

# 西南林业大学硕士研究生入学考试

## 726 《生物质资源化学》

### 考试大纲

#### 第一部分 考试形式和试卷结构

##### 一 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

##### 二 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

##### 三 试卷的内容结构

生物质资源概论	10%
纤维素化学	30%
半纤维素化学	20%
木素化学	20%
抽出物化学	10%
淀粉化学	10%

##### 四、试卷的题型结构

名词解释题	20%
化学结构式	15%
选择题、填空题	15%
简答、论述题	50%

## 第二部分 考察的知识及范围

考察的知识及范围主要包括以下内容：

### 一、生物质资源概论

考试内容：植物纤维原料的化学组成，植物细胞的构造及其主要化学成分在细胞壁中的分布情况；植物纤维原料的生物结构及细胞形态区别等。

考试要求：

1. 掌握基本概念：综纤维素、半纤维素、纤维素、 $\alpha$ -纤维素、Klason木质素、总木质素等；
2. 掌握植物细胞壁的主要构造及植物纤维原料的主要化学成分在细胞壁中的分布情况；
3. 掌握针叶材和阔叶材在化学成分和组织结构上的区别；
4. 熟悉植物纤维原料的纤维形态；

### 二、纤维素化学

考试内容：纤维素的化学结构（葡萄糖大分子）及生物合成；纤维素的分子量和平均聚合度；纤维素的物理结构、构象、聚集态和氢键；纤维素的物理及物理化学性质、吸湿润胀、解吸干燥、电学性质；纤维素的化学性质；功能纤维素材料。

考试要求：

1. 掌握纤维素的大分子结构特征；

2. 熟悉纤维素的平均分子量、平均聚合度及多分散特性；
3. 掌握纤维素的物理与物理化学性质：吸湿、润胀、解吸干燥、电化学性质等；
4. 掌握纤维素化学性质（纤维素的水解降解反应，氧化反应，酯化反应，醚化反应，接枝与交联反应）；
5. 了解功能纤维素材料的应用前景。

### 三、半纤维素化学

考试内容：半纤维素的基本概念、命名、分枝度、结构式表示方法；半纤维素的化学结构；半纤维素的提取、分离、化学性质；半纤维素的利用。

考试要求：

1. 掌握半纤维素的基本概念及其半纤维素的命名法；
2. 熟悉半纤维素的提取和分离方法，并能设计半纤维素的分离方案；
3. 掌握不同植物纤维原料半纤维素的构成；
4. 掌握半纤维素的化学性质（半纤维素的酸性水解反应，碱性降解反应，半纤维素的化学改性，半纤维素的酶降解）；
5. 了解半纤维素及其降解产物的利用。

### 四、木质素

考试内容：木素的存在及木素的生物合成；木素的分离原理及测定方法；木素的化学结构，基本结构单元及其功能基之间化学键的联接；木素与碳水化合物复合体；木素的物理及化学性质。

考试要求：

1. 掌握典型木质素的分离方法：如磨木木质素、纤维素酶解木质素、硫酸木质素等；
2. 掌握不同原料中的木质素基本结构单元的区别；
3. 掌握木质素与碳水化合物间的连接键，以及木质素-碳水化合物的复合体；
4. 掌握木素的化学性质（木素结构单元的化学反应性能，木素的亲核反应，木素的亲电取代反应，木素的氧化反应，木素的呈色反应）；
5. 熟悉木素的物理性质（木素的相对分子质量，木素分子的存在状态，木素的溶解性及热性质）；

## 五、抽出物化学

考试内容：抽出物的存在状态；抽出物在植物中的分布；抽出物的分离方法。

考试要求：

1. 掌握针叶木抽出物，阔叶木抽出物和禾本科原料抽出物；
2. 熟悉抽出物在植物体内的分布；
3. 熟悉提取物的分离方法。

## 六、淀粉化学

考试内容：淀粉的分类；淀粉的物理和化学结构；淀粉的物理和化学性质。

考试要求：

1. 熟悉淀粉的分类（禾谷类淀粉、薯类淀粉、豆类淀粉和其他类淀粉）；

2. 掌握淀粉的化学结构（淀粉的基本结构单元；糖基之间的连接键；直链淀粉与支链淀粉）；
3. 熟悉淀粉的物理性质（淀粉糊化、淀粉的老化和糊化淀粉的性质）；
4. 掌握淀粉的化学性质（水解、氧化反应、酯化反应、醚化反应和接枝反应）。