

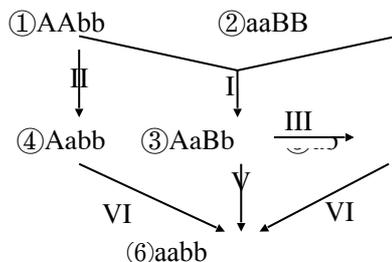
顺义区2017届高三第二次统练 理科综合能力测试（生物）

- 1.我国古农书《齐民要术》中强调，种植农作物时要“正其行（hang，通其风）”，此措施对提高农作物的产量有重要意义，因为它利于农作物进行
- A.细胞呼吸 B.光合作用 C.蒸腾作用 D.水分吸收

2.下列有关生物膜结构和功能的叙述，不正确的是

- A.动物细胞融合与细胞膜具有一定流动性有关
B.肝细胞膜上存在协助葡萄糖跨膜转运的载体
C.蛋白质在细胞膜内侧和外侧的分布是对称的
D.生物膜间可通过囊泡的转移实现其成分更新

3.下图表示利用农作物①和②培育出⑥的过程，相关叙述中不正确的是



- A. 在①②⑥之间存在着生殖隔离
B. I→V过程依据的原理是基因重组
C. 过程II在有丝分裂和减数分裂中均可发生
D. I→III→VI的过程中要应用植物组织培养技术
4. 对于不能进食的病人，需要及时补充葡萄糖，临床上为患者输液时所用的通常是5%的葡萄糖溶液。下列相关叙述中正确的是
- A.会导致患者体内胰岛素的分泌量明显减少
B.会导致抗利尿激素释放量减少，尿量减少
C.5%葡萄糖液的渗透压与人血浆渗透压基本相同
D.会导致进入血浆的CO₂增多，血浆pH明显下降
- 5.某河流因生活污水的大量排放导致蓝藻大量繁殖、水华频发，人工打捞和投放大量化学杀藻剂是常用的治理方法。近年来，研究者采用投放食浮游植物的鱼类和种植大型挺水植物构建生物修复系统的治理方法，收到较好的效果。下列相关叙述中正确的是
- A.杀藻剂处理会导致蓝藻细胞发生定向变异
B.此系统中全部的动物和植物构成生物群落

C.系统中动植物之间进行着能量流动和物质循环

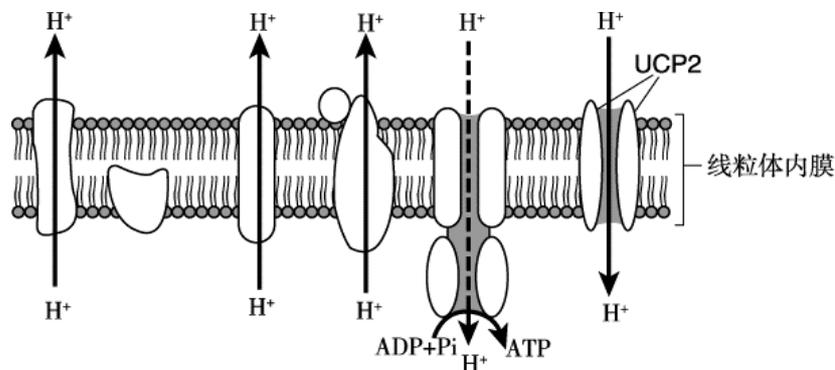
D.大型挺水植物与蓝藻竞争资源能减轻水华发生

29. (16分) 茶是中华民族的传统饮品，其活性成分能够影响人体的能量代谢和脂肪代谢，有一定的降脂减肥作用。科研人员以大鼠为对象研究普洱茶的降脂效果，实验过程及结果如下。

组别	饲料	每天定时饲喂	摄食量 (g/d)	食物利用率 (%)	实验终脂肪系数 (%)
A	普通饲料	2ml蒸馏水	1365	10.2	2.6
B	高脂饲料	2ml蒸馏水	1182	12.3	4.6
C	高脂饲料	2ml某降脂药液 (按推荐剂量)	1177	9.7	3.9
D	高脂饲料	2ml含0.03g普洱茶提物的水溶液	1174	9.7	4.0
E	高脂饲料	2ml含0.06g普洱茶提物的水溶液	1183	9.0	3.8
F	高脂饲料	2ml含0.12g普洱茶提物的水溶液	1172	8.2	3.6

注：食物利用率： $\frac{\text{体重增长量}}{\text{摄食量}} \times 100\%$ 脂肪系数： $\frac{\text{脂肪重量}}{\text{体重}} \times 100\%$

- (1) 上述实验中，需使用_____来配制普洱茶提物的水溶液；A、B、C均为对照组，其中设置C组的目的是_____。
- (2) 上表中的数据中，_____能说明不同浓度的普洱茶均有降脂作用，此效果通过_____实现
- (3) 科研人员用2ml含0.12g普洱茶提物的水溶液饲喂肥胖大鼠，进一步研究发现，肥胖大鼠线粒体内膜上的UCP2明显增多。UCP2作用机理如下图所示。

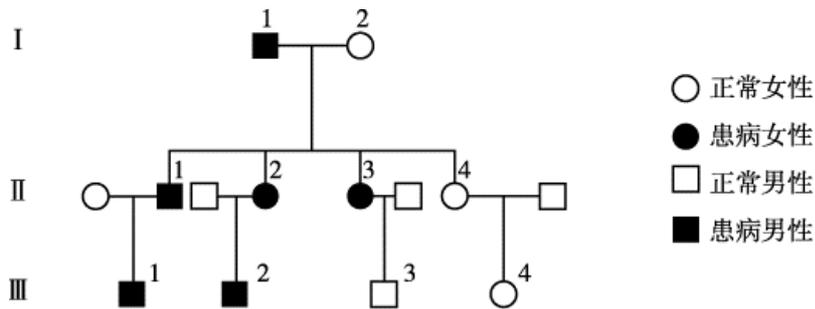


分析可知，UCP2能使 H^+ 回流，此过程不与任何耗能的生理活动相偶联，因而能量以热能形式被释放；所以UCP2增多将导致_____过程中ATP的产生

量_____，因此细胞需要通过增加_____的消耗，以实现持续稳定的能量供应，同时达到了降脂的目的。

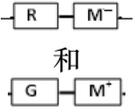
(4) 综上所述，普洱茶能够降脂的主要原因是_____。

30. (18分) 青光眼是导致人类失明的三大致盲眼病之一，其中发育性青光眼（婴幼儿型和青少年型）具有明显的家族遗传倾向。下面是某家系发育型青光眼的系谱图。



(1) 系谱分析表明，发育型青光眼最可能是单基因显性遗传病。根据上面系谱推测，致病基因应位于_____染色体上，其遗传时遵循_____定律。

(2) 检查发现，发育型青光眼患者角膜小梁细胞中M蛋白异常。为研究其病因，研究者用含绿色荧光蛋白基因G或红色荧光蛋白基因R的质粒、正常人M蛋白基因（M⁺）或青光眼患者M蛋白基因（M⁻），构建基因表达载体，分别导入Hela细胞中进行培养，一段时间后检测培养液和细胞中荧光的分布情况，实验分组及检测结果如下表（示只含荧光蛋白基因的质粒片段；示含荧光蛋白基因和M蛋白基因的质粒片段，此时两基因表达的产物是一个整体）。

		1组	2组	3组	4组	5组	6组
导入Hela细胞的质粒（局部）							
荧光检测	细胞内	有红色荧光	有绿色荧光	有红色荧光	有绿色荧光	有红色荧光	有红色荧光和绿色荧光
	培养液	无荧光	无荧光	有红色荧光	有绿色荧光	无荧光	无荧光

① 构建基因表达载体时必需的工具酶是_____。

a. 解旋酶 b. DNA连接酶 c. Taq酶 d. 限制酶 e. 逆转录酶

② 荧光蛋白在此实验中的作用是_____。

③ 据上表推测，发育型青光眼的病因是_____，最终导致小梁细胞功能异常。

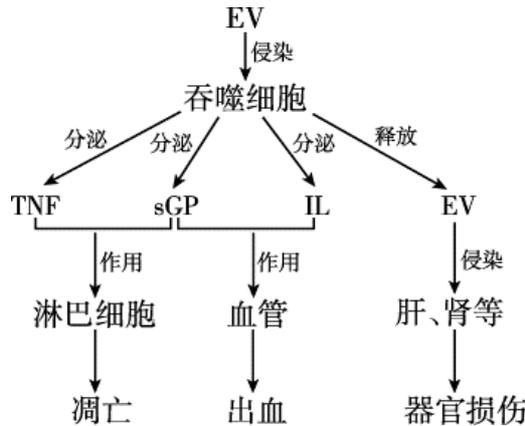
(3) 上表中第___组实验可以为“发育型青光眼是显性遗传病”这一结论提供重要证据。

(4) 为进一步研究M蛋白出现异常的原因，研究者提取了M⁻基因进行测序，然后与M⁺基因进行比对，其结果如下：



分析可知，患发育型青光眼的根本原因是基因中的碱基对由_____变成了_____，最终导致M蛋白的_____发生了改变。

31. (16分) 人感染埃博拉病毒 (EV) 的致死率可高达 90%。EV 的主要靶细胞是吞噬细胞、血管内皮细胞、肝细胞和肾细胞等，吞噬细胞最先被EV 侵染，EV 能在吞噬细胞中增殖并随其扩散至全身。EV 的致病机制如下图所示。



(1) 被EV 侵染的吞噬细胞功能异常，无法将EV 特有的抗原暴露并直接呈递给_____细胞，因而难以激活人体的_____免疫。

(2) EV 侵染吞噬细胞后，能诱导淋巴细胞凋亡，进而_____免疫应答。

(3) sGP 是EV 基因指导合成的一种分泌型糖蛋白，与EV 表面的糖蛋白GP 结构很相似。GP 作为_____，能刺激机体产生与其特异性结合的抗体。在患者体内，抗体可以与sGP 结合，从而失去了_____机会。

(4) 被EV 侵染的吞噬细胞分泌的sGP 与_____共同作用于_____细胞，使其通透性增加，出现出血症状。同时EV 直接破坏了_____器官的细胞结构，引起该器官的损伤，加重了出血症状。

(5) 综合上述分析，人感染EV致死率高的主要原因是_____。

顺义区2017届高三第二次统练

理科综合参考答案

第一部分（选择题 共120分）

本部分共20小题，每小题6分，共120分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

题号	1	2	3	4	5
答案	B	C	A	C	D

第二部分（非选择题 共180分）

29. (16分)

- (1) 蒸馏水 作为普洱茶是否具有降脂作用的依据
- (2) 实验终脂肪系数 降低食物利用率
- (3) 有氧呼吸 减少 有机物
- (4) 一方面降低食物利用率；另一方面使UCP2含量增加导致细胞呼吸中能量更多地以热能形式被释放，最终使机体有机物的消耗增加

30. (18分)

- (1) 常 基因的分离
- (2) ① b和d
② 标记M蛋白在细胞内外的分布情况
③ M蛋白基因异常导致其指导合成的M蛋白异常，导致小梁细胞中的M蛋白不能正常地分泌到细胞外而在细胞中大量积累

(3) 4组、5组、6组

(4) $\frac{C}{G}$ $\frac{T}{A}$ 结构

31. (16分)

(1) T淋巴 特异性

(2) 抑制

(3) 抗原 与EV结合

(4) IL 血管内皮 肝、肾

(5) 抑制免疫应答；增加血管通透性引起出血；引起肝肾等器官损伤