

三省三校生物第一卷

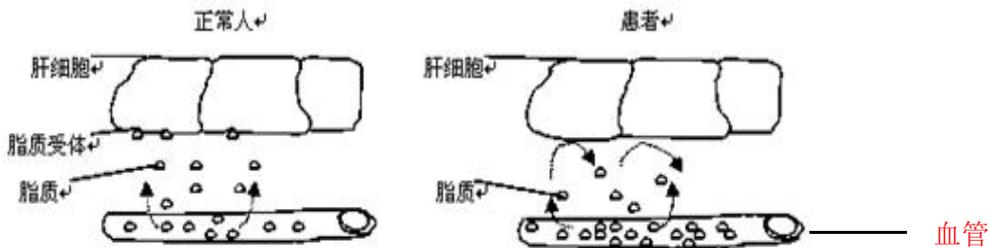
1、以下生命历程不是由基因决定的是

- A. 人红细胞成熟
- B. 造血干细胞分化
- C. 神经细胞坏死
- D. 蛙的红细胞无丝分裂

2、2013年的诺贝尔生理与医学奖授予了三位研究囊泡运输的科学家。下列有关囊泡运输的叙述正确的是

- A. 高尔基体在囊泡运输的过程中起重要的交通枢纽作用
- B. 囊泡运输也需要载体蛋白的协助且消耗能量
- C. 神经递质利用该过程进入突触后膜
- D. T细胞中不会发生囊泡运输

3. 下图为家族性高胆固醇血症病因示意图，这种疾病是一种常染色体显性遗传病。对这一图示的叙述错误的是



- A. 该病的直接病因是患者肝细胞膜上的脂质受体有缺失
- B. 患者的消化道无法吸收脂质到血液中
- C. 该病患者体内可能有脂质受体基因
- D. 该病的根本原因是遗传信息发生了改变

答案：B

4、下列关于孟德尔遗传规律的得出，说法不正确的是

- A. 豌豆的自花传粉、闭花授粉特点是孟德尔杂交实验成功的原因之一
- B. 统计学方法的使用有助于孟德尔总结数据规律
- C. 进行测交实验是为了对提出的假说进行验证
- D. 假说中具有不同基因型的配子之间随机结合，体现了自由组合定律的实质

5. 下列是发生在生物体内的一些反应式：

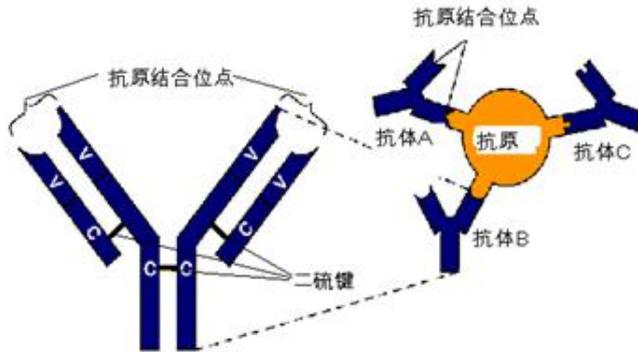
- ① $1 \text{ 葡萄糖} \rightarrow 2 \text{ 乳酸} + 2 \text{ ATP}$
- ② $1 \text{ 葡萄糖} \rightarrow 2 \text{ 酒精} + 2 \text{ CO}_2 + 2 \text{ ATP}$
- ③ $1 \text{ 葡萄糖} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 36 \text{ ATP}$
- ④ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{葡萄糖} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

下列说法正确的是：B

- A. 人体在剧烈运动时，只能发生①过程

- B. 某些生物体既能进行②过程，也能进行③过程
- C. 产生相同能量③过程消耗的葡萄糖的量高于①或②过程
- D. ④只能发生在某些植物体内

6. 下图所示为抗体及其与之相结合的抗原分子，据图分析错误的是（ C ）



- A. 抗体能与抗原特异性结合，且一种抗原可与多种抗体结合
- B. 不同抗体之间的差异是抗原结合位点不同
- C. 据图推测，一种抗原能刺激一种 B 细胞增殖分化为多种浆细胞，这些浆细胞分泌多种抗体
- D. 抗体由 4 条肽链构成，四条链之间由三个二硫键连接

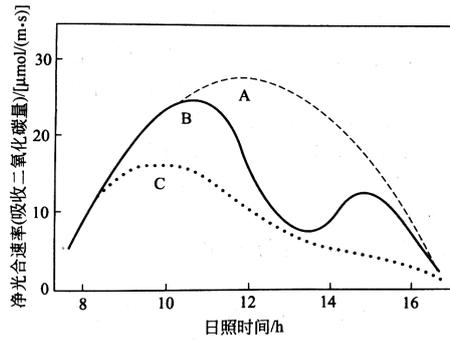
1、回答下列有关绿叶中色素提取与分离及光合作用相关的问题。

(1) 迁移率 (Rf) 【迁移率=色素移动距离/溶剂移动距离】是用纸层析法分离混合色素中各种成分的重要指标，也可用于各色素的鉴定。根据下面表格数据求出色素 3 的迁移率 (Rf) 是_____；色素 1 的名称是_____，其迁移率最高的原因是_____。

表 1 叶绿体中色素层析结果（部分数据）

	溶剂 移动距离	色素 1 移动距离	色素 2 移动距离	色素 3 移动距离	色素 4 移动距离
实验组 1	7.8			1.9	
实验组 2	8.2			1.5	
实验组 3	8.0			1.4	
平均移动距离	8.0	7.6			0.8
迁移率 (Rf)	无	0.95	0.83		0.10

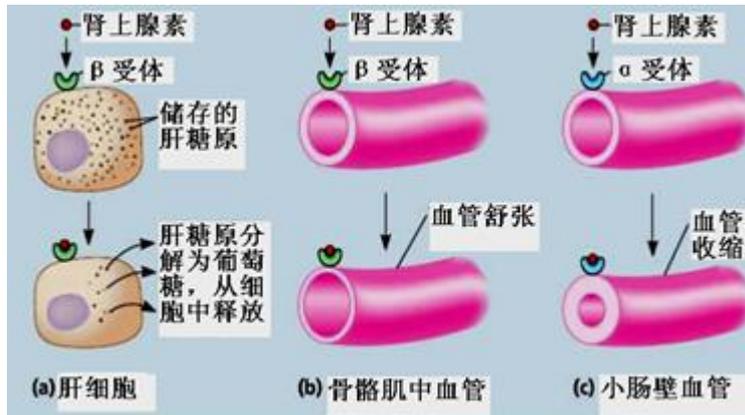
(2) 下图为植物叶片净光合速率的日变化曲线，在温度适宜、水分供应充足的条件下，表示光合速率的日变化曲线最合适的是_____曲线；如果白天云量变化不定，则_____的日变化对光合速率的影响最大。曲线 B、C 中显示了植物普遍发生的“午睡”现象，为避免或减轻作物“午睡”的影响，生产中常采取的简便易行的措施之一是_____，从而达到增加作物产量的目的。



1. (每空 2 分, 共 12 分)

- (1) 0.20 胡萝卜素 在层析液中的溶解度最大, 在滤纸条上的扩散速度最快
- (2) A 光强 用少量水来改善田间小气候

2. 下图为肾上腺素作用在不同组织细胞发挥作用的机制, 回答有关问题。



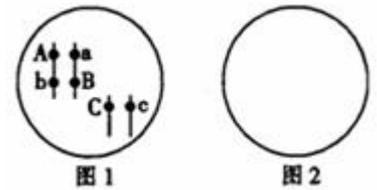
- (1) 激素作为信息分子, 首先要与_____结合, 一经发挥作用就会被_____。
- (2) 肾上腺素分泌增多, 会引起血糖_____ (上升/不变/下降), 运动能力_____ (增强/不变/减弱), 消化能力_____ (增强/不变/减弱)。
- (3) 肾上腺素作用于血管, 图 (b) 和图 (c) 结果不同是由于_____不同。肾上腺素与 β 受体结合, 图 (a) 和图 (b) 结果不同是由于激素作用不同的_____。

- (1) (特异性) 受体 灭活
- (2) 上升 增强 减弱
- (3) 受体 靶细胞

3. 某二倍体高等植物有三对较为明显的相对性状, 基因控制情况见下表。现有一个种群, 其中基因型为 AaBbCc 的植株 M 若干株, 基因型为 aabbcc 的植株 N 若干株, 其他基因型的植株若干株。不考虑基因突变、交叉互换和染色体变异, 回答以下问题:

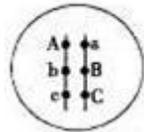
表现型 等位基因	基因组成		
	显性纯合	杂合	隐性纯合
A-a	红花		白花
B-b	宽叶	窄叶	
C-c	粗茎	中粗茎	细茎

- (1) 该植物种群内，共有_____种基因型，其中红花植株有_____种基因型。
- (2) 若三对等位基因位于三对同源染色体上，则：
 则 $M \times N$ 后， F_1 中红花、窄叶、中粗茎植株占_____。
 M 自交后代中红花、窄叶、细茎植株中，纯合子所占的比例为_____。
 若 M 与 N 数量相等，则 M 与 N 自由交配后代中，粗茎：中粗茎：细茎=_____。
- (3) 若植株 M 体细胞内该三对基因在染色体上的分布如上图 1 所示，
 则 $M \times N$ ， F_1 表现型及比例为_____。



- (4) 若 $M \times N$ ， F_1 的基因型及比例为 $Aabbcc : aaBbCc = 1:1$ ，
 请在上图 2 中绘出植株 M 体细胞内该三对基因在染色体上的分布。

- (1) 27 18 (每空一分)
- (2) $1/4$ $1/9$ 1: 6: 9
- (3) 红花窄叶中粗茎: 红花窄叶细茎: 白花窄叶中粗茎: 白花窄叶细茎=1: 1: 1: 1
- (4) 如右图



4. (10分) 如图是生态系统的能量流动图解， $N_1 \sim N_6$ 表示能量数值



- (1) N_5 将有两个去向，其中之一是用于_____，另一方面是_____，后者产生的能量大部分以热能形式散失
- (2) 能量由第一营养级传递给第二营养级的传递效率为_____
- (3) 生态系统具有自我调节能力的基础是_____

一般来说，生态系统_____越多，则生态系统的抵抗力稳定性越高

- (1) 生长、发育和繁殖等生命活动；呼吸作用
- (2) $N_5/N_2 \times 100\%$
- (3) 负反馈调节；组分（生物种类）

选修一

(15分) 王致和腐乳独具特色，它采用优质黄豆作为原料，经严格筛选后用传统工艺制成。请回答下列问题：

- (1) 在腐乳腌制过程中起主要作用的是毛霉，毛霉与细菌相比在结构上的主要区别是_____。现代科学研究表明，除毛霉外，还有多种微生物参与了豆腐的发酵，如_____等（写出两种即可）。
- (2) 在毛霉等多种微生物的协同作用下产生的_____酶和_____酶，使制作的腐乳更加鲜美且易于消化吸收。
- (3) 腐乳制作过程中需要加盐腌制八天，加盐可以_____，使豆腐块变硬，并且在接近瓶口表面的盐要铺厚一些，避免_____，装平时加入的卤汤中的_____和_____也有相同的作用。
- (4) 当我们品尝腐乳时会发现腐乳的表面有一层致密的“皮”，它其实是_____。

选修三

1. 抗冻蛋白是一类抑制冰晶生长的蛋白质，能降低水溶液的冰点，从而导致水溶液的熔点和冰点出现差值，这个温度差称为热滞值。昆虫抗冻蛋白的热滞值最高，为3~6℃，鱼的热滞值为0.7~1.5℃，因此，昆虫抗冻蛋白在实际应用上具有更大的潜力。为了扩展一些植物的生存范围，科学家利用昆虫抗冻蛋白（AFPS）的异源表达，现已成功的提高了烟草的抗冻能力。请分析回答相关问题：

- (1) 基因工程的核心步骤是_____，这一过程需要的酶是_____。将 AFPS 基因导入烟草细胞中，常用_____法，这是因为烟草属于_____（单/双）子叶植物，受伤后分泌大量的_____，此操作过程中使用的运载体是_____。
- (2) 若检测 AFPS 基因是否整合到烟草的染色体上，一般采用_____技术，若检测是否产生抗冻蛋白，一般采用_____方法检测杂交带，或进行_____生物学水平抗冻鉴定。
- (3) 生产上可将上述转基因烟草大范围种植，提高了农民的经济收入，从生态工程角度分析，属于_____原理。