

陕西省普通高中学生学业水平考试生物实验操作考试试题

试题一 检测生物组织中的还原糖

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

用化学试剂检测生物组织中的还原糖。

二、检查实验用品（10 分）

1. 清点用品：

仪器：试管、试管架、滴管、小量筒、大烧杯、试管夹、石棉网、三角架、酒精灯、火柴、温度计、记号笔

材料：苹果或梨组织匀浆

试剂：0.1g/mL 的 NaOH 溶液、0.05g/mL 的 CuSO_4 溶液、蒸馏水

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（60 分）

1. 取两支洁净的试管并编号为 1、2，分别加入 2mL 组织匀浆和蒸馏水，观察两支试管中液体的颜色。

2. 配制斐林试剂。

3. 向两支试管各加入 1mL 斐林试剂。

4. 将两支试管一同放入盛有 $50^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 温水的大烧杯(提前准备热水)中加热约 2min, 观察两支试管中出现的颜色变化。

四、实验现象及结论(15 分)

	组织匀浆	蒸馏水
水浴加热后的实验现象		

实验结论：_____

五、问题与讨论（5 分）

加入_____的一组为对照组，加入_____的一组为实验组。

六、整理实验用品(10 分)

试题二 用高倍显微镜观察叶绿体

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

正确使用高倍显微镜；观察叶绿体的形态和分布。

二、检查实验用品（10分）

1. 清点用品：

仪器：显微镜、载玻片、盖玻片、滴管、镊子、吸水纸

材料：新鲜的藓类的叶（或菠菜叶、黑藻叶等）

试剂：清水

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（60分）

1. 制作临时装片

在洁净的载玻片中央滴一滴清水。用镊子取一片藓类的小叶，或者取菠菜叶稍带些叶肉的下表皮，放入水滴中，盖上盖玻片。

2. 观察植物细胞中的叶绿体

(1) 将制作好的临时装片放在低倍显微镜下，找到含有叶绿体的细胞。

(2) 换用高倍显微镜，仔细观察细胞中叶绿体的形态和分布情况。

四、实验结果（15分）

在高倍显微镜下可以观察到叶肉细胞中含有多个_____色、_____形或椭圆形的叶绿体，它们散布于_____中。

五、问题与讨论（5分）

低倍物镜转换为高倍物镜后，观察到的细胞数目变_____（多/少），视野范围会变_____（大/小）。

六、整理实验用品（10分）

试题三 探究 pH 对酶活性的影响

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

通过探究盐酸和 NaOH 溶液对酶活性的影响，理解环境条件的改变会影响细胞内酶的活性。

二、检查实验用品(10 分)

1. 清点用品：

仪器：量筒、滴管、试管（3 支）、试管架、记号笔

材料：新鲜的质量分数为 20%的肝脏研磨液

试剂：体积分数为 3%的过氧化氢溶液，质量分数为 5%的盐酸，质量分数为 5%的 NaOH 溶液，蒸馏水

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤(60 分)

1. 取三支洁净的试管并编号为 1、2、3，分别加入 2 滴肝脏研磨液。
2. 向 1、2、3 号试管内分别加入 5 滴盐酸、NaOH 溶液、蒸馏水，并摇匀。
3. 向三支试管中各加入 1mL 过氧化氢溶液。
4. 观察比较试管中气泡生成的量，并记录实验结果。

四、实验结果及结论(15 分)

试管	底物	实验变量	实验现象
1 号	过氧化氢溶液	_____	气泡生成的量____
2 号	过氧化氢溶液	_____	气泡生成的量____
3 号	过氧化氢溶液	_____	气泡生成的量____

实验结论：PH 对酶的活性有_____。

五、问题与讨论（5 分）

一定浓度的盐酸、NaOH 溶液可以_____（降低/升高）过氧化氢酶的活性。

六、整理实验用品(10 分)

试题四 建立减数分裂中染色体变化的模型

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

通过制作卵原细胞减数分裂中染色体变化的模型，加深对减数分裂过程和实质的认识和理解。

二、检查实验用品（10 分）

1. 清点用品：

一张 A4 纸、水彩笔、胶带、剪刀、两种颜色的毛线、每种各准备长度约为 2cm 和 4cm 若干(或彩色泡泡泥等)。

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（60 分）（制作体细胞核内染色体数 $2N=4$ 的细胞分裂模型）

1. 在 A4 纸上用水彩笔绘制雌性动物卵原细胞减数第一次分裂后期和减数第二次分裂中期轮廓图各一个，并画出中心体和纺锤体。

2. 用所给长短、颜色不同的 4 组毛线（或彩色泡泡泥等）模拟卵原细胞减数分裂中染色体的形态和数目，构建减数第一次分裂后期和减数第二次分裂中期的细胞模型。

3. 用胶带固定模拟染色体的毛线。并作适当标注（标注出同源染色体，轮廓图下方标注该细胞的名称及分裂时期）。

四、实验结果（15 分）

展示制作的减数分裂两个时期的细胞模型。

五、问题与讨论（5 分）

在构建的两个细胞模型中，_____细胞中含有染色单体。

六、整理实验用品（10 分）

试题五 观察植物细胞的渗透失水

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

用显微镜观察植物细胞的失水现象，领悟植物细胞发生渗透作用的条件和原理。

二、检查实验用品(10 分)

1. 清点用品：

仪器：显微镜、刀片、载玻片、盖玻片、镊子、滴管、吸水纸

材料：紫色洋葱鳞片叶

试剂：质量浓度 0.3g/mL 的蔗糖溶液、清水

2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤(60 分)

1. 制作紫色洋葱鳞片叶外表皮临时装片。
2. 观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞。
3. 用滴管在盖玻片的一侧滴加 0.3g/mL 蔗糖溶液，同时用吸水纸在盖玻片另一侧吸引；重复上述操作，使洋葱鳞片叶表皮细胞浸润在蔗糖溶液中。
4. 在显微镜下观察植物细胞发生的变化。

四、实验结果（15 分）

成熟的植物细胞	滴加 0.3g/mL 的蔗糖溶液后的细胞变化
液泡大小变化	
液泡颜色变化	
细胞大小变化	基本不变

五、问题与讨论（5 分）

当外界溶液浓度高于细胞液浓度时，成熟植物细胞通过_____作用失水。

六、整理实验用品（10 分）

试题六 制作 DNA 平面结构模型

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

1. 树立模型建构的学习思想。
2. 通过制作 DNA 平面结构模型，加深对 DNA 分子结构特点的认识和理解。

二、检查实验用品（10 分）

1. 清点用品：代表不同碱基、磷酸、脱氧核糖等模拟材料(或模型组件)。
2. 检查实验用品是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（共 60 分）

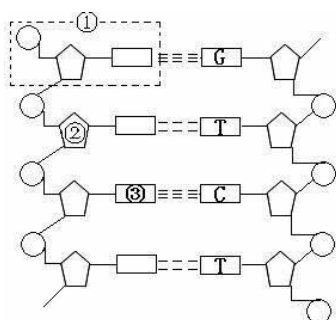
1. 正确连接磷酸、脱氧核糖和碱基，组成四种脱氧（核糖）核苷酸共 10 个（用于制作含 5 个碱基对的 DNA 分子片段结构模型）。
2. 连接脱氧核苷酸，模拟制作一条含有 5 个脱氧核苷酸的单链。
3. 以制作的单链为模板，遵循碱基互补配对原则，模拟制作一个含有 5 个碱基对的 DNA 分子片段，形成 DNA 分子片段的平面结构模型。

四、实验结果（15 分）

展示制作的 DNA 分子片段的平面结构模型。

五、问题与讨论（5 分）

请根据以下 DNA 分子局部结构模式图，写出图中①～③的名称。



六、整理实验用品（10 分）