

## 高考必背：高中生物出现的颜色反应

高中生物教材出现的颜色反应较多，知识比较零散，不利于记忆和掌握，下面对相关知识进行整理。

1、斐林试剂检测可溶性还原糖 原理：还原糖 斐林试剂→砖红色沉淀

注意：斐林试剂的甲液和乙液要等量混合均匀后方可使用，而且是现用现配，条件需要水浴加热。

应用：检验和检测某糖是否为还原糖；不同生物组织中含糖量高低的测定；在医学上进行疾病的诊断，如糖尿病、肾炎。

2、苏丹III、苏丹IV检测脂肪 原理：苏丹III 脂肪→橘黄色；苏丹IV 脂肪→红色

注意：脂肪的鉴定需要用显微镜观察。

应用：检测食品中营养成分是否含有脂肪。

3、双缩脲试剂检测蛋白质

原理：蛋白质 双缩脲试剂→紫色

注意：双缩脲试剂在使用时，先加 A 液再加 B 液，反应条件为常温（不需要加热）。

应用：鉴定某些消化液中含有蛋白质；用于劣质奶粉的鉴定。

4、碘液检测淀粉 原理：淀粉 碘液→蓝色

注意：这里的碘是单质碘，而不是离子碘。

应用：检测食品中营养成分是否含有淀粉

5、DNA 的染色与鉴定 染色原理：DNA 甲基绿→绿色

应用：可以显示 DNA 在细胞中的分布。

鉴定原理：DNA 二苯胺→蓝色

应用：用于 DNA 粗提取实验的鉴定试剂。

6、吡罗红使 RNA 呈现红色 原理：RNA 吡罗红→红色

应用：可以显示 RNA 在细胞中的分布。

注意：在观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布时用的是甲基绿和吡罗红混合染色剂，而不是单独染色。

7、台盼蓝使死细胞染成蓝色

原理：正常的活细胞，细胞膜结构完整具有选择透过性能够排斥台盼蓝，使之不能够进入胞内；死细胞或细胞膜不完整的细胞，胞膜的通透性增加，可被台盼蓝染成蓝色。

应用：区分活细胞和死细胞；检测细胞膜的完整性。

8、线粒体的染色

原理：健那绿染液是专一性染线粒体的活细胞染料，可以使活细胞中的线粒体呈现蓝绿色，而细胞质接近无色。

应用：可以用高倍镜观察细胞中线粒体的存在。

9、酒精的检测

原理：橙色的重铬酸钾溶液在酸性条件下与酒精发生化学反应，变成灰绿色。

应用：探究酵母菌细胞呼吸的方式；制作果酒时检验是否产生了酒精；检查司机是否酒后驾驶。

10、CO<sub>2</sub> 的检测 原理：CO<sub>2</sub> 可以使澄清的石灰水变混浊，也可使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿在变黄。

应用：根据石灰水混浊程度或溴麝香草酚蓝水溶液变黄的时间长短，可以检测酵母菌培养液中 CO<sub>2</sub> 的产生情况。

11、染色体（或染色质）的染色 原理：染色体容易被碱性染料（如龙胆紫溶液或醋酸洋红溶液）染成深色。

应用：用高倍镜观察细胞的有丝分裂。

#### 12、吲哚酚试剂与维生素 C 溶液呈褪色反应

原理：吲哚酚即 2, 6-二氯酚靛酚钠，其水溶液为蓝紫色，维生素 C 具有还原性，能将其褪色。

应用：可用于检测食品营养成分中是否含有维生素 C。

#### 13、亚硝酸盐的检测出现玫瑰红

原理：在盐酸酸化条件下，亚硝酸盐与对氨基苯磺酸发生重氮化反应后，与 N-1-萘基乙胺盐酸盐结合形成玫瑰红色染料。

应用：将显色反应后的样品与已知浓度的标准液进行目测比较，可以大致估算出泡菜中亚硝酸盐的含量。

#### 14、脲酶的检测

原理：细菌合成的脲酶可以将尿素分解成氨，氨会使培养基的碱性增强，使 PH 升高，从而使酚红指示剂变红。

应用：在以尿素为唯一氮源的培养基加入酚红指示剂，培养某种细菌后，看指示剂变红与否可以鉴定这种细菌能否分解尿素。

#### 15、伊红美蓝检测大肠杆菌

原理：在伊红美蓝培养基上，大肠杆菌的代谢产物（有机酸）与伊红美蓝结合使菌落呈现黑色。

应用：用滤膜法测定水中大肠杆菌的含量。

#### 16、刚果红检测纤维素分解菌

原理：刚果红是一种染料，它可以与像纤维素这样的多糖物质形成红色复合物，但并不和水解后的纤维二糖和葡萄糖发生这种反应。当在含有纤维素的培养基中加入刚果红时，刚果红能与培养基中的纤维素形成红色复合物。当纤维素被纤维素分解菌分解后，刚果红-纤维素的复合物就无法形成，培养基中会出现以纤维素分解菌为中心的透明圈。

应用：筛选纤维素分解菌。