

**2019-2020学年春季学期**

# **植物生理学实验**

**红河学院 生命科学与技术学院 陶宏征**

# 实验三 叶绿素含量的测定

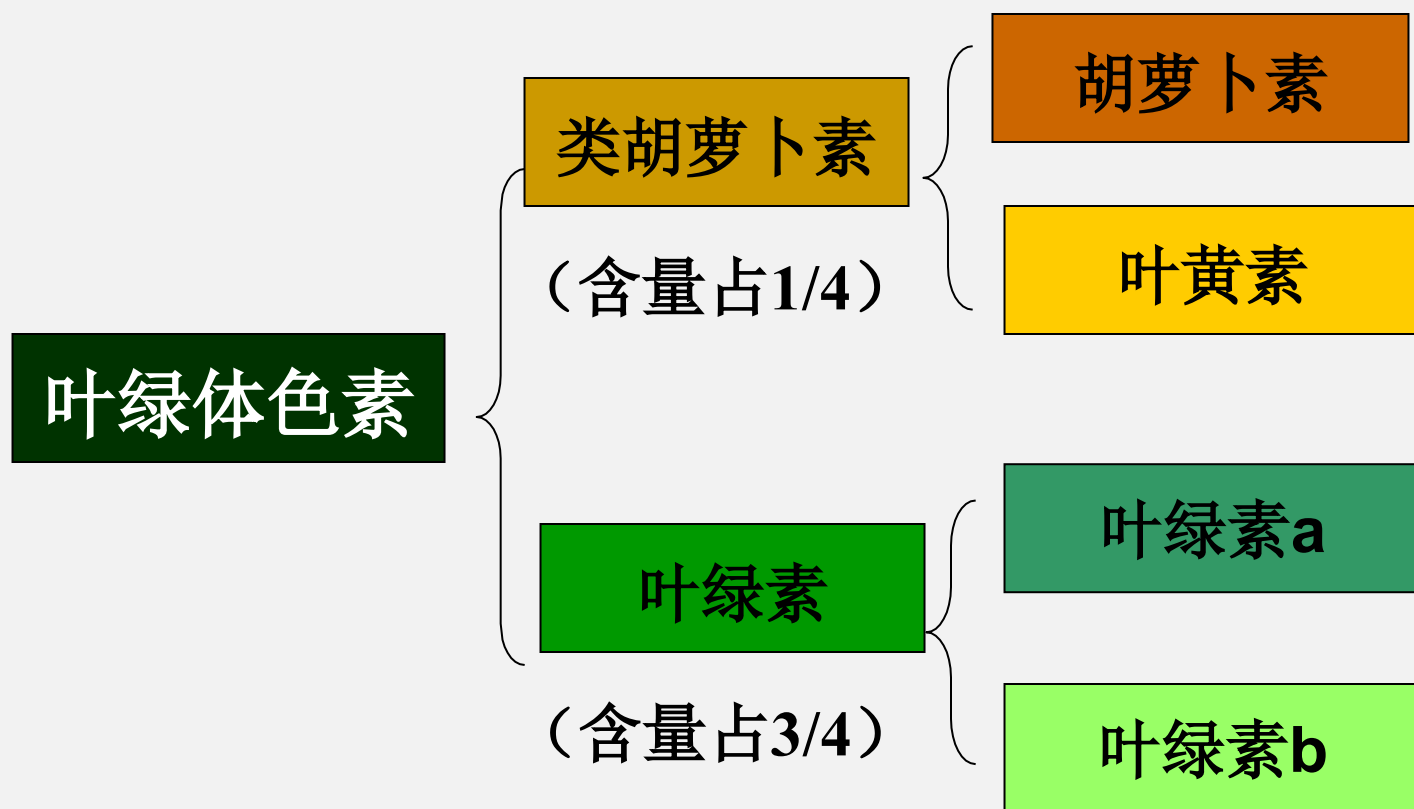
# 实验目的

掌握在未经分离的叶绿体色素溶液中测定叶绿素a、叶绿素b的原理和方法

# 实验原理

- 叶绿体色素提取液的成分
- 叶绿素含量测定方法
- 分光光度法测定物质含量的基本原理
- 分光光度法测定叶绿素a、b的基本原理

## ● 叶绿体色素有机溶剂提取液的成分



## ● 叶绿素含量测量方法

---

- **原子吸收光谱法**：通过测定镁元素的含量，进而间接计算叶绿素的含量
- **分光光度法**：利用分光光度计测定叶绿素提取液在最大吸收波长下的吸光值，即可用朗伯-比尔定律计算出提取液中各色素的含量

## ● 分光光度法测定物质含量的基本原理

- **朗伯-比尔定律:** 当一束单色光通过溶液时，溶液的吸光度与溶液的浓度和液层厚度的乘积成正比。

$$\begin{array}{ccccccc} \text{吸光度} & \longrightarrow & OD = K \times & & \longleftarrow & \text{浓度} & \\ & & L \times C & \times & & & \\ & & \uparrow & & \uparrow & & \\ & & \text{吸收系数} & & \text{液层厚度} & & \end{array}$$

- **吸收系数( $\kappa$ )的物理意义:**吸光物质在单位浓度、单位液层厚度时的吸光度

①  $\kappa$ 与溶液的浓度和液层厚度无关，与**吸光物质的特性及光的波长**等有关，也受温度和溶剂的影响。

② 对于同一波长下，当其他条件一定时(温度、溶剂等)， $\kappa$ 的大小取决于物质的性质。

③ 对于同一物质，当其他条件一定时(温度、溶剂等)， $\kappa$ 的大小取决于波长。

所以， $\kappa$ 能表示**物质对某一波长的光的吸收能力**。

$\kappa$ **越大**，表明物质对某波长的光吸收能力**越强**。

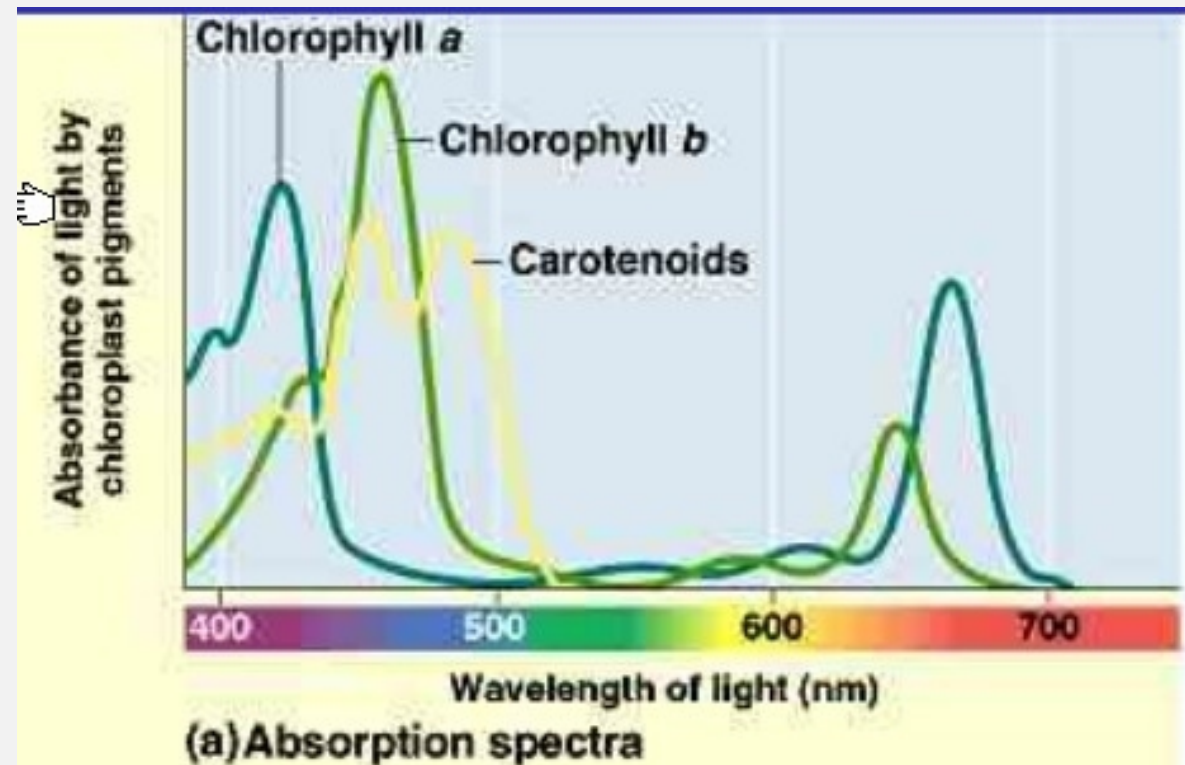


**吸光度的加和性：**◇如果溶液中有数种吸光物质，则此混合液在某一波长下的总吸光度等于各组分在相应波长下吸光度的总和

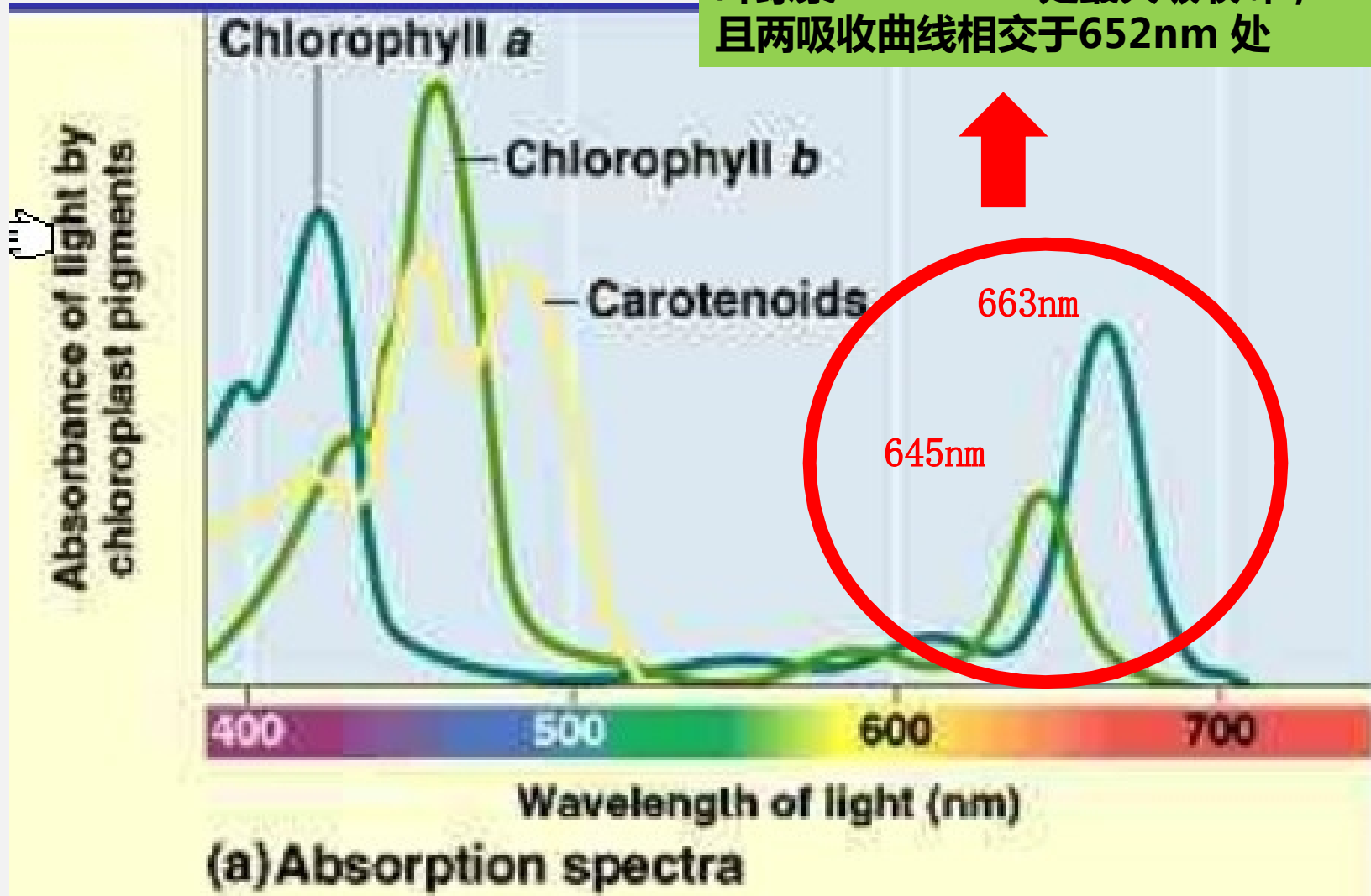
◇即： $OD = OD_1 + OD_2 + \dots + OD_n$

- 分光光度法测定叶绿体色素提取液中叶绿素a、b的基本原理

- 叶绿体色素提取液中含有叶绿素a、b和类胡萝卜素;
- 只需测定该溶液在三个特定波长下的吸光度;
- 根据这三个色素在该波长下的吸光系数即可求出其浓度



叶绿素a :663nm 处最大吸收峰 ;  
叶绿素b: 645nm 处最大吸收峰 ;  
且两吸收曲线相交于652nm 处



类胡萝卜素→吸收兰紫光，不吸收红光等长波长的光  
叶绿素→吸收红光、兰紫光

在测定叶绿素a、叶绿素b时，为了排除类胡萝卜素的干扰，所用单色光的波长选择叶绿素在红光区的最大吸收峰。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/737162021114006112>