**河北科技师范学院硕士研究生入学考试大纲**

科目代码：811 科目名称：植物生理学

**﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎﹎**

**Ⅰ.** **考试形式和试卷结构**

**一、试卷满分及考试时间**

本试卷满分为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、试卷题型结构**

名词解释题30分（10个名词，每个3分）

问答题120分（如：8个问题，每个15分）

**Ⅱ.考查范围**

**一、植物生理学概述**

(一)植物生理学的研究内容

(二)植物生理学的发展简史

**二、植物细胞生理**

(一)植物细胞概述

1．细胞的共性

2．高等植物细胞特点

(二)植物细胞的亚显微结构与功能

1．植物细胞壁的组成、结构和生理功能

2．植物细胞膜系统

3．细胞骨架

4．胞间连丝

(三)植物细胞信号转导

1．细胞信号转导概述

2．植物细胞信号转导途径

3．胞间信号

4．跨膜信号转导

5．胞内信号转导

钙信号系统，磷酸肌醇信号系统，环核苷酸信号系统。

**三、植物水分生理**

(一)水分在植物生命活动中的意义

1．植物含水量及水在植物体内的存在形式

2．水分在植物生命活动中的生理作用

(二)植物细胞的水分关系

1．水势的基本概念

2．水分的运动方式：扩散、渗透、集流

3．植物细胞的水势

4．植物细胞的吸水

5．植物水势的测定方法

(三)植物根系对水分的吸收

1．土壤的水分状态

2．根系吸水的部位与途径

3．根系吸收水分的机制：被动吸水、主动吸水

4．影响根系吸收水分的土壤因素

(四)植物蒸腾作用

1．蒸腾作用的概念与方式

2．气孔蒸腾

气孔的形态结构与生理特点，气孔运动的调节机制，影响气孔运动的外界因素。

3．蒸腾作用的指标及测定方法

4．影响蒸腾作用的外界因素

(五)植物体内水分的运输

1．水分运输途径及运输速度

2．水分运输的机制

(六)合理灌溉的生理基础

1．植物的需水规律

2．灌溉的指标

**四、植物的矿质营养**

(一)植物体内的必需元素

1．植物必需元素及确定方法

2．植物必需元素的主要生理功能及缺素症

(二)植物对矿质元素的吸收与运输

1．植物细胞跨膜吸收离子的机制

2．植物根系对矿质元素的吸收

3．影响根系吸收矿质元素的因素

4．地上部分对矿质元素的吸收

5．矿质元素在体内的运输和利用

(三)植物对氮、磷、硫的同化

(四)合理施肥的生理基础

1．植物需肥特点

2．施肥的指标

**五、光合作用**

(一)光合作用的概念及其重要性

(二)叶绿体及光合色素

1．叶绿体的超微结构及功能

2．叶绿体的化学组成与光合色素

3．影响叶绿素代谢的因素

(三)光合作用光反应的机制

1．光能吸收与传递

2．光合电子传递链

3．光合磷酸化

4．光能的分配调节与光保护

(四)光合碳同化

1．光合还原磷酸戊糖途径(C3途径)

2．光呼吸

3．光合作用的C4二羧酸途径(C4途径)

4．景天植物型酸代谢途径(CAM途径)

5．光合作用的产物

(五)影响光合作用的因素

1．光合速率及测定方法

2．影响光合速率的因素

(六)提高植物光能利用率的途径

**六、植物的呼吸作用**

(一)呼吸作用的概念和生理意义

1．呼吸作用的概念

2．呼吸作用的生理意义

3．线粒体结构与功能

(二)植物呼吸代谢途径

1．植物呼吸代谢类型：有氧呼吸和无氧呼吸

2．植物呼吸代谢途径的特点

(三)植物体内呼吸电子传递途径的多样性

1．细胞色素电子传递途径

2．交替氧化酶途径及意义

3．其他末端氧化途径及意义

(四)植物呼吸作用的调节

(五)影响呼吸作用的因素

1．呼吸速率与呼吸商

2．呼吸速率的测定

3．影响呼吸作用的内外因素

(六)呼吸作用的实践应用

1．呼吸作用与植物栽培

2．呼吸作用与种子贮藏

3．呼吸作用与果蔬保鲜

**七、植物体内有机物质运输与分配**

(一)同化物运输

1．运输途径、方向、速度

2．运输物质的形式

3．运输途径的研究方法

(二)韧皮部运输机制

压力流动学说及其实验证据，胞问连络束与胞质泵动假说，P蛋白收缩推动假说。

(三)同化物的装载与卸出

(四)同化物的配置与分配

**八、植物生长物质**

(一)植物生长物质的概念和种类

(二)植物激素的发现、化学结构

生长素、细胞分裂素、赤霉素、脱落酸、乙烯、油菜素内酯。

(三)植物激素的代谢和运输

1．生长素代谢和极性运输

2．细胞分裂素代谢途径

3．赤霉素代谢途径

4．脱落酸代谢途径

5．乙烯的代谢及其调控

(四)植物激素的生理作用

1．生长素、细胞分裂素、赤霉素、脱落酸、乙烯和油菜素内酯的生理作用

2．植物激素的协同和颉颃作用

(五)植物激素的作用机制

1．植物激素作用模式

2．植物激素结合蛋白和受体蛋白

3．植物激素对基因表达的调控

(六)植物生长调节剂

(七)植物激素的常用测定方法

**九、植物生长生理**

(一)植物生长和形态发生的细胞基础

1．植物细胞生长分化的规律

2．细胞分化的条件及调控

3．细胞全能性与组织培养技术

(二)植物的生长

1．生长的基本规律

2．生长分析的指标及应用

(三)生长的相关性

(四)环境因子对生长的影响

(五)植物生长的调控

1．基因的调控作用

2．植物激素的调控作用

3．环境的调控作用

环境刺激和胞外信号，信号传递过程。

4．光对生长的调控作用与光受体

光敏素及其作用，光敏素的作用机制，蓝光受体及其作用。

(六)植物的运动

1．植物运动种类

2．向光性运动及其机制

3．向地性运动及其机制

4．膨压运动及其机制

**十、植物生殖生理**

(一)幼年期与花熟状态

(二)成花诱导生理

1．光周期现象及光周期反应的类型

2．光周期诱导及感受部位

3．光敏素在光周期反应中的作用

4．光周期诱导的机制

5．光周期理论的实践应用

(三)春化作用

1．植物感受低温的部位

2．春化作用的机制

(四)植物激素及营养物质对植物成花的影响

(五)花器官的形成

1．花器官形成的生理生化变化

2．花器官形成的条件

3．植物的性别分化

4．花器官发育的基因调控

(六)受精生理

1．花粉和柱头的活力

2．花粉和柱头的识别作用

3．受精过程中雌蕊的生理生化变化

**十一、植物的休眠、成熟和衰老生理**

(一)种子的休眠和萌发

1．种子休眠的原因

2．种子休眠与植物激素的关系

3．种子休眠解除及萌发

4．环境条件对种子萌发的影响

5．种子生活力的测定方法

(二)芽的休眠和萌发

1．芽的休眠和萌发过程

2．芽的休眠和萌发与环境条件的关系

3．芽的休眠和萌发与激素的关系

(三)种子的发育和成熟生理

1．种子发育及基因表达

2．种子发育过程中的物质变化

3．种子成熟过程中的生理变化

4．影响种子成熟的外界因素

(四)果实的生长和成熟生理

1．果实成熟时的生理生化变化

2．呼吸跃变期

3．果实成熟的机制

(五)植物的衰老生理和器官脱落

1．植物衰老的表现形式与意义

2．衰老的生理生化变化

3．衰老的机制

4．环境条件对植物衰老的影响

5．叶的脱落与机制

6．果实的脱落

**十二、植物的逆境生理**

(一)逆境和抗逆性

1．逆境的概念及种类

2．植物抵抗逆境的方式

3．植物对逆境适应的生理机制

生物膜与抗逆性，逆境蛋白与相关基因，渗透调节与抗逆性，脱落酸与抗逆性，植物的抗氧化系统。

(二)水分逆境对植物的影响

1．干旱的类型和植物体内水分亏缺的度量

2．植物对水分胁迫的生理反应

3．严重干旱对植物的危害

4．植物的抗旱性与提高植物抗旱性的途径

5．水涝对植物的危害和植物的抗涝性

(三)温度逆境对植物的影响

1．冷害和抗冷性

2．冻害和抗冻性

3．提高植物抗寒性的途径

4．热害和抗热性

(四)盐害生理与植物的抗盐性

1．植物抵抗盐害的机制

2．盐分胁迫对植物的危害

3．提高抗盐性的途径

(五)植物抗逆性的研究方法

1．渗透调节物质的测定

2．膜透性的测定

3．抗氧化酶活性的测定