

“金六月”丛书

2005 年高考生物
实验复习专集

试题 与 研究

理科综合(下)
生物实验

- 全国首家
- 顾问专家
- 权威独家
- 实用大家

 大象出版社

U YANJIU



试题与研究

高考生物实验复习专集

本集主编:许维钊

责任编辑:臧庆光

责任校对:梁中成

地址:(450000)河南省郑州市工人第一新村

中学生学习报社《试题与研究》编辑部

电话:(0371)6286102

电子信箱:styjzqg@126.com

必修部分(第一册) (1)

必修部分(第二册) (15)

选修部分(全一册) (24)

参考答案 (33)

欢迎订阅《试题与研究》

★全国各地邮局均可订阅:

高中理科综合:

邮发代号:36-182,半年价 50.00 元

高中文科综合:

邮发代号:36-183,半年价 50.00 元

★直接向编辑部汇款邮购:

读者可根据自己的不同需要,灵活购买。本部还将于 2005 年 2 月、4 月、5 月分别出版高考模拟试题专集和高考冲刺金卷等配套内容。欢迎垂询,欢迎订购。

咨询电话:(0371)6229490、5091185

必修部分(第一册)

1. 某校一个生物兴趣小组想设计一个实验来证明血浆中含有葡萄糖,请设计实验方案并加以鉴定。

2. 通常情况下,正常人的尿液中没有葡萄糖。当一次食用大量糖时,尿液中是否有葡萄糖存在? 试运用对照的方法设计实验方案来进行鉴定。

3. 从某腺体的细胞中提取附着有核糖体的内质网,放入含有放射性标记的氨基酸培养液中。培养液中含有核糖体和内质网完成其功能所需的物质和条件。快速连续取样,并分离核糖体和内质网,测定标记的氨基酸出现在核糖体和内质网中的情况,结果如图-1所示。请回答:

(1) 放射性氨基酸首先在核糖体上大量积累,最可能的解释是_____。

(2) 放射性氨基酸继续在核糖体上积累之后,在内质网中也出现,且数量不断增多,最可能的解释是_____。

(3) 实验中,培养液相当于细胞中的_____。

4. 用电子显微镜观察样品 A、B、C 的细胞结构,观察到细胞结构 a~e 具有下列特征:a、b、c 均由双层膜构成,其中 a 的膜上具有小孔,而 b、c 没有小孔;从 d 的周围发出丝状物;e 由几个囊状结构重叠而成。样品 A、B、C 的细胞结构情况如下表所示(“+”表示存在,“-”表示不存在)。由此判断,样品 A、B、C 分别是()

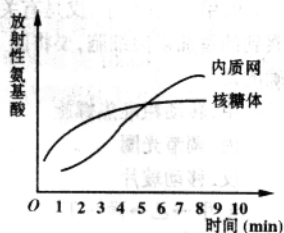


图-1

细胞结构	a	b	c	d	e
样品 A	-	-	-	-	-
样品 B	+	+	+	-	+
样品 C	+	+	-	+	+

A. 菠菜叶、大肠杆菌、鼠肝

B. 大肠杆菌、菠菜叶、鼠肝

C. 大肠杆菌、鼠肝、菠菜叶

D. 鼠肝、菠菜叶、大肠杆菌

5. 关于生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质鉴定的实验,请根据下表填写有关内容:

序号	实验材料	被鉴定物质	方法(检测用试剂)	显微镜内看到的现象
1	梨	_____	加_____加热	在果肉细胞内有细小的_____颗粒
2	花生仁	_____	加_____染色液	子叶内脂肪被染成_____
3	蓖麻子	_____	用酒精处理后加_____	在糊粉粒中被染成_____的蛋白质晶体

6. 根据下列实验结果回答问题:

	鉴定反应	实验结果
实验一	葡萄糖液 + 班氏试剂	橙色
实验二	蔗糖液 + 班氏试剂	无色
实验三	蔗糖液 $\xrightarrow{\text{稀 HCl}}$ 产物 + 班氏试剂	橙色

(1) 等量蔗糖液和葡萄糖液,分别加入等量班氏试剂,用小火加热 2~3min 后两者颜色不同,这表明班氏试剂可用于鉴别_____。

(2) 蔗糖液经稀盐酸处理后,与班氏试剂呈橙色反应,这个事实说明_____。

7. (2001 年上海高考题)据药理研究,一种茅草的根内含有降血糖的因子及多种有益于健康的成分,某公司将它开发成一种保健饮料。该产品是否适用于糖尿病患者,生物学兴趣小组的同学以此作为研究课题。请你完成下面的实验鉴定报告:

(1) 实验目的:鉴定一种茅草的根是否含有还原糖和淀粉。

(2)实验原理:还原糖可用_____试剂检测,淀粉可用_____试剂来检测。

(3)实验器材:一种茅草的根、所需试剂、刀片、载玻片、酒精灯、试管夹、火柴、滴管。

(4)实验步骤:

①鉴定还原糖:_____。

②鉴定淀粉:_____。

(5)实验现象:_____。

(6)结果分析:_____。

(7)在鉴定还原糖的实验操作中应注意_____。

8.将淀粉浆和淀粉酶的混合物放入玻璃纸袋中,扎好袋口,浸入流动的温水中。相当一段时间后,取袋内液体分别与碘水、新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (加热) 和浓 HNO_3 (微热) 作用,其现象依次是()

A. 显蓝色、无现象、显黄色

B. 显蓝色、红色沉淀、无现象

C. 无现象、砖红色沉淀、显黄色

D. 无现象、红色沉淀、无现象

9.甲、乙、丙、丁、戊是有关显微镜的几个操作步骤,图-2是在显微镜下观察到的番茄果肉细胞,要将图A转换为图B,下面A、B、C、D四种操作顺序中正确的是()

甲.转动粗准焦螺旋

乙.转动细准焦螺旋

丙.调节光圈

丁.转动转换器

戊.移动玻片

A. 甲→乙→丙→丁

B. 丁→丙→乙

C. 戊→丁→丙→乙

D. 丁→戊→甲→丙

10.如用模拟细胞质基质的溶液分别培养离体的线粒体和叶绿体,控制光和氧气,如图-3所示。其中甲、丙表示线粒体,乙、丁表示叶绿体;甲、乙有光照但不供给氧气,丙、丁有氧气但在黑暗中。一段时间后,溶液中pH最高和最低的分别是()

A. 甲和丁

B. 丁和甲

C. 丙和乙

D. 乙和丙

11.某同学在观察变形虫临时装片时,发现视野中有较大的变形虫,但在图像上有一小片污物,影响对变形虫的观察。

(1)在不调换目镜和物镜的情况下,应如何判断污物在何处? 请写出操作步骤。

(2)如果确认污物在装片内部,在既不允许重新制作装片又不能揭开盖玻片的情况下,如何清除污物或使污物与变形虫分开?

12.观察小麦根细胞质的流动:①剪下一段长0.5~1cm的带有根毛的小麦,纵剖为二,将剖面向下,放在载玻片上;②加一滴蔗糖溶液,盖上盖玻片,轻压盖玻片;③先在低倍镜下找到成熟区,选取一个根毛细胞,然后换用高倍镜观察细胞质流动。请回答:

(1)根据根毛细胞的细胞质的特点,观察它的细胞质流动时,显微镜应采用_____反光镜、_____光圈,观察效果可以显著一些。

(2)实验中滴加一滴蔗糖溶液的目的是_____。

(3)选择根毛区细胞观察的原因是_____。

(4)实验时,要将盖玻片四周用凡士林封好,原因是_____。

(5)给你一块秒表,怎样测定细胞质流动的速度?

13.在动物细胞有丝分裂中期,若从一极观察,可见染色体的排列情况是图-4中的()

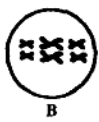


图-4



图-2

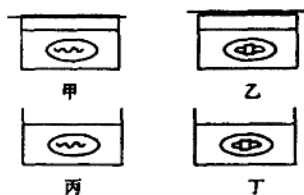


图-3

14. 图-5 表示洋葱根尖细胞有丝分裂装片的制作与观察实验, 请回答:

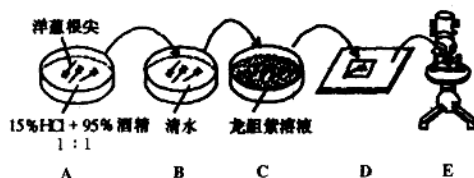


图-5

- (1) A 过程叫_____, 作用是_____。
- (2) C 过程叫_____, 主要目的是_____。
- (3) D 过程中需要对载玻片上的根尖进行按压, 以促使细胞_____。
- (4) E 过程中需要先在低倍镜下找到根尖的_____, 才能进行下一步的观察。

15. 某同学做观察植物细胞的有丝分裂实验, 步骤和结果记录如下: 切取洋葱根尖 2~3mm, 放入 $0.01\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的龙胆紫溶液中染色 3~5min, 再放入丙酮溶液中解离 3~5min, 用清水漂洗 10min, 经压片处理, 制成装片。在低倍镜下观察装片, 在高倍镜下找到分生区, 可观察到分生区的多数细胞处于分裂期。处于分裂前期、中期、后期的细胞, 染色体数目清晰可辨。

请你纠正上述记录中的六处错误:

- (1) _____。
- (2) _____。
- (3) _____。
- (4) _____。
- (5) _____。
- (6) _____。

16. 研究人员对几种植物的分生组织的细胞周期进行研究, 获得的结果如下表, 请据表回答:

植物	细胞周期时间(h)		
	a 时期	b 时期	合计
物种 I	10.6	0.4	11
物种 II	18	0.5	18.5
物种 III	16.5	2	18.5
物种 IV	10.4	2.3	12.7

- (1) a 属于细胞周期_____期, 此时细胞内的遗传信息传递过程有_____。
- (2) 用光学显微镜观察有丝分裂过程, 若从细胞周期的时间考虑, 最好选用物种_____的细胞作为实验材料, 因为_____。
- (3) 从进化角度看, a 期比 b 期长是_____的结果; 从生物学的意义看, a 期比 b 期长的好处是_____。

17. 已知唾液中含有淀粉酶, 胃液中含有蛋白酶。设计以下实验, 请分析回答:

试管	加入物质	控制条件	检验方法	结果
甲	2mL 淀粉糊 + 2mL 清水	37℃ 水浴 10min	加 2 滴碘液	变蓝
乙	2mL 淀粉糊 + 2mL 唾液	37℃ 水浴 10min	加 2 滴碘液	不变蓝
丙	2mL 淀粉糊 + 2mL 胃液	37℃ 水浴 10min	加 2 滴碘液	变蓝

(1)该实验的实验组和对照组分别是_____和_____。

(2)比较甲和乙、乙和丙依次可证明_____。

(3)设计对照实验的要求是_____。

18.分别向4支各盛有5mL过氧化氢溶液的试管内加入肝脏或沙子。A中加入一块1g重的肝脏,B中加入1g碾碎的肝脏,C中加入1g煮沸并冷却的碾碎的肝脏,D中只放等量的沙子。在这个实验中,试管A放氧相对试管B要缓慢,试管C和D不放氧。请回答:

(1)肝脏中有什么物质能引起过氧化氢释放氧气?

(2)为什么用煮沸并冷却的肝脏做对照要比用沙子做对照更好些?

(3)为什么试管B放氧速度比试管A快?

19.将1g淀粉放在烧杯中加水煮沸并冷却后,取2mL淀粉悬浮液和2mL唾液装入一个玻璃纸袋(半透膜)内,扎紧袋口。然后将它放入盛有稀碘液(浅褐色)的烧杯中,袋的扎口露出液面。在37℃条件下保持20min左右。上述过程中依次出现的现象是:玻璃纸袋内最初无色→逐渐变蓝色→一段时间后又变成无色,而玻璃纸袋外的液体始终是浅褐色。请分析出现上述现象的原因。

(1)最初无色的原因是_____。

(2)逐渐变蓝色的原因是_____。

(3)一段时间后又变成无色的原因是_____。

(4)玻璃纸袋外液体为什么始终是浅褐色的?

(5)已知唾液的pH为6.8,胃液(含胃蛋白酶)的pH为2.0。若将唾液和胃液混合,并使混合液的pH为3.0,则过一段时间后,混合液中新增的物质为_____,简述理由:_____。

20.过氧化氢酶广泛存在于动植物组织中,它能催化 H_2O_2 的分解,已知 Fe^{3+} 也能催化 H_2O_2 分解。现有新鲜土豆、锈铁钉、3% H_2O_2 溶液、剪刀以及试管若干。请用这些实验材料和用具,设计一组实验来验证:(1)土豆中含有过氧化氢酶;(2)酶的催化作用具有高效性。

第一步:取3支洁净的试管,各加入10mL3% H_2O_2 ,编号为A、B、C。

第二步:_____。

实验结果:_____。

结论:_____。

21.请回答叶绿体中色素的提取和分离实验中的有关问题。

(1)在叶绿体中色素的提取和分离实验中,将叶绿体中色素进行分离的方法名称是_____。

(2)某学生在实验过程中将画有滤液细线的滤纸条(已重复几次画线)插入层析液,几分钟后取出观察,发现在滤纸条上无色素分带现象,而其他用同一滤液做实验的同学的滤纸条上却色素分带明显。其实验失败的原因最可能是_____。

(3)观察叶绿体中色素的荧光现象,可将盛有叶绿体色素溶液的试管,让光线照射。如果将叶绿体色素溶液置于_____光下,则呈绿色;如果置于_____光下,则溶液呈现红色。

22.有A、B、C、D四盆长势均匀的植物置于阳光下,A添加品红色光照,B添加绿色光照,C隔品红色滤光片,D隔绿色滤光片(如图-6所示)。经过一段时间后,各盆植物中长势最好的是()

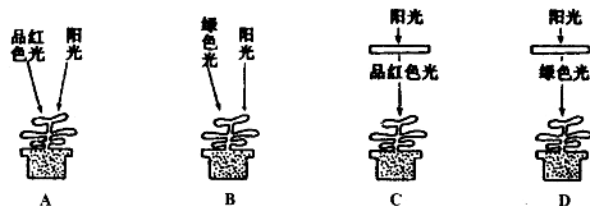


图-6

23.某同学在做叶绿体中色素的提取和分离实验时,操作情况如下所述,结果实验失败,请指出其错误所在。

(1)将5g新鲜菠菜叶片放入研钵中,加入丙酮、石英砂、碳酸钙,快速充分研磨,然后按要求过滤。

(2)用毛细吸管吸取少量滤液,沿铅笔线均匀地画出一条滤液细线,并连续迅速地重复画2~3次。

(3)把画好细线的滤纸条插入层析液中,并不断摇晃,以加快色素在滤纸条上的扩散。

24.图-7表示叶绿体中色素的提取和分离实验的部分材料和用具。请据图回答:

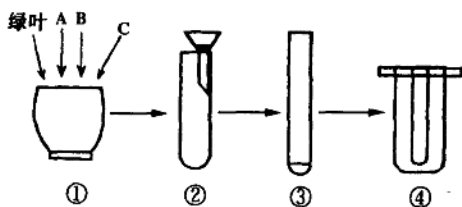


图-7

(1)图①加入研钵内的物质:A _____ 2~3mL,作用是_____;B _____ 少许,作用是研磨得充分;C _____ 少许,作用是_____。

(2)将糊状研磨液倒入②中,漏斗内基部塞有少许_____。

(3)③剪去两角的作用是_____,画滤纸液细线的要求是_____。

(4)④层析操作过程应注意_____;层析原理是_____;加盖的目的是_____;色素带最宽的是_____,扩散最快的是_____。

25.取新鲜的马铃薯块茎,去皮后切取两个大小相同的立方块,一块放在浓盐水中,另一块放在清水中(如图-8所示)。请判断一段时间后它们的变化情况,并解释原因。

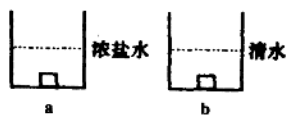


图-8

(1)图a中马铃薯块_____ (填“收缩”“不变”或“膨胀”),其原因是_____。

(2)图b中马铃薯块_____ (填“收缩”“不变”或“膨胀”),其原因是_____。

26.将同一植物的细胞,依次浸在蒸馏水、0.3mol/L的蔗糖溶液和0.5mol/L的尿素溶液中,测得细胞的体积随时间的变化曲线如图-9所示。请据图回答:

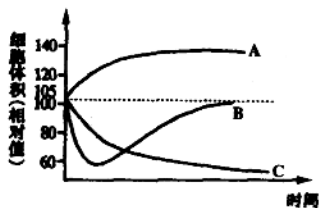


图-9

(1)在A、B、C中,细胞在蒸馏水中的是_____,在蔗糖溶液中的是_____,在尿素溶液中的是_____。

(2)试简要分析B、C曲线出现差异的原因:

①_____。

②_____。

27.如图-10所示,装置甲是用来验证绿色植物在有光条件下释放氧气的装置,装置乙和丙是另外两个装置,通常可作为本实验的对照实验的装置是()

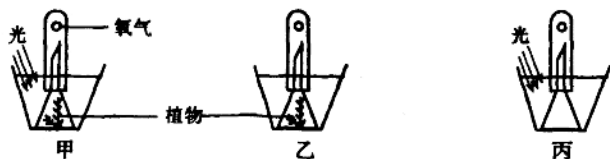


图-10

A. 乙和丙

B. 乙

C. 丙

D. 乙和丙都不是

28. 紫色洋葱表皮细胞发生质壁分离后, 在显微镜下观察到的正确图示是()



图 - 11

29. 将 5 块去皮并切成立方块的马铃薯块茎(同样质量)分别放在不同浓度的蔗糖溶液中, 相同时间后, 测马铃薯块的质量并作图。下列能代表本实验的结果的是()



图 - 12

30. 植物根尖的成熟区的主要功能是吸收水分和矿质元素。图 - 13 表示刚施过肥后的根尖成熟区表皮细胞在土壤溶液中的状态。请据图回答:



图 - 13

(1) 该部位的表皮细胞与功能相适应的结构特点是_____。

(2) 图乙细胞此时所处的生理状态是_____, 此时还能吸收水分和矿质元素吗?

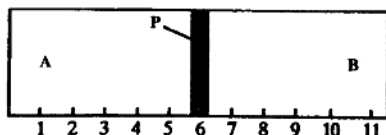
(3) 现提供 $0.3\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 蔗糖溶液、 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硝酸钾溶液、 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸溶液三种药品(以上溶液的浓度比一般细胞液浓度大)和紫色洋葱、显微镜。请你选择一种正确药品及其他必要的仪器用具, 设计一个简单的实验, 证实你对问题(2)的判断。31. 半透膜类似于细胞膜等选择透过性膜。为了了解细胞膜内、外溶液浓度的差异对水分扩散的影响, 某同学设计了如下实验: 在一长方体密封箱内(如图 - 14 所示)正中的 P 为一个可以左右无摩擦滑动的半透膜, A 室与 B 室空间相同, A 室内充满 $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的蔗糖溶液, B 室内充满 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的蔗糖溶液。请分析回答:

图 - 14

(1) 实验开始后, P 向_____方向移动, 原因是_____。

(2) P 移到箱外标记的_____ (填数字) 处即可停止。

(3) 停止后的 A、B 两室蔗糖溶液的浓度各是_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(4) 由实验可知, 生物体细胞要渗透吸水, 其外界溶液浓度必须_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 细胞内液浓度。

32. 植物具有感性运动, 感性运动是由没有一定方向的外界刺激引起的运动。如豆科植物合欢, 一到夜晚小叶就合拢, 叶柄下垂, 而到白天就又张开。请你设计一个实验来验证合欢的这种感性运动, 实验装置和

物品自选。

33. 科学家做过如下试验:①把不含生长素的两小块琼脂 A、B 放在燕麦胚芽鞘下端(如图-15 所示);②把含生长素的琼脂小块放在一段燕麦胚芽鞘的形态学上端,把另两块不含生长素的琼脂小块 C、D 作为接受块放在下端;③把一段燕麦胚芽鞘倒转过来,把形态学上端朝下,做同样试验。三个试验都以单侧光照射。请分析,经过一段时间后,接受块 A、B、C、D、E、F 的成分变化的叙述正确的是()

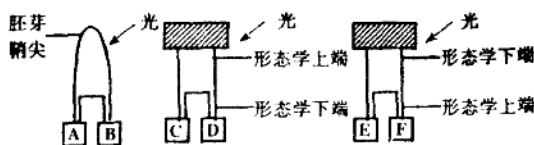


图-15

- A. A 所含生长素比 B 多, C 所含生长素比 D 多
 B. A 所含生长素比 B 少, B 所含生长素比 F 多
 C. 在 C、D、E、F 中, E 所含生长素最多
 D. C、D 中生长素含量之和比 E、F 中所含生长素之和多

34. 为了验证植物根的生长与地心引力的关系,某生物兴趣小组的甲、乙、丙、丁 4 位同学采取了相同的实验方法:各取 4 粒大小相同并已经从其尖的一端长出 0.5cm 长胚根的玉米种子,平放在培养皿中,用滤纸和湿棉花固定好后盖上培养皿盖,然后将培养皿竖起并用橡皮泥固定住,再把它放入恒温箱内培养。各人的不同之处仅在 4 粒种子摆放的方向上(如图-16 所示)。你认为哪位同学的实验结果最有说服力?理由是_____。



图-16

35. 观察下面的实验装置示意图并回答问题:(图中幼苗 A 胚根未作处理,幼苗 B 胚根尖端被切除,幼苗 C 胚根未作处理。)



图-17

- (1) 实验中的无水氯化钙有何用途?
 (2) 数日后,幼苗 A、B 及 C 的幼根在生长和弯曲方面有何变化? 请填写下表:

幼苗	生长	弯曲
A		
B		
C		

- (3) 填表解释引起幼苗 A 的幼根在生长及弯曲方面发生变化的可能原因。

幼苗 A	原因
生长	
弯曲	

- (4) 试举两项有关幼苗 A 和幼苗 C 的幼根在自然情况下的功能:_____。

36. 请设计一个有关生长素对扦插枝条的作用的实验方案。

37. 黄瓜花是单性花,雄花和雌花容易分辨。现在生物园里有几株黄瓜正在开花,为你提供必要的器具和药品,请你完成下面的实验,以证明黄瓜子房发育成果实需要种子提供的生长素。

器具和药品:透明纸袋、回形针、小纸牌、剪刀、镊子、毛笔、烧杯、适宜浓度的生长素溶液。

实验方案:

步骤一:选择一批发育正常、即将开放的黄瓜雌花,为每朵花套上透明纸袋,用回形针将纸袋固定好,然后将这些雌花分为3组,分别挂上标有1、2、3的小纸牌。

步骤二:_____。

结果预测:

第一组雌花_____。

第二组雌花_____。

第三组雌花_____。

38. 对单侧光照射下植物组织不均等生长的原因,有两种对立的看法:①生长素分布不均匀;②生长抑制物分布不均匀。请根据下列实验分析回答:

实验一:用 ^3H 标记的生长素处理玉米完整胚芽鞘尖端的一侧,单侧光照射一段时间后,测得放射性百分率如图-18。

实验二:用某种理化方法测得,经单侧光照射后,发生弯曲的向日葵下胚轴的向光侧和背光侧的生长素分布分别为50.5%、49.5%;黑暗中的向光侧和背光侧生长素分布各为50%。

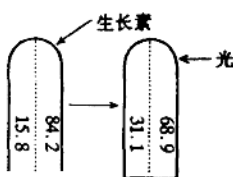


图-18

(1)实验一的结果支持看法_____,生长素的侧向移动量为_____%。

(2)实验二中的“黑暗”处理起_____作用。若要加强有关看法的支持,你认为还需对实验二的设计思路进行怎样的完善?

39. 选择一棵生长旺盛的杨树,在树上选取三根都带有顶芽和侧芽的基本相似的枝条。其中第一根作为对照实验,将第二根的茎尖去掉,第三根去掉茎尖后,再在切口处涂上含有生长素的羊毛脂膏。过一段时间后,再去观察,根据观察现象思考并回答下列问题:

(1)为何利用第一根枝条做对照实验?请预测其结果并解释之。

(2)观察发现第二根枝条的侧芽能够生长,这是何故?在园林和农业上有哪些类似的应用?

(3)第三根枝条将会出现什么现象?所涂的含生长素的羊毛脂膏有什么作用?

40. 下面是光合作用的实验过程:①选一株银边天竺葵,预先放在黑暗处48h后,再将 $2\text{cm} \times 2\text{cm}$ 不透光的黑纸片用大头针固定在这株天竺葵叶片的B处(如图-19所示)。然后将其放在阳光下照射6~8h后,剪下该叶片,并用瓶塞穿孔器分别在叶片的不同部位A、B、C取三个叶圆片;②将三个叶圆片放在盛有酒精的试管里经热水浴脱色,并将它们放在清水中漂洗;③将经过漂洗的叶圆片放在白纸上,然后用吸管吸取碘液,分别滴在三个叶圆片上。



图-19

请分析上述实验过程并回答下列问题:

(1)为什么要将叶圆片放在盛有酒精的试管里经热水浴脱色处理?

(2)A、B、C三个叶圆片中,遇到碘液会变蓝的是_____,另两个叶圆片遇碘液不变蓝的原因是_____。

(3)把叶圆片A切成薄片,制成装片放在显微镜下观察,发现细胞中分散着的被染成蓝色的结构是_____,光合作用的产物葡萄糖是在_____阶段形成的。

(4)通过该实验,可以得出光合作用的进行需要哪些条件?

41. (2003年江苏高考题)生长旺盛的叶片,剪成5毫米见方的小块,抽去叶内气体,做下列处理(如图-

20), 这四个处理中, 沉入底部的叶片最先浮起的是()

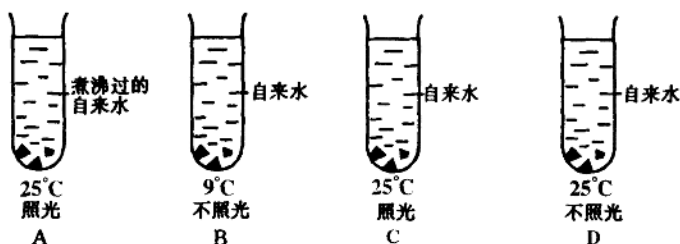


图 - 20

42. (2002 年广东高考题) 将两根枝条分别置于营养液中, 其中一枝仅保留一张叶片(甲), 另一枝保留两张叶片(乙、丙), 叶片置玻璃盒中密封(玻璃盒大小足以保证实验顺利进行), 在甲叶和乙叶的盒中注入 $^{14}\text{CO}_2$, 装置如图 - 21。光照一段时间后, 可以检测到放射性的叶片()

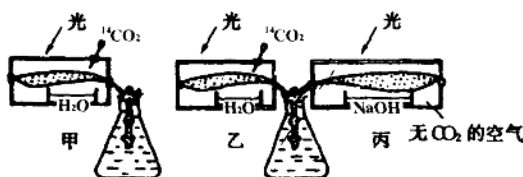


图 - 21

- A. 仅在甲中
B. 仅在甲和乙中
C. 仅在甲和丙中
D. 在甲、乙和丙中

43. (2001 年理综高考题) 植物的新陈代谢受外部环境因子(如阳光、温度)和内部因子(如激素)的影响, 研究内外因子对植物生命活动的影响具有重要意义。如图 - 22 表示野外松树(阳生植物)光合作用强度与光照强度的关系。其中的纵坐标表示松树整体表现出的吸收 CO_2 和释放 CO_2 量的状况。请分析回答:

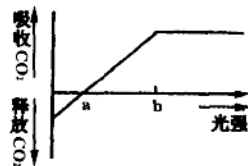


图 - 22

- 当光照强度为 b 时, 光合作用强度_____。
- 光照强度为 a 时, 光合作用吸收 CO_2 的量等于呼吸作用放出 CO_2 的量。如果白天光照强度较长时间为 a , 植物能不能正常生长? 为什么?
- 如将该曲线改绘为人参(阴生植物)光合作用强度与光照强度的曲线, b 点的位置应如何移动, 为什么?

44. 图 - 23 是光合作用过程的实验图解。请分析实验结果并回答下列问题:

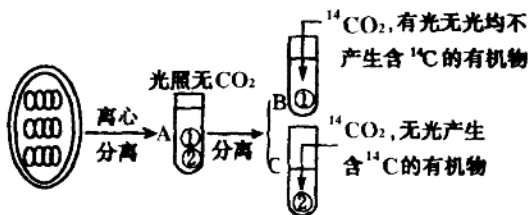


图 - 23

- 装置 C 中产生含碳有机物是由于在装置 A 中结构[]_____进行了_____反应, 为在结构[]_____中进行_____反应提供了_____等物质的缘故。
- 装置 B 中不能产生含 ^{14}C 的有机物, 主要是结构①中缺少_____和_____。
- 适当增强_____, 增加_____, 以及适当提高温度可提高_____, 从而提高含碳有机物的产量, 并能产生较多_____。

(4)此实验说明进行光合作用的完整单位是_____。

45. 早在一百多年前(1883年),德国生物学家用巧妙的实验研究了光合作用的作用光谱。他将棱镜产生的光谱投射到丝状绿藻上,并在丝状绿藻的悬浮液中放入一些细菌,然后在显微镜下观察在不同波长光照下细菌在丝状绿藻各部分的聚集情况(如图-24),请分析并回答:



图-24

- (1)细菌聚集多的部分表示_____的浓度高,即这些部位丝状绿藻的_____强度高。
- (2)这位生物学家在丝状绿藻的悬浮液中放入的细菌,异化作用的类型为_____型,丝状绿藻同化作用的类型为_____型。
- (3)从细菌大量聚集的区域可以看出,主要的作用光谱为_____区和_____区。
- (4)如果将该丝状绿藻长期放在波长为 500 ~ 550nm 的光下照射,丝状绿藻将会_____,其原因是_____。
- (5)在什么情况下丝状绿藻周围的细菌呈均匀分布?
- (6)太阳辐射中的红外光和紫外光能否被丝状绿藻利用?

46. 图-25 中的甲、乙两图分别表示某植株一昼夜中对 CO_2 的吸收和释放的状况。甲图来自于春季的某一晴天,乙图来自于盛夏的某一晴天,请据图回答问题:

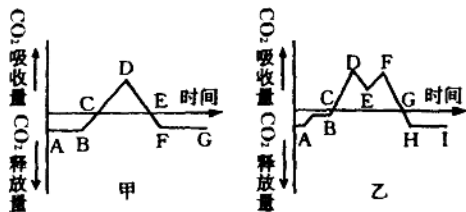


图-25

- (1)甲图所示曲线中,C点和E点(CO_2 吸收与释放量均为零)时,植株处于何种生理状态?
- (2)据甲图所示,光合作用强度最高的时刻是_____点,一昼夜中植物体内积累有机物最多的时刻是_____点。
- (3)据乙图所示,该植物接受光照的时刻是B点,但从A点开始 CO_2 的释放量有所减少,这可能是因为_____。乙图曲线中F~G段 CO_2 的吸收量逐渐减少,是因为_____,以致光合作用的光反应产生的_____和_____逐渐减少,从而影响了暗反应_____的强度,进而影响了暗反应对 CO_2 的吸收固定。

(4)乙图曲线E处的光合作用强度暂时降低,可能是因为_____。

47. 图-26 表示一农田中一昼夜温度变化曲线 I、光照强度变化曲线 II、植物吸收 CO_2 的变化曲线 III 的数量关系。下列叙述不正确的是()

A. 曲线 III 与横轴的交点 c、e 表示光合作用吸收 CO_2 等于呼吸作用释放的 CO_2

B. a 点的数值变化主要与夜间低温有关

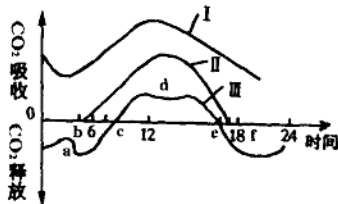


图-26

C. 从 c 点开始合成有机物, 至 e 点有机物合成停止

D. 增大曲线Ⅲ与横轴围成的正面积的措施包括提高光照强度 提高 CO_2 浓度、适宜的温度和供应充足的水分等

48. 图-27 表示某阳生植物细胞在夏季某一晴天内的光合作用过程中 C_3 、 C_5 化合物的数量变化。若第二天中午天气由光照强烈转向阴天时, 叶绿体中 C_3 含量的变化、 C_5 含量的变化分别相当于曲线中的()

- A. c→d 段(X), b→c 段(Y)
B. d→e 段(X), d→e 段(Y)
C. d→e 段(Y), c→d 段(X)
D. d→e 段(Y), b→c 段(X)

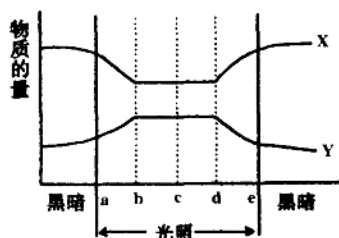


图-27

49. 理想状态下, 用图-28 中甲的装置来研究光强度和温度对光合作用的影响, 得到如图-28 乙的两条曲线。请据图分析回答:

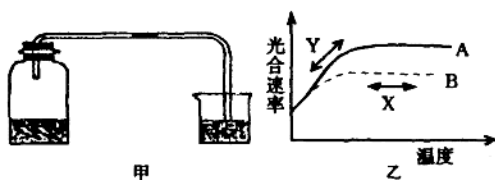


图-28

- (1) 图中曲线 A、B 相比较, _____ 的光照强度较高, 判断依据是 _____。
(2) 图中 X 段的光合速率受 _____ 的影响, Y 段的光合速率受 _____ 的影响。
(3) 实际实验中, 阳光照射下, 开始时产生 O_2 较快, 但两三天后逐渐减慢, 主要原因是 _____。要使 O_2 的生成不减慢, 应向水中加入适量 _____, 这种物质能够直接影响光合作用 _____。
(4) 如果玻璃瓶中缺乏 Mg^{2+} , 长时间后水草将呈现 _____ 色素的颜色。

50. 图-29 表示研究光合作用的实验装置, 用打孔器以同一片双子叶植物的叶为材料, 制成叶圆片并放入瓶中, 通过气泵抽出叶内的空气直到叶圆片沉落瓶底。

将等量叶圆片转移到含有不同浓度 NaHCO_3 溶液的培养皿中, 所有培养皿置于相同的光照条件下, 测量每一培养皿中叶片浮至溶液表面所需的时间, 以计算光合作用速率, 实验记录如下表所示。

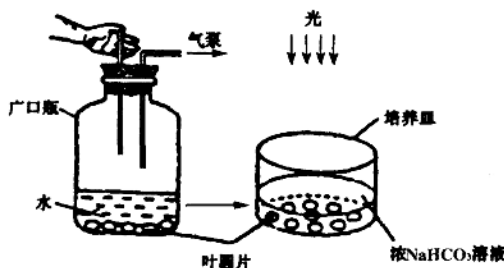


图-29

NaHCO_3 溶液浓度 (mol/L)	叶片升至表面的时间 (s)	光合作用速率 $1/T (\text{S}^{-1})$
0	∞	0
0.10	135	7.4×10^{-3}
0.20	105	9.5×10^{-3}
0.30	90	11.1×10^{-3}
0.40	83	12.0×10^{-3}
0.50	83	12.0×10^{-3}

- (1)在图-30中画出表示光合作用速率与 NaHCO_3 浓度关系的曲线。
- (2)叶圆片转移到 NaHCO_3 溶液之前,为什么必须抽出叶片内空气使之下沉?
- (3)为什么叶片在 NaHCO_3 溶液浓度为0时不能上浮?
- (4)假如用等量的叶圆片重复实验,提出一种能够缩短实验时间的方法。

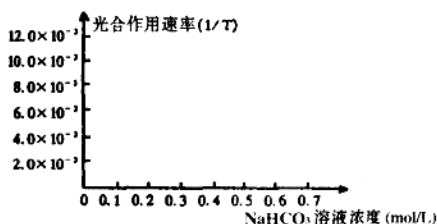


图-30

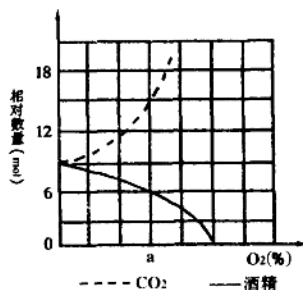


图-31

51. 有一瓶混合酵母菌和葡萄糖的培养液,当通入不同浓度的氧气时,其产生的 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和 CO_2 的量如图-31所示。在氧气的浓度为a时()

- A. 酵母菌只进行发酵
- B. 67%的葡萄糖用于发酵
- C. 33%的葡萄糖用于发酵
- D. 酵母菌停止发酵

52. 将几百粒吸水豌豆种植于疏松土壤中,每5d取出20粒种子(或20棵种苗),劈开并加热至重量不变,这样将每次的重量统计后得到图-32。图中能代表实验结果的曲线是()

- A. a
- B. b
- C. c
- D. d

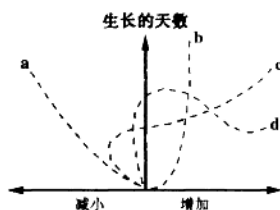


图-32

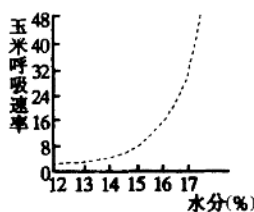


图-33

53. 图-33表示含水量不同的玉米种子的呼吸速率($\text{CO}_2\text{mg}/100\text{粒种子}\cdot\text{h}$)。请回答:

- (1)玉米种子的呼吸速率与含水量的关系如何?
- (2)为了使种子安全贮藏,种子的含水量应控制在_____以下。
- (3)呼吸速率高的种子仓库内会出现发潮发热的现象,原因是_____。
- (4)还可以从哪些方面采取措施来降低种子的呼吸速率,确保贮粮安全? 试举两例。

54. 图-34和图-35表示某种植物的非绿色器官在不同氧气浓度下 CO_2 的释放量和 O_2 吸收量的变化。

请据图回答:

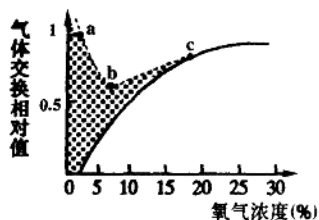


图-34

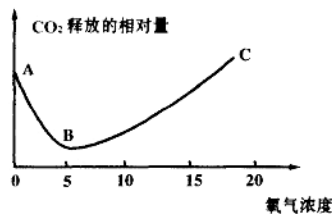


图-35

- (1)在外界氧气浓度为10%以下时,该器官的呼吸作用方式是_____。

(2)说明无氧呼吸强度与 CO_2 浓度之间的关系是_____。

(3)实线与虚线相交于 c 点,对于 b、c 点,以下叙述正确的有()

- A. c 点时,植物既进行无氧呼吸,又进行有氧呼吸
- B. c 点时,植物只进行有氧呼吸,此时无氧呼吸被完全抑制
- C. b 点时,无氧呼吸强度最弱
- D. b 点时,植物呼吸作用最弱

(4)ab 段表示 CO_2 释放量减少,其原因是_____。

(5)图中阴影部分的面积代表_____。

(6)当外界氧气浓度为 4% ~ 5% 时,该器官 CO_2 的释放量相对值为 0.6,而 O_2 的吸收量相对值为 0.4。此时,无氧呼吸消耗葡萄糖的相对值约相当于有氧呼吸的_____倍。

(7)由此可见,保存水果、蔬菜应()

- A. 控制空气流通,使氧气浓度保持在 10%
- B. 控制空气流通,使氧气浓度保持在 5%
- C. 不让空气流通,抑制有氧呼吸
- D. 保持通风良好,抑制无氧呼吸

55. 某班同学研究生物呼吸作用的速率,用呼吸计测量并计算氧气吸收速率,实验装置如图 - 36 所示。将装置放入 25°C 水浴中,打开软管夹,10min 后关闭软管夹,随后每隔 5min 记录一次毛细管中液滴移动的位置,结果如图 - 37 所示。

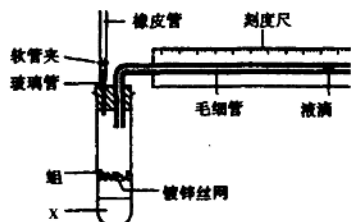


图 - 36

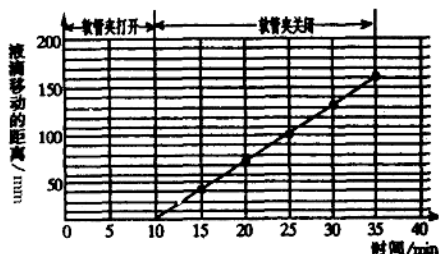


图 - 37

(1)第一组同学研究温度对于蛆呼吸作用速率的影响。

①图中 X 处所用的化学药品是_____,其作用是_____。

②为什么要在 10min 后才关闭软管夹? 为什么软管夹关闭后液滴就开始移动?

③实验所用毛细管横截面积为 2.5mm^2 , 计算 20min ~ 30min 时氧气的平均吸收速率,单位用: $\text{mm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(2)第二组同学用同样装置进行同样研究,只是实验所用蛆的质量不同。为了能够比较两组同学的实验,应怎样处理实验结果?

(3)第三组同学用同样装置,以绿叶作为实验材料,并比较绿叶与蛆的呼吸作用速率。为了能够有效比较结果,实验中应注意哪些事项?

56. (2001 年广东高考题)下图是研究植物水分代谢的四个实验装置。

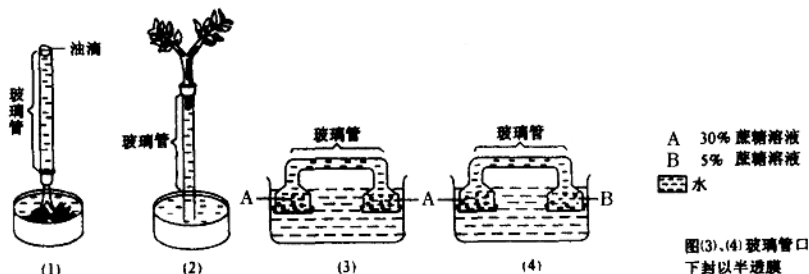


图 - 38

请判断实验开始后,玻璃管内的水是否流动及流动方向(无流动以×表示,流动方向以↓、↑、→、←表

示)。下面四个选项中的符号依次表示四个装置中用括号标示的玻璃管内的水分流动现象,其中正确的是 ()

A. $\uparrow \downarrow \times \times$ B. $\times \uparrow \times \rightarrow$ C. $\downarrow \uparrow \rightarrow \rightarrow$ D. $\downarrow \uparrow \times \leftarrow$

57. (2005 年新课程卷) 某实验小鼠适宜生活在 25°C 左右的环境中, 为探究低于适宜温度的环境 (如 10°C) 对小鼠能量代谢的影响 (能量代谢的强弱用单位时间的耗氧量表示), 请依据所给的实验装置 (如图 - 39)、实验材料和用品, 在给出的实验方法和步骤的基础上, 继续完成探究实验, 预测可能的实验结果和结论, 并回答问题。

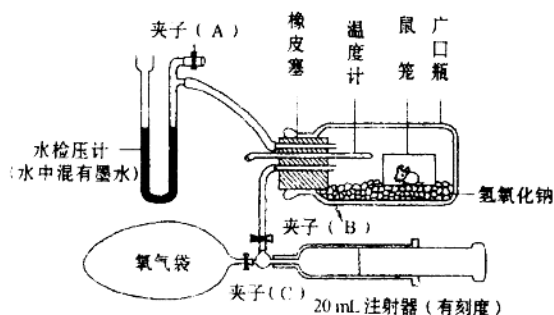


图 - 39

实验室温度: 25°C 左右。

材料和用品: 小鼠、冰袋、秒表等。

方法和步骤:

步骤 1: 将小鼠放入广口瓶的笼子内, 加塞密闭。打开夹子 (A)、(B)、(C), 片刻后关闭夹子 (B), 用注射器抽取 10 毫升氧气备用。关闭夹子 (C), 打开夹子 (B), 使水检压计液面左右平齐。

步骤 2: _____。

步骤 3: _____。

结果预测和结论: ① _____; ② _____ ③ _____。

该实验最可能的结果和结论应是 _____。

原因是 _____。

58. (2003 年上海高考题) 在普通饲料中加入添加剂可以加速家禽和家畜的生长和增重。某饲料公司新近开发出两种新颖饲料添加剂 1 号和 2 号, 委托某生物学小组试验这两种饲料的效果。请你为该小组设计一试验方案, 方案中应包括: (1) 试验具体步骤; (2) 用直角坐标图直观地表示和比较试验结果; (3) 试验要求在 5 周内结束。实验室有一批体重 15g 左右的小白鼠, 可按需选用作为试验动物。

敬 请 天 注

2005 年 2 月和 4 月,《试题与研究》编辑部将分别出版《2005 年高考模拟测试题专集》, 由经验丰富的专家和教研员, 根据 2005 年的《考试大纲》和高考最新动向精心编拟。以原创题为主, 具有体现最新动向、涵盖高考热点、难度适中、仿真度强、命中率高的特色。其第一集主要侧重高考第一、二轮模拟训练使用, 第二集主要侧重高考冲刺模拟训练使用。每册定价 5 元, 详见下表 (邮购办法同上):

出版时间	2005 年高考模拟测试题第一集					
2005.2	语文	数学	英语	理综	文综	(英语听力磁带 6 元, 随书同购)
出版时间	2005 年高考模拟测试题第二集					
2005.4	语文	数学	英语	理综	文综	(英语听力磁带 6 元, 随书同购)

必修部分(第二册)

59. 在小家鼠中, 有一突变基因使尾巴弯曲。现有一系列杂交实验, 结果如下表(D 对 d 为显性), 请回答:

杂交	亲代		子代	
	雌	雄	雌	雄
1	正常	弯曲	全部弯曲	全部正常
2	弯曲	正常	1/2 弯曲, 1/2 正常	1/2 正常, 1/2 弯曲
3	正常	正常	全部正常	全部正常
4	弯曲	弯曲	全部弯曲	1/2 正常, 1/2 弯曲

(1) 控制小家鼠尾巴性状的基因在_____染色体上, 突变基因是_____性基因。

(2) 请写出第 2 组亲代基因型: 雌_____, 雄_____。

(3) 让第 1 组后代的一只雌鼠和一只雄鼠交配, 生下两只小鼠, 则两只小鼠的尾巴性状可能是(不考虑性别)_____。

(4) 如果让第 4 组的子代中尾巴弯曲的雌雄鼠互交, 所产生的后代中弯曲和正常的理论比例是_____。

60. 果蝇野生型和 5 种突变型的性状表现、控制性状的基因符号和基因所在染色体的编码如下表:

类型 性状	① 野生型	② 白眼型	③ 黑身型	④ 残翅型	⑤ 短肢型	⑥ 变胸型	染色体
眼色	红眼 W	白眼 w					X(I)
体色	灰身 B		黑身 b				II
翅型	长翅 V			残翅 v			II
肢型	正常肢 D				短肢 d		II
后胸	后胸正常 H					后胸变形 h	III

注: 1. 每种突变型未列出的性状表现与野生型的性状表现相同。

2. 6 种果蝇均为纯合体并可作为杂交实验的亲本。

请回答:

(1) 若进行验证基因分离规律的实验, 观察和记录后代中运动器官的性状表现, 选作杂交亲本的基因型应是_____。

(2) 若进行验证基因自由组合规律的实验, 观察体色和体型的遗传表现, 选作杂交亲本的类型及其基因型应是_____, 选择上述杂交亲本的理论依据是_____表现为自由组合。

(3) 若要通过一次杂交实验得到基因型为 VvX^wY (长翅白眼♂) 的果蝇, 选作母本的类型及其基因型和表现型应是_____, 选作父本的类型及其基因型和表现型应是_____。

61. 在 DNA 的粗提取的过程中, 初步析出 DNA 和提取较纯净的 DNA 所用药品的浓度及其名称分别是 ()

① 0.1g/mL 的柠檬酸钠溶液

② 2mol/L 的 NaCl 溶液

③ 0.14mol/L 的 NaCl 溶液

④ 体积分数为 95% 的酒精溶液