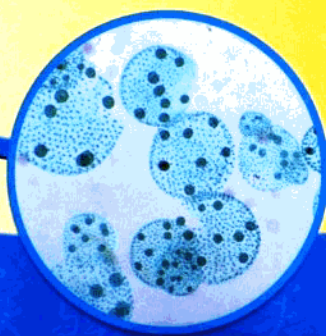


◎高中课程标准实验教材配套用书◎

实验册

高中生物



课标人民教育版

必修1

南方出版社

◎ 高中课程标准实验教材配套用书 ◎

实验册

必修 ①

• 高中生物 •

课标人民教育版

南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中实验册. 生物 / 陈新奇编著. —1 版. —海口: 南方出版社,
2005.8

I. 高... II. 陈... III. 生物课 - 实验 - 高中 - 教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 011764 号

高中课程标准实验教材配套用书

实验册·高中生物

必修 1 (课标人民教育版)

责任编辑 / 鲍艳玲

责任校对 / 胡小锋

图文制作 / 刘秋香

出 版 / 南方出版社

[海口市海府一横路 19 号华宇大厦 1201 室 邮编:570203]

印 刷 / 文字六〇三厂

[襄樊市胜丰路 45 号 邮编:441021]

经 销 / 各地新华书店

开 本 / 787 × 1092 1/16

印 张 / 3.5

字 数 / 84 千字

版 次 / 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7 - 80701 - 504 - 7/G · 411

定 价 / 4.20 元

南方图书 精益求精

版权所有 盗版必究

目 录

实验一	使用高倍显微镜观察几种细胞	1
实验二	检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质	5
实验三	观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	9
实验四	体验制备细胞膜的方法	12
实验五	用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体	14
实验六	模型建构:尝试制作真核细胞的三维结构模型	17
实验七	探究:植物细胞的吸水和失水	20
实验八	比较过氧化氢在不同条件下的分解	24
实验九	探究:影响酶活性的条件	28
实验十	探究:探究酵母菌细胞呼吸的方式	32
实验十一	绿叶中色素的提取和分离	36
实验十二	探究:环境因素对光合作用强度的影响	41
实验十三	细胞大小与物质运输的关系	45
实验十四	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	47
参考答案		51

实验一 使用高倍显微镜观察几种细胞

△实验精析

1. 光学显微镜的使用方法

(1)取镜和安放:一手握镜臂,另一手托镜座,将显微镜放到实验台略偏左的位置。安装好目镜和物镜。

(2)对光:转动转换器,使低倍物镜对准通光孔;转动遮光器,将其中最大的光圈对准通光孔。左眼注视目镜,转动反光镜,直到视野白亮为止。

(3)低倍镜观察:将标本放在载物台上,使标本正对通光孔中央;转动粗准焦螺旋下降镜筒时,眼睛从侧面观察物镜与载片之间的间隙,使镜筒降到接近标本 2~3 mm 处(不能碰到标本);左眼观察目镜,用粗准焦螺旋缓慢升起镜筒直到看清标本为止,再调节细准焦螺旋直到物像清晰为止。

(4)高倍镜观察:用低倍镜,找到需在低倍镜下观察的部位,并移到视野正中央;换上高倍物镜稍微调节细准焦螺旋即可看到清晰的物像。观察时要养成用左眼观察,用右眼绘图的习惯。

(5)收放:观察完毕,先提升镜筒,取下玻片标本;用纱布将显微镜外表擦拭干净;转动转换器使两个物镜伸向前方,将镜筒缓慢降至最低处;将反光镜转到直立的位置上;将显微镜放回原处。

2. 生物绘图的注意事项

生物绘图常用的工具有:3H 或 2H 铅笔、绘图纸、直尺、橡皮。具体要求有:(1)确定绘图位置和大小比例:图形位置一般在绘图纸中央略偏左上方,图形比例要适中,先用铅笔轻轻地勾画出图形轮廓。(2)绘制图像的细微结构:将经修改的图像轮廓用铅笔描清楚,线条要均匀,粗细要一致,线条相接处不要出现分叉,表示所观察物像的明暗差异可用铅笔点上疏密不同的细点。(3)注明图形的名称:用直尺在需要加注名称的部位引出水平指示线,在指示线的末端注明名称。指示线尽可能向右侧引出,各线条尽量平行;标注的名称要对齐。在图的下方注明所画图形的名称。(4)要求整个图形准确、美观、洁净。

3. 观察材料的选取

单细胞生物:可选取酵母菌、草履虫、变形虫等。

低等植物:如水绵、衣藻等。

高等植物细胞:如洋葱鳞片叶表皮细胞、白菜表皮细胞、一些植物的叶肉细胞、果肉细胞等。

动物细胞:如鱼的血液红细胞、鸡的血液红细胞、蛙的皮肤上皮细胞等。

人体细胞:如人的口腔上皮细胞等。

上述材料制成临时装片后就可以观察了。在制片过程中需用到撕取表皮、徒手切片、涂片、染色等技术。如果制作装片有困难,可用一些现成的永久装片做替代观察材料。

△实验报告

【目的要求】

1. 使用高倍显微镜观察几种细胞,比较不同细胞的异同点。
2. 学习并运用制作临时装片的方法。

【材料用具】

1. 建议选用的观察材料:真菌(如酵母菌)细胞(甜酒液),低等植物(如水绵等丝状绿藻)细胞,高等植物细胞(如洋葱鳞片叶表皮细胞),动物细胞(如鱼的血液红细胞或蛙的皮肤上皮细胞)。以上这些材料,做成临时装片后就可以观察。也可以使用其它材料。

2. 用具:铅笔,绘图纸,直尺,橡皮,显微镜,洁净纱布,载玻片,盖玻片,镊子,刀片,解剖针,滴管等。

3. 试剂:如果需要染色,准备常用的染色液;清水。

【方法步骤】

1. 制作临时装片

酵母菌临时装片的制作:①用洁净的纱布把载玻片和盖玻片擦拭干净。②用吸管吸取少许甜酒稀释液,滴一滴于载玻片中央。③用镊子夹起盖玻片,使它的一边先接触载玻片上的液滴,然后轻轻盖上。

洋葱鳞片叶表皮细胞装片的制作:①用洁净的纱布把载玻片和盖玻片擦拭干净。②把载玻片放在实验台上,用吸管在载玻片的中央滴一滴清水。③用镊子从洋葱鳞片叶内侧的表皮上,撕取一小块透明薄膜。④把撕下的薄膜浸入载玻片的水滴中,用镊子把薄膜展开。⑤用镊子夹起盖玻片,使它的一边以 45° 角先接触载玻片上的水滴,然后轻轻地盖在薄膜上,注意避免盖玻片下面出现气泡。

鸡或鱼的血液红细胞装片的制作:①在洁净的载玻片上滴一滴血。②右手取另一块洁净的载玻片,让它的一端接触血滴(两载玻片呈 45° 角),把上面的载玻片向左方推,让它在下面的载玻片上轻轻地斜擦过,把血滴涂成均匀的一薄层。③在选择好的涂片上,滴一滴加拿大树胶,盖好盖玻片。

番茄果肉细胞装片的制作:①在洁净的载玻片上滴一滴清水。②用解剖针挑取少许番茄的果肉,浸入载玻片的水滴中。③用镊子夹起盖玻片,使它的一边先接触载玻片上的水滴,然后轻轻盖上。

2. 观察

先用低倍镜找到要观察的材料,找一个典型的细胞,使之处于视野正中央,然后换上高倍物镜,仔细观察细胞的结构。

【实验记录及分析】

1. 绘出你所观察到的各类细胞图。

2. 观察到的酵母菌细胞的结构主要有_____、_____和_____三部分,动物细胞的结构也包括_____、_____和_____三部分。植物细胞最外面的结构是_____,然后从外到内依次为_____、_____和_____,但_____很薄,在光学显微镜下观察不到。

△实验练习

1. 欲将在低倍镜下观察到的某个细胞,换用高倍镜继续观察,则必须将它移到视野中央,目的是使 ()

- A. 视野变大 B. 目标在视野里
C. 视野变亮 D. 物像清晰

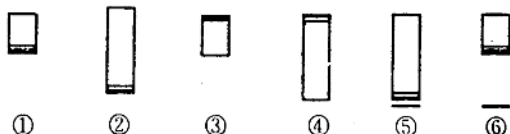
2. 用显微镜观察装片时,在低倍镜视野中发现有一异物,当移动装片时,异物不动,转换成高倍物镜后,异物仍可观察到,则此异物可能存在于 ()

- A. 物镜上 B. 目镜上 C. 实验材料上 D. 反光镜上

3. 在一台光学显微镜中,目镜和物镜均最长的一组是 ()

- A. 目镜(15×)和物镜(45×) B. 目镜(15×)和物镜(10×)
C. 目镜(5×)和物镜(10×) D. 目镜(5×)和物镜(45×)

4. 下图中①、②为光学显微镜物镜的长度,③、④为目镜的长度,⑤、⑥为观察时物镜与标本切片的距离大小。下列组合中,将获得最大放大倍数的是 ()



- A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. ②③⑤ D. ②④⑤

5. 在低倍镜视野的右下方找到一个处于有丝分裂中期的洋葱生长点细胞,为了使该细胞移到视野的正中央,应该把装片向_____移动。 ()

- A. 右下方 B. 右上方 C. 左下方 D. 左上方

6. 某同学在显微镜下观察洋葱表皮细胞装片时,用细准焦螺旋调节好焦距,此时有一部分细胞看得非常清晰,而另一部分细胞则模糊不清,其原因可能是 ()

- A. 显微镜物镜损坏 B. 撕取洋葱表皮时带了叶肉使其厚薄不均匀
C. 反光镜未调节好 D. 粗准焦螺旋未调节好

7. 在高倍镜下,下列对观察到的物像大小和视野亮度的描述,正确的是 ()

- A. 物像较小,视野较暗 B. 物像较小,视野较亮
C. 物像较大,视野较暗 D. 物像较大,视野较亮

8. 在低倍镜下观察到的物像很清晰,换上高倍镜后物像变得模糊不清,此时应该 ()

- A. 移动装片 B. 调节粗准焦螺旋
C. 转动转换器 D. 调节细准焦螺旋

9. 一个细小的物体被显微镜放大 50 倍,这里“被放大 50 倍”是指该物体的 ()

- A. 长度或宽度 B. 体积 C. 表面积 D. 物像的面积

10. 当显微镜的目镜为 10×、物镜为 10× 时,在视野直径范围内看到一行相连的 8 个细胞。若目镜不变,物镜换成 40× 时,则视野中可能看到这行细胞中完整的 ()

- A. 2个 B. 4个 C. 16个 D. 32个

11. 在显微镜的结构中,上面安装物镜并可以转动的圆盘称为 ()

- A. 反光镜 B. 物镜 C. 遮光器 D. 转换器

12. 用显微镜观察物体时,若光线很强,则应使用 ()

- A. 大光圈、平面镜 B. 大光圈、凹面镜
C. 小光圈、平面镜 D. 小光圈、凹面镜

13. 以下关于显微镜光线通道的描述,正确的是 ()

- A. 通光孔→光圈→玻片标本→镜筒→物镜→目镜
B. 光圈→通光孔→玻片标本→镜筒→物镜→目镜
C. 通光孔→光圈→玻片标本→物镜→镜筒→目镜
D. 光圈→通光孔→玻片标本→物镜→镜筒→目镜

14. 对光以后,从目镜中看到的视野应该是 ()

- A. 白亮的 B. 有直射阳光的 C. 暗灰色的 D. 黑暗的

15. 几个同学围着看一台显微镜时,视野有时会变暗,这是为什么?

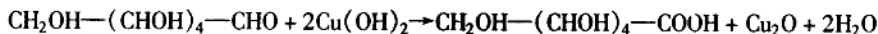
16. 观察时,应将要观察的玻片标本移到正对 _____ 的中心,用 _____ 压住玻片两端,这时两眼从侧面注视 _____; 然后转动 _____ 使 _____ 缓缓下降,直到物镜 _____ 玻片标本为止;再用一只眼向 _____ 内注视,同时 _____ 方向转动 _____ 使 _____ 缓缓上升,直到看见 _____ 为止;要使看到的物像更加清晰,则再略微转动 _____。

实验二 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

△实验精析

1. 葡萄糖、果糖、麦芽糖的分子内都含有游离的具有还原性的半缩醛羟基,因此叫做还原性糖;蔗糖的分子内没有游离的半缩醛羟基,因此叫做非还原性糖。

2. 斐林试剂配成后,立即产生淡蓝色的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀。 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与还原性糖(如葡萄糖)在加热的条件下能够生成砖红色的 Cu_2O 沉淀,而葡萄糖本身氧化成葡萄糖酸。其反应式如下:



溶液的颜色变化过程是:淡蓝色→棕色→砖红色(沉淀)

斐林试剂的原理是用氢氧化铜悬浊液来检验还原糖的存在,但它的稳定性较差,所以要现用现配。也可用稳定性较好的班氏试剂来检验,因为班氏试剂能长期保存,不必现用现配,操作就方便多了。

班氏试剂的配制:

1. 74 g 无水 CuSO_4 溶于 100 mL 热水中,冷却后稀释至 150 mL;取柠檬酸钠 173 g、无水碳酸钠 100 g 和 600 mL H_2O 共热,溶解后冷却并加水至 850 mL,再将冷却后的 150 mL CuSO_4 溶液倒入即可。

3. 在碱性溶液中,双缩脲能与 Cu^{2+} 作用,形成紫色或紫红色的络合物,这个反应叫做双缩脲反应。由于蛋白质分子中含有很多与双缩脲结构相似的肽键,因此,蛋白质都可以与双缩脲试剂发生颜色反应。

4. 苹果组织样液要临时制备,及时使用。因为苹果中含有很高的多酚氧化酶,能迅速地将组织液氧化成褐色,特别是在气温较高时,氧化速度更快。

5. 新鲜花生不要直接进行切片,干花生浸泡的时间应该是 3~4 h,不能过长,否则容易酥软,难以切成薄片。

6. 镜检时为确保观察效果,务必先在低倍镜下找到着色的单层细胞,如果视野中的材料发黑,表明切片太厚,需要重新制片。

7. 由于使用的试管较多,故在实验准备过程中要将试管进行编号,以免混淆。实验要有条理,分步进行,并作好记录。要特别注意妥善安排时间。

8. 由于脂肪能溶解在酒精中,因此脂肪染色后要立即观察,搁置时间不能超过 10 min。

9. 苏丹Ⅲ染液的配制:苏丹Ⅲ干粉 0.1 g,溶解于 100 mL 95% 的酒精中。待溶解后,将瓶盖塞紧。

10. 加热时,试管口不要朝向实验者,以免试管内的液体沸腾时冲出试管,对人造成烫伤。用沸水浴加热时,试管要避免与烧杯壁或底部接触,否则易导致试管破裂。

11. 材料的选取:①可溶性还原糖的鉴定实验,应选用含糖量较高、颜色较浅或近于白色的植物组织,如苹果、梨、白萝卜等。②脂肪鉴定实验,应选用富含脂肪(植物油)的种子,如花生、核桃、蓖麻等植物的种子。③蛋白质鉴定实验,可用鸡蛋清或浸泡1~2 d的黄豆种子(或豆浆)。④淀粉鉴定实验,可用富含淀粉的植物组织,如马铃薯等。

△实验报告

【实验原理】

1. 可溶性糖可以分为还原性糖(如葡萄糖、果糖和麦芽糖)和非还原性糖(如蔗糖)。可溶性还原糖具有醛基或酮基,在碱性溶液中能还原斐林试剂中的 Cu^{2+} ,生成砖红色的氧化亚铜沉淀。

2. 苏丹Ⅲ(或苏丹Ⅳ)是一种染液,它可以对脂肪染色,将其染成橙黄色(或红色)的颗粒。

3. 蛋白质分子与双缩脲试剂发生作用,能产生紫红色或紫色的络合物。

4. 淀粉遇碘变成蓝色,这是淀粉的特性。

【目的要求】

尝试用化学试剂检测生物组织中的糖类、脂类和蛋白质。

【材料用具】

1. 材料:苹果或梨匀浆,马铃薯匀浆,花生种子,花生种子匀浆,豆浆,鲜肝提取液。

2. 用具:双面刀片,试管(最好用刻度试管),试管架,试管夹,大小烧杯,小量筒,滴管,酒精灯,三脚架,石棉网,火柴,载玻片,盖玻片,毛笔,吸水纸,显微镜。

3. 试剂:斐林试剂(甲液:质量浓度为0.1 g/mL的NaOH的溶液;乙液:质量浓度为0.05 g/mL的 CuSO_4 溶液),苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ染液,双缩脲试剂(A液:质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液;B液:质量浓度为0.01 g/mL的 CuSO_4 溶液),体积分数为50%的酒精溶液,碘液,蒸馏水。

【方法步骤】

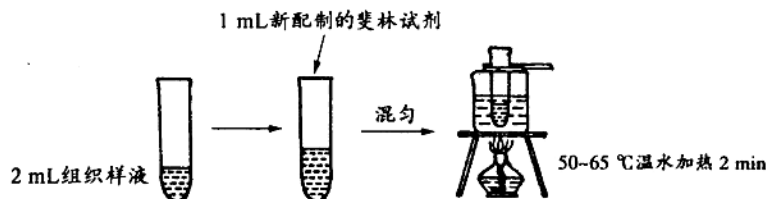
1. 可溶性还原糖的检测与观察

①向试管内注入2 mL待测组织样液。

②向试管内注入1 mL斐林试剂(甲乙液等量混合均匀后再注入)。

③将试管放入盛有50~65℃温水的大烧杯中加热约2 min。

④观察试管中出现的颜色变化。

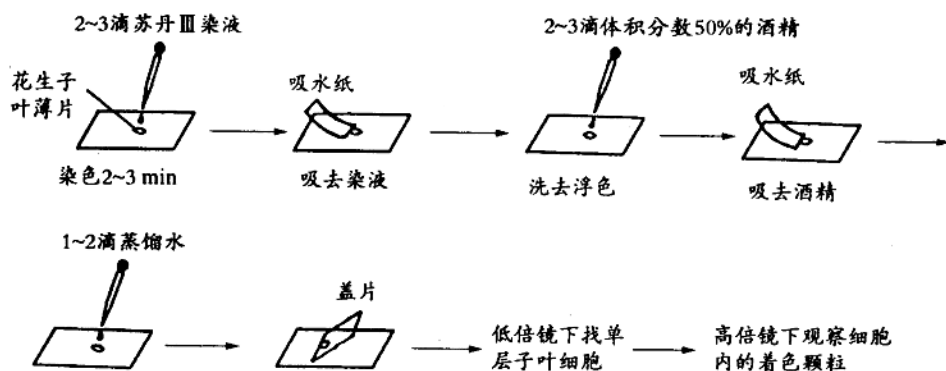


2. 脂肪的检测与观察

①制备组织切片:将花生种子用清水浸泡3~4 h,用刀片在花生子叶的横断面上平行切下若干薄片。用毛笔将切得最薄的几片移至载玻片中央。

②制片与观察:用苏丹Ⅲ滴染(2~3 min),用吸水纸吸去子叶周围的染液;再用50%的酒

精洗去浮色,用吸水纸吸去子叶周围的酒精;加水,盖上盖玻片,制成临时装片;用显微镜观察(先在低倍镜下寻找最理想的观察位置,再换高倍镜会看得更清楚),可见细胞内已被染成橘黄色的脂肪小颗粒。



3. 蛋白质的检测和观察

- ①向试管内注入待测组织样液 2 mL。
- ②向试管内注入双缩脲试剂 A 液 1 mL, 摇匀。
- ③向试管内注入双缩脲试剂 B 液 4 滴, 摇匀。
- ④观察, 可见组织样液变成紫色。

4. 淀粉的检测和观察

- ①用试管取 2 mL 待测组织样液。
- ②向试管内滴加 2 滴碘液, 观察颜色变化。

【实验记录】

成分 待测样品	还原糖		脂肪		蛋白质		淀粉	
	预期结果	实测结果	预期结果	实测结果	预期结果	实测结果	预期结果	实测结果

【讨论】

配制斐林试剂和双缩脲试剂用的都是氢氧化钠与硫酸铜溶液, 两者用于鉴定的化学原理有何区别?

△实验练习

1. 在鉴定可溶性还原糖的实验中,对试管中的溶液进行加热时,下列操作中,不正确的是 ()
 - A. 将这支试管放进盛有开水的大烧杯中
 - B. 试管底部不要触及烧杯底部
 - C. 试管口不要朝向实验者
 - D. 试管底部紧贴烧杯底部
2. 下列关于实验操作的叙述,正确的是 ()
 - A. 用于鉴定可溶性还原糖的斐林试剂甲液和乙液,可直接用于蛋白质的鉴定
 - B. 脂肪的鉴定实验中需要用显微镜才能看到被染成橘黄色的脂肪颗粒
 - C. 鉴定可溶性还原糖时,要加入斐林试剂甲液摇匀后,再注入乙液
 - D. 用于鉴定蛋白质的双缩脲试剂 A 液与 B 液要混合均匀后,再注入含样品的试管中,且必须现混现用
3. 鉴定蛋白质样品时加双缩脲试剂的正确做法是 ()
 - A. 先加 A 液,混合后再加 B 液摇匀观察
 - B. 先加 B 液,混合后再加 A 液摇匀观察
 - C. A、B 液混合后加入,摇匀后观察
 - D. A、B 液同时加入样液,摇匀后观察
4. 与硫酸铜溶液在碱性环境中发生反应,生成紫色物质的是 ()
 - A. 淀粉
 - B. 脂肪
 - C. 蛋白质
 - D. 核酸
5. 将某样液分装甲、乙两支试管。向甲试管中加入斐林试剂并加热,无颜色反应;向乙试管中加双缩脲试剂,呈紫色。则可确定该样液的成分中有 ()
 - A. 脂肪
 - B. 淀粉
 - C. 葡萄糖
 - D. 蛋白质
6. 下列哪组试剂在使用过程中,必须经过加热 ()
 - A. 斐林试剂鉴定可溶性还原糖的过程中
 - B. 苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ染液在鉴定植物组织中的脂肪时
 - C. 双缩脲试剂鉴定蛋白质时
 - D. 碘化钾溶液鉴定淀粉时
7. 在脂肪的鉴定实验中,干花生种子浸泡的时间应该是 ()
 - A. 1~2 h
 - B. 3~4 h
 - C. 6~7 h
 - D. 8~9 h
8. 关于生物组织中可溶性还原糖、蛋白质鉴定的实验:
 - (1)在鉴定梨组织中的可溶性还原糖时,所用的试剂是_____试剂。
 - (2)在鉴定组织中是否贮存蛋白质时,需经 95% 的酒精溶液重复处理,其目的是_____。
9. 用下列实验材料做鉴定实验,从理论上讲能否成功? 试说明原因。
 - (1)用绿色叶片做可溶性还原糖鉴定实验;
 - (2)用蓖麻种子做脂肪鉴定实验;
 - (3)用新鲜的牛奶做蛋白质鉴定实验。

实验三 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布

△实验精析

1. 实验材料的选取要易于获得,且便于操作,用做细胞观察的材料通常有人的口腔上皮细胞、洋葱鳞片叶细胞等。本实验要求染色,为避免材料中原有颜色的干扰,应选用无色透明的材料,用洋葱做该实验材料时,不宜使用紫色表皮细胞。

2. 取口腔上皮细胞之前,先漱净口腔,以免装片中有较多的杂质。

3. 用酒精灯烘烤载玻片时,载玻片应在酒精灯火焰上方来回移动,使其受热均匀,以免破裂。

4. 质量分数为8%的盐酸可使染色体中DNA与蛋白质分开,有利于DNA与染色剂结合,同时能改变细胞膜的通透性,加速染色剂进入细胞。

5. 用蒸馏水冲洗载玻片的目的是洗去载玻片上的盐酸,避免其对染色的干扰,冲洗后载玻片上的水分也应吸干,否则同样影响染色效果。

6. 吡罗红甲基绿染色剂的配制:A液20 mL+B液80 mL

A液:取吡罗红甲基绿粉1 g,加入100 mL蒸馏水中溶解,放入棕色瓶中备用。

B液:取乙酸钠溶液30 mL+乙酸20 mL+蒸馏水50 mL,调节pH为4.8。其中乙酸钠溶液是用乙酸钠16.4 g在蒸馏水中稀释至1 000 mL配制而成;乙酸是用12 mL无水乙酸+988 mL蒸馏水配制而成。

△实验报告

【实验原理】

DNA主要分布在细胞核内,RNA大部分存在于细胞质中。甲基绿和吡罗红两种染色剂对DNA和RNA的亲合力不同,甲基绿使DNA呈现绿色,吡罗红使RNA呈现红色。利用甲基绿、吡罗红混合染色剂将细胞染色,可以显示DNA和RNA在细胞中的分布。盐酸能够改变细胞膜的通透性,加速染色剂进入细胞,同时使染色体中的DNA与蛋白质分离,有利于DNA与染色剂结合。

【目的要求】

初步掌握观察DNA和RNA在细胞中分布的方法。

【材料用具】

1. 材料:人的口腔上皮细胞(也可用其他动物或植物细胞代替)。

2. 用具:大烧杯,小烧杯,温度计,滴管,消毒牙签,载玻片,盖玻片,铁架台,石棉网,火柴,酒精灯,吸水纸,显微镜。

3. 试剂:质量分数为0.9%的NaCl溶液,质量分数为8%的盐酸,吡罗红甲基绿染色剂,蒸馏水。

【方法步骤】

一、取口腔上皮细胞制片

1. 在洁净的载玻片上,滴一滴质量分数为0.9%的NaCl溶液。
2. 用消毒牙签在自己漱净的口腔内侧壁上轻轻地刮几下,把牙签上附有碎屑的一端放在载玻片上的液滴中涂抹几下。

3. 点燃酒精灯,将涂有口腔上皮细胞的载玻片烘干。

二、水解

1. 在小烧杯中加入30 mL质量分数为8%的盐酸,将烘干的载玻片放入小烧杯中。
2. 在大烧杯中加入30℃温水。
3. 将盛有盐酸和载玻片的小烧杯放在大烧杯中保温5 min。

三、冲洗涂片

用蒸馏水的缓水流冲洗载玻片10 s。

四、染色

1. 用吸水纸吸去载玻片上的水分。
2. 将吡罗红甲基绿染色剂滴2滴在载玻片上,染色5 min。
3. 盖上盖玻片,吸去多余染色剂。

五、观察

1. 低倍镜观察:选择染色均匀、色泽浅的区域,移至视野中央,将物像调节清晰。
2. 换用高倍物镜观察:调节细准焦螺旋,观察细胞核和细胞质的染色情况。

【结论】

真核细胞的DNA主要存在于_____,RNA主要存在于_____。

【讨论】

原核细胞的DNA位于细胞内的什么部位?

△实验练习

1. 我们用显微镜观察玻片标本时,使用的物镜为40×,要想把细胞放大400倍,则选择的目镜应是 ()

- A. 10× B. 5× C. 15× D. 20×

2. 使用高倍镜观察的顺序是 ()

- ①顺、逆时针转动细准焦螺旋,直到调清物像为止 ②转动转换器使高倍物镜对准通光孔
③在低倍镜下看清物像,再把目标移到视野中央

- A. ①②③ B. ③②① C. ②③① D. ③①②

3. 由DNA分子蕴藏的信息所支配合成的RNA在完全水解后,得到的化学物质是 ()

- A. 氨基酸、葡萄糖、碱基 B. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖

C. 核糖、碱基、磷酸

D. 脱氧核糖、碱基、磷酸

4. 细胞内储存遗传信息的物质是

()

A. 氨基酸

B. 核酸

C. 核糖核苷酸

D. 脱氧核糖核苷酸

5. 右图是某动物组织的一个细胞,其细胞质内含有的糖类和核酸主要

()



A. 糖原和 RNA

B. 糖原和 DNA

C. 淀粉和 RNA

D. 淀粉和 DNA

6. 下列哪一组物质是 DNA 的组成成分

()

A. 脱氧核糖、核酸和磷酸

B. 脱氧核糖、碱基和磷酸

C. 核糖、碱基和磷酸

D. 核糖、核酸和磷酸

7. 组成细胞内 RNA 的五碳糖是

()

A. 核糖

B. 葡萄糖

C. 脱氧核糖

D. 麦芽糖

8. 豌豆叶肉细胞中的核酸,含有的核苷酸种类为

()

A. 1 种

B. 4 种

C. 5 种

D. 8 种

9. 棉花的遗传物质存在于

()

A. 细胞膜中

B. 细胞质中

C. 细胞核中

D. B + C

10. DNA 的全称为_____,RNA 的全称为_____。

11. DNA 主要分布在_____内。实验时,呈红色的部位主要是_____。

12. 颤藻和水绵细胞的比较观察实验:

(1)为成功地观察颤藻和水绵细胞的结构差别,实验中常用的染色剂是_____,染色后用高倍镜观察,可发现在_____的细胞中有染成_____色的细胞核。

(2)本实验中不选用甲基绿染料的原因是_____。

实验四 体验制备细胞膜的方法

△实验精析

1. 细胞都具有一定的浓度,当细胞处在外界溶液浓度低于其细胞液浓度的环境中时,细胞就会吸收水分。由于动物细胞没有细胞壁起支持和保护作用,而且细胞膜的伸缩性具有一定限度,因此水分大量进入细胞后,将会把细胞胀破,从而使细胞内的物质流出来。

2. 要制备纯净的细胞膜须排除细胞内其他膜结构的干扰。动物细胞中的膜结构除细胞膜外,还有各种细胞器膜和细胞核膜,它们也都具有吸水膨胀并破裂的特点,而且它们的组成成分与细胞膜基本一致,它们与细胞膜混在一起后很难分离。哺乳动物的成熟红细胞无细胞核和各种细胞器,用这样的红细胞做实验材料,就可避免其他膜结构的影响。

3. 该实验要用哺乳动物的新鲜红细胞稀释液,获得的血液必须先经柠檬酸钠处理,否则会凝固,等分层后再倒去上清液,用吸管吸取下面的血细胞液即可。

4. 制备的血细胞液中应加入适量的生理盐水,维持细胞正常的形态,便于做前后对照实验。

5. 在显微镜载物台上进行引流操作时,载物台不能倾斜,以免液体流出而污染镜头、反光镜等。

△实验报告

【实验原理】

哺乳动物的成熟红细胞无细胞核和众多细胞器,利用使其在清水中吸水膨胀并破裂的方法,获得较纯净的细胞膜。

【目的要求】

体验用哺乳动物红细胞制备细胞膜的方法和过程。

【材料用具】

1. 材料:猪(或牛、羊、人等哺乳动物)的新鲜的红细胞稀释液(血液加适量的生理盐水)。
2. 用具:蒸馏水,滴管,吸水纸,载玻片,盖玻片,显微镜。

【方法步骤】

1. 制片:用滴管吸取少量红细胞稀释液,滴一小滴在载玻片上,盖上盖玻片,制成临时装片。

2. 观察:先用低倍镜找到目标并调清晰;转动转换器,换上高倍物镜,调清晰,并认真观察。

3. 引流操作并观察:在盖玻片的一侧滴一滴蒸馏水,同时在另一侧用吸水纸小心吸引,持

续观察细胞的变化。

【讨论】

如果上述实验在试管中进行,细胞破裂后,还需用什么方法才能获得较纯的细胞膜?

△实验练习

1. 正常情况下,人的红细胞呈_____形,将人的红细胞放入蒸馏水中,将出现的现象为_____。

2. 位于动物细胞的最外面的结构是 ()

A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞质 D. 细胞核

3. 科学家常用哺乳动物红细胞做材料来研究细胞膜的组成,是因为 ()

A. 哺乳动物红细胞容易得到

B. 哺乳动物红细胞在水中容易破裂

C. 哺乳动物成熟的红细胞内没有核膜、线粒体膜等结构

D. 哺乳动物红细胞的细胞膜在光学显微镜下容易观察到

4. 新鲜苋菜不管用清水怎么洗,清水中都不见红色物质;但若放入沸水中一烫,水立刻变成红色。出现这种现象是因为 ()

A. 在清水中没有物质出入

B. 在清水中细胞膜没有选择透过性

C. 沸水中色素分解成小分子物质

D. 沸水使细胞膜失去选择透过性

5. 根据细胞膜的化学成分和结构特点,分析下列材料并回答有关问题:

(1)1895年 Overton 在研究各种未受精卵细胞的透性时,发现脂溶性物质容易透过细胞膜,不溶于脂类的物质透过细胞膜十分困难。这表明组成细胞膜的主要成分中有_____。

(2)1925年 Gorter Grendel 用丙酮提取红细胞的类脂,并将它在空气、水界面上展开,这个单分子层的面积相当于原来红细胞表面积的两倍。由此可以认为细胞膜由_____组成。