



C. 结构 a: 核糖核酸、蛋白质

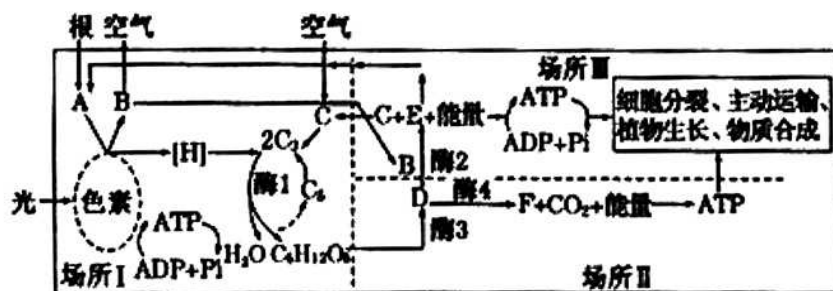
D. 结构 c: 双层膜结构

(6) 不同基因存在差异的实质是_____。

得分	评卷人

37. (13 分)

如图为某植物叶肉细胞内发生的生理过程图解。请据图回答:



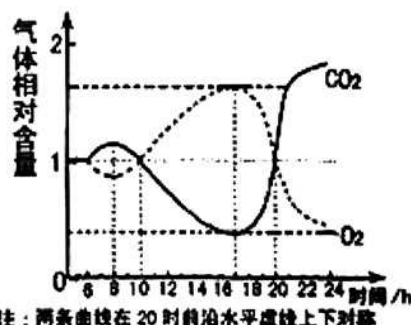
- (1) A 物质是_____; B 物质是_____; C 物质是_____; 这些物质跨膜运输的方式是_____。
- (2) 场所 I 是通过_____ (结构) 来增大膜面积的, 酶 1 作用的部位是场所 I 中的_____。
光合作用的光反应为暗反应提供_____ (物质); 场所 II 是指_____。
- (3) 在场所 III 中, 如果用放射性同位素对 B 物质示踪, 则放射性最先出现在[] 物质中。E 物质在场所 III 的_____上生成。
- (4) 长期水淹的植物会出现烂根现象, 是因为图中[] _____ (物质) 的积累造成的。
- (5) 植物根尖细胞中产生 ATP 的结构有_____。

得分	评卷人

38. (8 分)

光是影响光合作用的重要因素。某科研小组的研究人员将一绿色盆栽植物, 置于密闭容器内暗处理后, 测得容器内 CO_2 和 O_2 浓度相等 (气体含量相对值为 1); 在天气晴朗的早上 6 时移至阳光下, 日落后移到暗室中继续测量两种气体的相对含量, 变化情况如图所示。请回答下列相关内容:

- (1) 据图分析, 一天内光合作用强度与呼吸作用强度相等的时间点是_____, 在 9~16 时之间, 光合速率和呼吸速率的关系是_____. 在_____时该植物体内有机物积累量最大。20 时后容器内 O_2 浓度持续减小, 该植物的呼吸方式是_____, 理由是_____。



- (2) 为了进一步探究不同光照对该植物光合作用的影响, 科研人员以生长状态相同的该种植物为材料设计了甲、乙两组实验。

对甲组先光照后黑暗, 光照和黑暗交替处理, 每次光照和黑暗时间各为 3.75ms (毫秒), 处理的总时间为 135s, 光合作用产物的相对含量为 94%。乙组持续光照 135s, 光合作用产物





的相对含量为 100%。两组实验的其他条件相同、适宜且稳定。比较甲、乙两组,乙组属于_____组,单位光照时间内,甲组植物合成有机物的量_____ (填“高于”“等于”或“低于”)乙组植物合成的有机物的量,依据是_____。

得分	评卷人

39. (12 分)

请结合所学知识回答:

- (1)果蝇正常减数分裂过程中,含有两条 Y 染色体的细胞是_____。
- (2)性染色体三体(比正常果蝇多一条性染色体)果蝇在减数分裂过程中,3 条性染色体中的任意两条配对联会而正常分离,另一条性染色体不能配对而随机移向细胞的一极。则性染色体组成为 XYY 的果蝇,所产生配子的性染色体组成种类及比例为_____。
- (3)果蝇的卷曲翅(A)对正常翅(a)为显性。现有下表中四种果蝇若干只,可选做亲本进行杂交实验。

序号	甲	乙	丙	丁
表现型	卷曲翅♂	卷曲翅♀	正常翅♂	正常翅♀

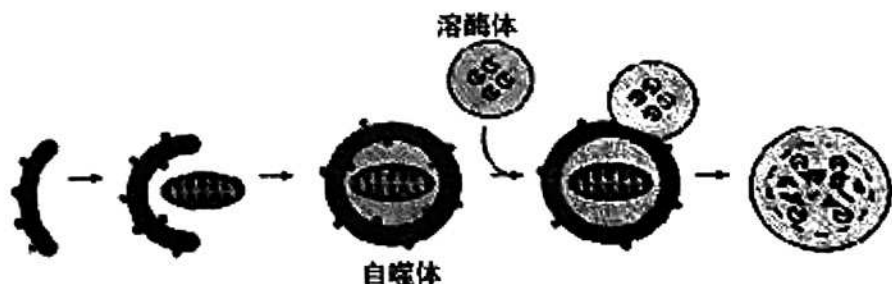
①若表中四种果蝇均为纯合子,要通过一次杂交实验确定基因 A、a 是在常染色体上还是在 X 染色体上,可设计如下实验:选用_____ (填序号)为亲本进行杂交。若子代性状表现为_____,则基因位于 X 染色体上。

②若不确定表中四种果蝇是否为纯合子,已确定 A、a 基因在常染色体上,为进一步探究该基因是否存在显性纯合致死现象(胚胎致死),可设计如下实验:选取_____ 做亲本杂交,如果子代表现型及比例为_____,则存在显性纯合致死,否则不存在。

得分	评卷人

40. (15 分)

细胞自噬受到各种胁迫信号的诱导,在饥饿状态下细胞质中可溶性蛋白和部分细胞器被降解成氨基酸等用于供能和生物合成,这是真核细胞在长期进化过程中形成的一种自我保护机制。另外,细胞自噬具有持家功能,清除变性或错误折叠的蛋白质、衰老或损伤的细胞器等,这有利于细胞内稳态的维持。下图表示细胞内自噬体的产生以及溶酶体参与自噬的过程。





请回答:

(1)当细胞中的线粒体受损后,会形成由_____层膜包裹的自噬体,随后与溶酶体融合,最终被降解。

(2)为研究自噬在肝癌发展不同时期的作用,科学家进行了如下实验。

①实验原理:二乙基亚硝胺(DEN)作为致癌因子,可诱导细胞的_____发生改变,导致肝细胞癌变;氯喹(CQ)是一种自噬抑制剂。

②实验方法、现象及分析:用 DEN 诱发大鼠肝癌的同时,分别在肝癌起始期和发展期对大鼠进行 CQ 处理,并且设置相应的对照组。一段时间后观察各组大鼠肿瘤发生的情况。部分组别的实验结果如下表所示。

	起始期		发展期	
	DEN + CQ 处理组	DEN 处理组	DEN + CQ 处理组	DEN 处理组
肿瘤发生率(%)	90	30	60	90
最大肿瘤体积(mm ³)	17.1 ± 5.6	3.5 ± 2.5	8.3 ± 6.0	312.0 ± 132.9
肿瘤数量(个)	2.5 ± 0.6	0.6 ± 0.4	1.6 ± 0.6	3.6 ± 0.7

上述实验除设置表中已有的单独用 DEN 处理作为对照组外,还应另外设置对照组。其中一组是相应时间段_____组,另一组是用_____作为对照,表中未列出的这些对照组的肿瘤发生率均为 0。由表中结果可知,在 DEN 诱发的肝癌的起始期自噬会_____肿瘤的发生,在肝癌的发展期自噬会_____肿瘤的发生。结合图中自噬的过程,推测在肝癌发展期出现上述现象的原因可能是_____。结合此实验,关于自噬对于机体的作用,你的认识是_____。

(二)选考题:两道题任选一题作答,若全做,按第一题计分。

得分	评卷人

41.【生物——选修模块 1:生物技术实践】(25 分)

请回答下列内容:

(1)橘皮精油的提取一般选用_____法,在得到的液体中加入硫酸钠的目的是_____。

(2)根据胡萝卜素易溶于有机溶剂的特点,选用_____ (填“水溶性”或“水不溶性”)有机溶剂进行萃取。萃取过程中应避免_____,以防止有机溶剂燃烧、爆炸。

(3)淀粉分解菌是能分解淀粉的一类微生物,在自然条件下,淀粉分解菌和其他各种细菌混杂生活在土壤中。某实验小组利用培养基将土壤中的淀粉分解菌筛选出来,回答下列问题:

①将土壤中的淀粉分解菌筛选出来的培养基应添加_____作为唯一的碳源,此外还需要添加的成分有_____。

②稀释涂布平板法可用于微生物的接种和计数,该实验小组将样液分别稀释了 10 倍、10²





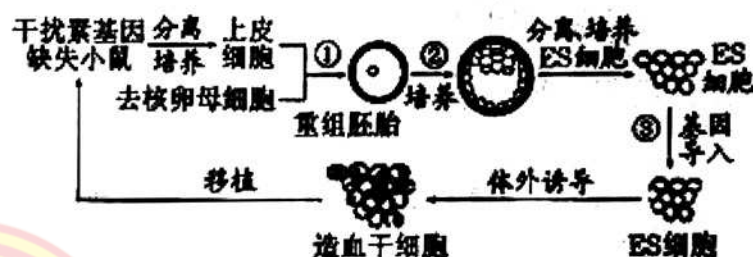
倍、 10^3 倍、 10^4 倍,然后将 10^2 倍、 10^3 倍、 10^4 倍的稀释液分别涂布在不同的平板上,涂布多个稀释倍数的稀释液的目的是_____。若有三个平板均涂布了稀释倍数为 10^3 倍的稀释液 1 mL,分别形成了 68、70 和 72 个菌落,则原样液体中每毫升含有淀粉分解菌_____个,该方法测量值一般比实际值_____。

(4)纤维素分解菌的接种方法常见的有_____和_____,其中不能用于计数的方法是_____,原因是_____。

得分	评卷人

42.【生物——选修模块 3:现代生物科技】(25 分)

科研人员利用胚胎干细胞对干扰素基因缺失小鼠进行基因治疗,其技术流程如图。请回答:



- (1)过程①获得重组胚胎之前需要通过_____技术获得重组细胞,接受细胞核的卵母细胞应处于_____时期,并用微型吸管吸出_____。
- (2)步骤②中,重组胚胎培养到囊胚期时,可从其_____分离出 ES 细胞,ES 细胞在形态上表现为细胞核_____,_____明显,在功能上具有_____。
- (3)步骤③中,需要构建含干扰素基因的_____,构建之前可以利用_____技术对目的基因进行扩增。
- (4)步骤③中将基因导入 ES 细胞的方法通常是_____法,为了检测 ES 细胞的 DNA 上是否插入了干扰素基因,可采用_____技术。在正常的小鼠体内,干扰素是在_____ (填一种细胞器)上合成的。

