，随机平均分为两组，编号为甲、乙。

第二步：甲组每天注射一定剂量的“瘦素”溶液，_____。

第三步：在正常饲养的基础上，在相同且适宜的条件下分别饲养一段时间。

第四步：一段时间后，观察甲乙两组大鼠的食欲状况并称量体重变化。

预测实验结果及结论：_____。

31. (9分)回答下列生态系统相关的问题：

(1)蝗灾是草原生态系统的重大危害之一，可通过研究蝗虫种群数量变化规律，并采取相关措施有效治理蝗灾，例如：一方面通过改造蝗虫发生地的环境，降低蝗虫的_____；另一方面利用昆虫信息素诱捕蝗虫进行_____防治。相邻物种的某些个体行为与种群特征为对方的生存提供了大量的有用信息，这说明信息传递在生态系统中有_____的作用。

(2)草原生态系统中的食物网经往较简单，因此，草原生态系统的_____能力往往较差。一般生态学家不能以草原生态系统为单位进行物质循环的研究，试从物质循环特点的角度进行解释，其原因是_____。

(3)一条食物链：草本植物→蝗虫→食虫鸟→猫头鹰。输入食虫鸟的能量，一部分流入猫头鹰、一部分储存在食虫鸟体内(未利用)，其余能量的去向是_____和被分解者利用；食虫鸟给分解者的能量包括_____两部分。

(4)研究发现，过度放牧，不仅影响地表植物的生长情况，也会影响土壤小动物和微生物的数量及分布，从而改变草原群落的_____结构。某研究小组通过大量的实验发现，对过度啃食的牧草地铺枯草层能使植被快速恢复，其主要原因是：_____，无机营养物质不断归还土壤，有利于植物的生长。

32. (12分)某种植物是一年生雌雄同株且能异花授粉的植物，其果皮的颜色受两对等位基因 R / r、Y / y 控制。R 基因存在时，能合成酶 I；Y 基因存在时，酶 II 的合成受到抑制。果皮颜色的转化关系为：

浅绿 $\xrightarrow{\text{酶 I}}$ 绿色 $\xrightarrow{\text{酶 II}}$ 深绿色。已知纯合深绿色植株的花粉无受精能力，其他类型植株的花粉正常。回答下列问题：

(1)若将杂合浅绿植株和纯合深绿色植株进行间行种植，收获子代并观察其颜色共有 3 种，那么从收获的 F₁ 中随机选取一种，能否通过果实的颜色直接判断其母本是浅绿色植株还是深绿色植株？并说明理由：

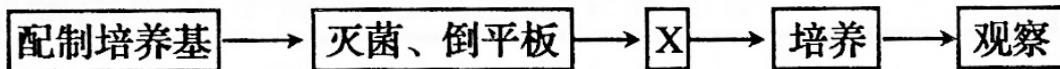


(2)由此推测该植物果皮为绿色植株的基因型为_____，若一纯合的绿色植株与一纯合的浅绿色植株杂交得 F_1 ， F_1 自由交配后代表现型及其比例为_____。

(3)请用(2)中收获的子代作为实验材料，设计实验来验证 R/r 、 Y/y 基因符合自由组合定律。

(要求：写出实验方案，并预期实验结果。)

37. [生物——选修1：生物技术实践](15分) 螺杆菌(Hp)感染是急性胃炎和消化道溃疡的主要致病因素，幽门螺杆菌重要毒性物质尿素酶可以分解口腔内的尿素等物质产生难闻的、严重的氨臭味。在患者体内采集样本并制成菌液后，进行分离培养。实验基本步骤如下：回答下列问题：



(1)在配制培养基时，要加入尿素和酚红指示剂，这是因为 Hp 含有_____，它能以尿素作为氮源；若有 Hp，则菌落周围会出现_____色环带。

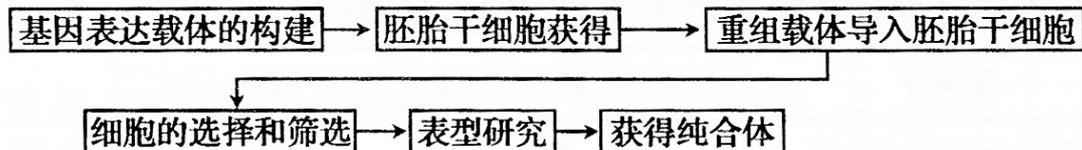
(2)步骤 X 表示_____。在无菌条件下操作时，先将菌液稀释，然后将菌液涂布到培养基平面上。菌液稀释的目的是为了获得_____菌落。

(3)若在稀释倍数为 106 倍下涂布了三个平板(每次取 0.1mL)，统计菌落数分别为 169、171、170，则稀释前 1mL 菌液中所含螺杆菌为_____个。这种计数方法统计的数据结果往往会比显微镜直接计数的结果小，其原因是_____。

(4)临床上用 ^{14}C 呼气试验检测人体是否感染 Hp，其基本原理是 Hp 能将 ^{14}C 标记的分解为 NH_3 和 $^{14}CO_2$ 。

38. [生物——选修3：现代生物科技专题](15分) 第一代单克隆抗体是在体外诱导小鼠骨髓瘤细胞与经过免疫的淋巴细胞融合，然后经过两次筛选，再经培养而获得的。而用转基因技术生产的人源单克隆抗体是从鼠源抗体生成基因被相应人基因所取代的转基因小鼠开始的。获得此类转基因小鼠的步骤如下：

回答下列相关问题：



(1)第一代单克隆抗体技术操作过程中两次筛选，筛选出_____细胞。

(2)基因表达载体的构建是基因工程的核心步骤，完整的基因表达载体除必须包含目的基因外，还要有启动子、终止子、标记基因等。位于目的基因首段的是_____，其作用是驱动_____。

(3)重组载体导入干细胞常用的方法是_____。检验重组载体是否整合到小鼠干细胞基因组的常用方法是用_____检测胚胎干细胞基因组，导入到胚胎干细胞的基因能否成功表达，还要进行_____两方面的检测。

(4)导入了重组载体的胚胎干细胞需要移植到代孕母鼠才能发育成转基因小鼠，对代孕母鼠的基本要求是_____，为保证代孕母鼠对移植胚胎不排斥，移植前要对代孕母鼠进行处理。