

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	3
2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研核心笔记.....	5
《植物生理学》考研核心笔记	5
第 1 章 植物的水分生理	5
考研提纲及考试要求	5
考研核心笔记.....	5
第 2 章 植物的矿质营养	10
考研提纲及考试要求	10
考研核心笔记.....	10
第 3 章 植物的光合作用（空气营养，碳素营养）	15
考研提纲及考试要求	15
考研核心笔记.....	15
第 4 章 植物的呼吸作用	23
考研提纲及考试要求	23
考研核心笔记.....	23
第 5 章 植物同化物的运输	28
考研提纲及考试要求	28
考研核心笔记.....	28
第 6 章 植物体内的次生代谢产物	34
考研提纲及考试要求	34
考研核心笔记.....	34
第 7 章 细胞信号转导	38
考研提纲及考试要求	38
考研核心笔记.....	38
第 8 章 植物生长物质	46
考研提纲及考试要求	46
考研核心笔记.....	46
第 9 章 植物的生长生理	69
考研提纲及考试要求	69
考研核心笔记.....	69
第 10 章 植物的生殖生理	81
考研提纲及考试要求	81
考研核心笔记.....	81
第 11 章 植物的成熟和衰老生理	90
考研提纲及考试要求	90
考研核心笔记.....	90

第 12 章 植物的抗性生理	97
考研提纲及考试要求	97
考研核心笔记	97
2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研辅导课件	106
《植物生理学》考研辅导课件	106
2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研复习提纲	145
《植物生理学》考研复习提纲	146
2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研核心题库	150
《植物生理学》考研核心题库之名词解释精编	150
《植物生理学》考研核心题库之简答题精编	160
《植物生理学》考研核心题库之论述题精编	185
2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研题库[仿真+强化+冲刺]	194
北京农学院 339 农业知识综合一(园艺方向)之植物生理学考研仿真五套模拟题	194
2026 年植物生理学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	194
2026 年植物生理学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	198
2026 年植物生理学五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	202
2026 年植物生理学五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	207
2026 年植物生理学五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	211
北京农学院 339 农业知识综合一(园艺方向)之植物生理学考研强化五套模拟题	215
2026 年植物生理学五套强化模拟题及详细答案解析（一）	215
2026 年植物生理学五套强化模拟题及详细答案解析（二）	219
2026 年植物生理学五套强化模拟题及详细答案解析（三）	223
2026 年植物生理学五套强化模拟题及详细答案解析（四）	228
2026 年植物生理学五套强化模拟题及详细答案解析（五）	232
北京农学院 339 农业知识综合一(园艺方向)之植物生理学考研冲刺五套模拟题	236
2026 年植物生理学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	236
2026 年植物生理学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	240
2026 年植物生理学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	244
2026 年植物生理学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	248
2026 年植物生理学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	253

2026 年北京农学院 339 农业知识综合一（园艺方向）考研核心笔记

《植物生理学》考研核心笔记

第 1 章 植物的水分生理

考研提纲及考试要求

- 考点：植物的含水量
- 考点：植物体内水分存在的状态
- 考点：水分在植物生命活动中的作用
- 考点：渗透作用
- 考点：细胞的水势
- 考点：蒸腾作用的生理意义
- 考点：蒸腾作用的指标
- 考点：影响气孔运动的因素

考研核心笔记

【核心笔记】植物对水分的需要

1.植物的含水量

- （1）不同植物的含水量不同；
- （2）同一种植物生长在不同环境中，含水量也不同；
- （3）在同一植株种，不同器官和不同组织的含水量的差异也甚大。

2.植物体内水分存在的状态

- （1）水分在植物细胞内通常呈束缚水和自由水两种状态

①束缚水：靠近胶粒而被胶粒吸附束缚不易自由流动的水分（不参与代谢作用，但与植物抗性大小有密切关系）

②距离胶粒较远而可以自由流动的水分（参与各种代谢作用，自由水占总含水量的百分比越大，则植物代谢越旺盛）

由于自由水含量多少不同，所以细胞质亲水胶体有两种不同的状态：一种是含水较多的溶胶（sol）；另一种含水较少的凝胶（gel）

- （2）水分子距离胶粒越近，吸附力越强；相反，则吸附力越弱。

- （3）自由水/束缚水低→凝胶耐旱

自由水/束缚水高→溶胶

3.水分在植物生命活动中的作用

- （1）水分是细胞质的主要成分
- （2）水分是代谢作用过程中的反应物质
- （3）水分的植物对物质吸收和运输的溶剂
- （4）水分能保持植物的固有姿态

【核心笔记】植物细胞对水分的吸收

1 扩散

这是一种自发过程，指由于分子的随机热运动所造成的物质从浓度高的区域向浓度低的区域移动，扩散是物质顺着浓度梯度进行的。

2.集流

是指液体中成群的原子或分子在压力梯度下共同移动。水分集流与溶质浓度梯度无关。

水孔蛋白的作用：水分在细胞内的运输；水分长距离运输；调整细胞内的渗透压。

3.渗透作用

指溶剂分子通过半透膜而移动的现象。渗透作用水势梯度儿移动。

(1) 水势的公式： $\Psi_w = \mu_w - \mu_w^0 / V_w = \Delta \mu_w / V_w$

(2) 水势=水的化学势/水的偏摩尔体积= $N \cdot m \cdot mol^{-1} / m^3 \cdot mol^{-1} = N \cdot m^{-2} = Pa$

(3) 溶液越浓，水势越低。

(4) 水的水势为 0MPa。

(5) 系统中总能量可分为束缚能和自由能。束缚能不能用于做功的能量；自由能是在温度恒定的条件下可用于做功的能量。

4.细胞的水势

细胞吸水情况决定于细胞水势。

$$\Psi_w = \Psi_s + \Psi_p + \Psi_g + \Psi_m$$

Ψ_w ：水势

Ψ_s ：渗透势

Ψ_p ：压力势

Ψ_g ：重力势

Ψ_m ：衬质势

水势：水溶液的化学势与纯水的化学势之差，除以水的偏摩尔体积所得商，称为水势。

渗透势：由于溶质颗粒的存在，降低了水的自由能，因而其水势低于纯水水势的水势下降值。

压力势：指的是细胞的原生质体吸水膨胀，对细胞壁产生一种作用力相互作用的结果，与引起富有弹性的细胞壁产生一种限制原生质体膨胀的反作用力。

重力势：是水分因重力下移与相反力量相等时的力量，它是增加细胞水分自由能，提高水势的值，以正值表示。

衬质势：是指细胞胶体物质如蛋白质、淀粉粒、纤维素等亲水性和毛细管（凝胶内部的空隙）对自由水束缚而引起水势降低的值，以负值表示。（未形成液泡的，如干种子 $\Psi_w = \Psi_m$ ）

【核心笔记】根系吸水和水分向上运输

1.根系吸水

(1) 根系吸水的途径：

① 质外体途径：是指水分通过细胞壁、细胞间隙等没有细胞质部分的移动，阻力小，所以这种移动方式速度快。

② 共质体途径：是指水分从一个细胞的细胞质经过胞间连丝，移动到另一个细胞的细胞质，形成一个细胞质的连续体，移动速度较慢。

③ 跨膜途径：是指水分从一个细胞移动到另一个细胞，要两次通过质膜，还要通过液泡膜，故称跨膜途径。

共质体途径和跨膜途径统称为细胞途径。

(2) 根系吸水的动力

根系吸水有两种动力：根压和蒸腾拉力，后者较为重要。