

《土壤肥料》课程习题

单元一 土壤肥料概述

一、名词解释

1. 土壤 2. 土壤肥力 3. 肥料

二、判断题

- 1、土壤肥力是指土壤供应养分的能力。 ()
- 2、土壤是指在陆地表面由矿物质、有机物质、水、空气组成，具有肥力且能生长植物的疏松表层。 ()

三、选择题

- 1、未在生产中反映出来的土壤肥力为 ()
- A、人为肥力 B、潜在肥力 C、自然肥力 D、有效肥力

四、简答题

- 1、土壤在地球陆地系统中有何重要作用？
- 2、思考土壤、肥料在农业可持续发展中的地位和作用？
- 3、为什么说土壤在植物生长中有何重要作用？

单元二 土壤的基本组成

一、解释概念：

- 1、原生矿物 2、风化作用
- 3、土壤母质 4、田间持水量

二、单向选择题

- 1、 下列土壤水分的类型中对植物最有效的是 ()
- A:吸湿水 B:膜状水 C:毛管悬着水 D: 重力水

- 2、下列胶体类型中保存阳离子能力最强的是 ()
- A: 蒙脱石 B:高岭石 C:腐殖质 D: 伊利石
- 3、毛管悬着水达到最大量时的土壤含水量称为 。 ()
- A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C:饱和持水量 D: 最大吸湿量
- 4、岩石遭受物理风化，其结果是 ()
- A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质
- C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质
- 5、岩石遭受生物风化，其结果是 ()
- A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质
- C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质
- 6、物理性砂粒和物理性粘粒的界线是 。 ()
- A: 0.01mm B: 0.02mm C: 0.001mm D: 0.002mm
- 7、一般,土壤热量最主要的来源是。 ()
- A: 生物热 B: 太阳辐射能 C: 地热 D: A 和 B
- 8、化学风化中最主要的作用和基本环节是 。 ()
- A: 氧化作用 B: 水化作用 C: 水解作用 D: 溶解作用
- 9、在重力和雨水冲刷作用下，将山坡上的风化物搬运到坡脚或谷地堆积而成的风化产物称为 。 ()
- A: 残积物 B: 坡积物 C: 洪积物 D: 冲积物
- 10、下列成土因素中 () 与土壤之间没有物质和能量的交换 ()
- A: 母质 B: 气候 C: 地形 D: 生物
- 11、狭义的土壤有机质指的是 ()

A: 土壤中所有含碳的有机物 B: 腐殖质 C: 半分解动植物残体 D: 微生物体

12、土壤有效水分的下限一般是 ()

A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C: 萎蔫系数 D: 最大吸湿量

13、土壤基质的吸附力和毛管力所产生的土壤水分自由能变化称为()

A: 基质势 B: 溶质势 C: 重力势 D: 压力势

14、土壤的热容量主要取决于 ()

A: 矿物质 B: 有机质
C: 土壤水分 D: 固、液、气三项组成

15、旱地土壤有效水分的上限一般指的是 ()

A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C: 萎蔫系数 D: 最大吸湿量

三、多项选择题

1、腐殖质在土壤中的主要存在形态是 ()

A: 游离态 B: 与 Fe、Al 等含水三氧化物结合形成复杂的凝胶体
C: 与粘土矿物合成胶质复合体 D: 腐殖酸的盐类

2、岩石遭受化学风化，其结果是 ()

A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质
C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质

3、地壳的元素组成主要是。 ()

A: O B: Si C: Fe D: Al

4、腐殖质的组分包括。 ()

A: 胡敏酸 B: 富里酸 C: 胡敏素 D: 腐殖酸

5、国际制的质地分类是按照哪些粒级的含量来确定土壤质地的名称的 ()

A: 石砾 B: 砂粒 C: 粉粒 D: 粘粒

6、下列属于砂质土肥力特征的是 ()

A: 蓄水力弱 B: 养分含量少，保肥能力差
C: 土温变化快 D: 通气性、透水性好，易耕作

7、下列属于粘质土肥力特征的是 ()

A: 保水、保肥性好，养分含量丰富 B: 土温比较稳定
C: 通气性、透水性差 D: 耕作比较困难。

8、有机质的矿质化过程是。 ()

A: 分解过程 B: 合成过程 C: 生物化学过程 D: 养分释放过程

9、在有适当的湿度而又有良好通气条件的土壤中，有机质分解的特征是 ()

A: 有机质分解速度快，而且比较完全，矿化率高，B: 释放出矿质养分多，而且呈氧化态。C: 是中间产物累积少，不利于土壤 OM 的累积和保存。D: 释放出矿质养分少，而且呈还原态

10、下列哪些过程受土壤水分的影。 ()

A: 矿质养分的溶解和沉淀；B: 有机质的分解、合成
C: 土壤的氧化还原状况 D: 土壤的热性质

四、判断题

1、自然界已经发现的矿物中，绝大多数是化合物、结晶质、固态的。 ()

2、化学风化能彻底改变了岩石的矿物组成和性质。 ()

3、母质的水、肥、气、热已经能很好地统一，具备完整的肥力。 ()

- 4、生物的出现才能使母质中养分的累积和集中成为可能。（ ）
- 5、土壤颗粒由粗到细养分含量逐渐增加。（ ）
- 6、土壤与岩石的根本区别在于土壤具有肥力，能生长植物收获物。（ ）
- 7、母质的吸附能力很强大，能够使风化释放出的养分保存下来。（ ）
- 8、地形和土壤之间没有物质和能量的交换，它只是影响土壤和环境之间物质和能量交换的一个条件。（ ）
- 9、土壤是在母质、气候、生物、地形等成土因素的作用下，随时间的进展而不断运动变化的产物，时间越长土壤的性质及肥力的变化越大。（ ）
- 10、土粒的分级是根据复粒的大小来进行划分的。（ ）
- 11、腐殖质所带的电荷是一种永久电荷。（ ）
- 12、腐殖酸钙、镁盐是腐殖质在土壤中主要的存在形态。（ ）
- 13、C/N 比大的有机物更容易被微生物分解。（ ）
- 14、膜状水达到最大量时的土壤含水量称为最大吸湿量。（ ）
- 15、土壤水分形态中对植物最有效的是毛管上升水
- 16、土壤水分的质量含水量是以湿土的质量为基础计算的。（ ）
- 17、土壤水吸力就是土壤对水分的吸引力。（ ）
- 18、土壤空气中 CO₂ 含量比大气高但 O₂ 含量比大气低。（ ）
- 19、生物热是土壤热量最主要的来源。
- 20、土壤导热率与土壤容重呈正相关，与土壤孔隙度呈负相关。（ ）
- 21、土壤潮湿时比干燥时热容量小。（ ）
- 22、土水势一般是正值而土壤水吸力一般是负值。（ ）
- 23、土壤水分的运动方向是由水吸力高的地方向低的地方运动。（ ）

24、腐殖质不同于土壤中动、植物残体的有机组分，它的化学稳定性强，对微生物分解的抵抗能力大，分解周转的时间长。（ ）

25、母质是构建土体的基本材料，是形成土壤的物质基础，也是植物营养元素的最初来源。（ ）

五、简答题

1、从物理风化、化学风化、生物风化的结果出发，比较母质与岩石、土壤在性质上的差异。

2、有机物的 C/N 比是如何影响有机质转化的？

3、土壤空气与大气在组成上有什么差异，为什么会产生这种差异？

4、土壤中各种水分类型的有效性有什么不同？

5、土壤质地与土壤肥力的关系，土壤质地如何改良？

六、论述题

1、五大成土元素与土壤形成的关系。

2、腐殖质有些什么特性，这些性质是如何对土壤的肥力产生影响的？

3、有机质在农业生产上的作用

单元三 土壤的基本性质

一、单向选择题

1、 下列土壤水分的类型中对植物最有效的是（ ）

A:吸湿水 B:膜状水 C:毛管悬着水 D: 重力水

2、下列胶体类型中保存阳离子能力最强的是（ ）

A: 蒙脱石 B:高岭石 C:腐殖质 D: 伊利石

3、毛管悬着水达到最大量时的土壤含水量称为。（ ）

A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C:饱和持水量 D: 最大吸湿量

4、岩石遭受物理风化，其结果是 ()

A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质

C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质

5、岩石遭受生物风化，其结果是 ()

A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质

C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质

6、物理性砂粒和物理性粘粒的界线是。 ()

A: 0.01mm B: 0.02mm C: 0.001mm D: 0.002mm

7、一般,土壤热量最主要的来源是。 ()

A: 生物热 B: 太阳辐射能 C: 地热 D: A 和 B

8、化学风化中最主要的作用和基本环节是。 ()

A: 氧化作用 B: 水化作用 C: 水解作用 D: 溶解作用

9、在重力和雨水冲刷作用下，将山坡上的风化物搬运到坡脚或谷地堆积而成的
风化产物称为。 ()

A: 残积物 B: 坡积物 C: 洪积物 D: 冲积物

10、下列成土因素中 () 与土壤之间没有物质和能量的交换 ()

A: 母质 B: 气候 C: 地形 D: 生物

11、狭义的土壤有机质指的是 ()

A: 土壤中所有含碳的有机物 B: 腐殖质 C: 半分解动植物残体 D:
微生物体

12、土壤有效水分的下限一般是 ()

A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C: 萎蔫系数 D: 最大吸湿量

13、土壤基质的吸附力和毛管力所产生的土壤水分自由能变化称为 ()

A: 基质势 B: 溶质势 C: 重力势 D: 压力势

14、土壤的热容量主要取决于 ()

A: 矿物质 B: 有机质
C: 土壤水分 D: 固、液、气三项组成

15、旱地土壤有效水分的上限一般指的是 ()

A: 田间持水量 B:最大分子持水量 C: 萎蔫系数 D: 最大吸湿量

二、多项选择题

1、腐殖质在土壤中的主要存在形态是 ()

A: 游离态 B: 与 Fe、Al 等含水三氧化物结合形成复杂的凝胶体
C: 与粘土矿物合成胶质复合体 D: 腐殖酸的盐类

2、岩石遭受化学风化，其结果是 ()

A: 岩石由大块变成小块再变成细粒 B: 释放出盐基物质
C: 岩石的组成和性质发生根本改变 D: 母质中累积了有机质

3、地壳的元素组成主要是。 ()

A: O B: Si C: Fe D: Al

4、腐殖质的组分包括 。 ()

A: 胡敏酸 B: 富里酸 C: 胡敏素 D: 腐殖酸

5、国际制的质地分类是按照哪些粒级的含量来确定土壤质地的名称的()

A: 石砾 B: 砂粒 C: 粉粒 D: 粘粒

6、下列属于砂质土肥力特征的是 ()

- A: 蓄水力弱 B: 养分含量少，保肥能力差
C: 土温变化快 D: 通气性、透水性好，易耕作

7、下列属于粘质土肥力特征的是 ()

- A: 保水、保肥性好，养分含量丰富 B: 土温比较稳定
C: 通气性、透水性差 D: 耕作比较困难。

8、有机质的矿质化过程是。 ()

- A: 分解过程 B: 合成过程 C: 生物化学过程 D: 养分释放过程

9、在有适当的湿度而又有良好通气条件的土壤中，有机质分解的特征是 ()

- A: 有机质分解速度快，而且比较完全，矿化率高，B: 释放出矿质养分多，而且呈氧化态。C: 是中间产物累积少，不利于土壤 OM 的累积和保存。D: 释放出矿质养分少，而且呈还原态

10、下列哪些过程受土壤水分的影响。 ()

- A: 矿质养分的溶解和沉淀；B: 有机质的分解、合成
C: 土壤的氧化还原状况 D: 土壤的热性质

三、判断题

1、自然界已经发现的矿物中，绝大多数是化合物、结晶质、固态的。 ()

2、化学风化能彻底改变了岩石的矿物组成和性质。 ()

3、母质的水、肥、气、热已经能很好地统一，具备完整的肥力。 ()

4、生物的出现才能使母质中养分的累积和集中成为可能。 ()

5、土壤颗粒由粗到细养分含量逐渐增加。 ()

6、土壤与岩石的根本区别在于土壤具有肥力，能生长植物收获物。 ()

- 、母质的吸附能力很强大，能够使风化释放出的养分保存下来。（ ）
- 8、地形和土壤之间没有物质和能量的交换，它只是影响土壤和环境之间物质和能量交换的一个条件。（ ）
- 9、土壤是在母质、气候、生物、地形等成土因素的作用下，随时间的进展而不断运动变化的产物，时间越长土壤的性质及肥力的变化越大。（ ）
- 10、土粒的分级是根据复粒的大小来进行划分的。（ ）
- 11、腐殖质所带的电荷是一种永久电荷。（ ）
- 12、腐殖酸钙、镁盐是腐殖质在土壤中主要的存在形态。（ ）
- 13、C/N 比大的有机物更容易被微生物分解。（ ）
- 14、膜状水达到最大量时的土壤含水量称为最大吸湿量。（ ）
- 15、土壤水分形态中对植物最有效的是毛管上升水
- 16、土壤水分的质量含水量是以湿土的质量为基础计算的。（ ）
- 17、土壤水吸力就是土壤对水分的吸引力。（ ）
- 18、土壤空气中 CO₂ 含量比大气高但 O₂ 含量比大气低。（ ）
- 19、生物热是土壤热量最主要的来源。
- 20、土壤导热率与土壤容重呈正相关，与土壤孔隙度呈负相关。（ ）
- 21、土壤潮湿时比干燥时热容量小。（ ）
- 22、土水势一般是正值而土壤水吸力一般是负值。（ ）
- 23、土壤水分的运动方向是由水吸力高的地方向低的地方运动。（ ）
- 24、腐殖质不同于土壤中动、植物残体的有机组分，它的化学稳定性强，对微生物分解的抵抗能力大，分解周转的时间长。（ ）

、母质是构建土体的基本材料，是形成土壤的物质基础，也是植物营养元素的最初来源。（ ）

四、简答题

1、从物理风化、化学风化、生物风化的结果出发，比较母质与岩石、土壤在性质上的差异。

2、有机物的 C/N 比是如何影响有机质转化的？

3、土壤空气与大气在组成上有什么差异，为什么会产生这种差异？

4、土壤中各种水分类型的有效性有什么不同？

5、土壤质地与土壤肥力的关系，土壤质地如何改良？

五、论述题

1、五大成土元素与土壤形成的关系。

2、腐殖质有些什么特性，这些性质是如何对土壤的肥力产生影响的？

3、有机质在农业生产上的作用

单元四 土壤资源与管理

一、名词解释

- | | | |
|---------|-------------|---------|
| 1、土壤沙化 | 2、土壤剖面 | 3、腐殖化过程 |
| 4、水平地带性 | 5、土壤胶体 | 6、生物小循环 |
| 7、土壤分类 | 8、经度地带性分布规律 | |

二、选择题

1、土壤肥力的变化决定于大小循环的强弱对比，这种对比关系决定于母质、气候、生物、地形、时间五大自然成土因素，其中（ ）起主导作用。（ ）

- A、母质 B、气候 C、生物 D、地形

、通常所说的土壤年龄是指土壤的发育程度或发育阶段，即指 ()

A、相对年龄 B、土壤发育的年数 C、绝对年龄

3、白浆化过程的实质是 () 过程 ()

A、潜育淋溶过程 B、潜育化过程 C、熟化过程

4、诊断表层包括 ()

A、盐积层 B、漂白层 C、有机质层

5、红壤中 ()

A、土层厚而耕层浅 B、土层浅而耕层厚 C、土层、耕层均浅

6、我国的土壤分类中一共设立了有机土壤物质，岩性特征，石质接触面等 () 个诊断特征 ()

A、25 B、24 C、26

7、石灰岩土成土过程中的脱硅富铝化作用 () 、生物累积作用 ()

A、较弱、较弱 B、较弱、较强 C、较强、较强

8、石灰岩土成土过程中岩石的风化以 () 作用为主 ()

A、化学溶解 B、物理溶解 C、淋溶

9、淋溶土纲的粘土矿物以 () 占主导地位 ()

A、2:1 型 B、1:1 型 C、2:1:1 型

10、我国土壤水平地带性分布规律主要受 () 条件的控制 ()

A、地形 B、气候 C、水热

三、判断改错题（在对的题括号内打√，在错误的题括号内打×地方划线）

1、铁铝土的主导成土过程是脱硅富铝化。大多数具有多元发生，即形成于古老富铝风化壳。 ()

- 、土系是发育在不同母质上由若干剖面形态特征相似的单个土体组成的聚合土体所构成，其性状的变异范围较窄，在分类上更具有直观性和客观性。（ ）
- 3、中国土壤分类系统中，共设立了 20 个诊断表层，12 个诊断表下层，2 个其它诊断层。（ ）
- 4、土壤随地势的增高而呈现演替分布的规律性称为垂直地带性。（ ）
- 5、石灰岩土成土过程以 A1 的迁移富集为特征。（ ）
- 6、白浆化过程的实质是潜育淋溶过程。（ ）
- 7、通常所说的土壤年龄是指土壤发育的年数。（ ）
- 8、土壤肥力的变化决定于大小循环的强弱对比，这种对比关系决定于母质、气候、生物、地形、时间五大自然成土因素，其中生物起主导作用。（ ）
- 9、黄壤的土层较厚，但耕层较薄。（ ）
- 10、土壤的质地主要是由母质的机械组成决定的，不同母质所形成的土壤，其养分状况也不相同。（ ）

四、简答题

- 1、什么是地质大循环、生物小循环。他们之间有什么关系？
- 2、潜育化过程、潴育化过程、粘化过程。
- 3、石灰岩土成土过程的基本性质
- 4、淋溶土壤的共同特点
- 5、母质对土壤的作用

五、论述题

- 1、简述我国土壤的水平地带性分布规律
- 2、影响土壤形成的因素有哪些？对土壤的形成有哪些影响？

单元五 合理施肥原理

1. 下列元素中属于植物必须营养元素的是：()
- A. Mo B. Se C. Al D. Na
2. 杜南扩散以 () 为动力。()
- A. 分子引力 B. 静电引力 C. 浓度差 D. 渗透压力
3. 根外追肥在不产生肥害的情况下，应适当提高溶液的浓度，大量元素喷施浓度： ，微量元素： 。()
- A. 0.2—2% ； 0.01—0.2% B. 0.01—2% ； 0.1—0.2%
- C. 0.02—5% ； 0.01—0.5% D. 2—10% ； 1—5%
4. 大部分营养元素以无机离子的形式在木质部运输，离子态养分在木质部导管的运输主要是依靠 () 由下往上运输。()
- A. 渗透压力 B. 静电引力 C. 浓度差 D. 蒸腾质流
5. 根系的阳离子交换量是指每 100g 干根所能代换的阳离子的毫克当量。()
- A. 量 B. 个数 C. 重量 D. 毫克当量
6. 根的 CEC 与作物对养分的吸收关系密切，但主要是与被动吸收关系密切。()
- A. 耐肥性 B. 杜南扩散 C. 被动吸收 D. 主动吸收
7. 水稻土中含氧量很少，而且还有很多的 Fe^{2+} 、 H_2S 等有害的还原性物质，但水稻却能在这种缺氧而且又含有有害还原物质的环境中正常的生长，主要就是水稻根系具有很强的氧化力。()
- A. 吸收能力 B. 渗透压力 C. 氧化力 D. 还原力

光照影响到光合作用的强度，从而影响到生物化学能的供应，进而影响到植物对养分的。
()

A. 胞饮作用 B. 杜南扩散 C. 被动吸收 D. 主动吸收

9. 通气良好：土壤()升高，可加速土壤有机养分的分解，使土壤有效养分增多，同时养分主要以氧化态存在，有利于植物对养分的吸收。 ()

A. ESP B. pH C. Eh D. CEC

二. 复选题

1. 下列元素中属于植物必须营养元素的是：
()

A. Cl B. Si C. Zn D. N

2. 土壤养分向根表迁移的途径有
()

A. 截获 B. 扩散 C. 质流 D. 胞饮

3. 被动吸收的特点有
()

A. 非代谢吸收 B. 不需代谢能 C. 顺着电势梯度 D. 非选择性吸收

4. 根据实验表明，水稻根系的氧化力与根系的()，抗倒伏的能力及作物的产量都有明显的正相关。
()

A. 有氧呼吸 B. 吸收养分的能力 C. 强度 D. 还原力

三. 判断题

1. 可以通过测定植物体内的化学元素来确定哪些是植物的必需营养元素。()

2. 在一般情况下植物对其必须营养元素中的 N 的需求量很大，但对 Fe 的需求量很小，所以说 N 比 Fe 重要。
()

3. K 的化学性质与 Na 相似， K^+ 的大小与 NH_4^+ 相近，但在作物营养上 Na^+ 、 NH_4^+ 都不能代替 K^+ 的作用。

()

4. 外层自由空间 (AFS) 是指植物某些器官的组织或细胞内允许外部溶液通过自由扩散而进入的那些区域。 ()

5. 离子透过质膜进入细胞内的被动吸收方式主要有简单扩散和杜南扩散 ()

6. 植物对离子态养分的吸收在低浓度时，吸收速率与浓度呈正相关，当浓度增加到一定程度时，吸收速率就不再增加，由此推测，质膜上的载体数量有限，载体与离子的结合有一定的饱和度。 ()

7. 根外喷施时间应尽量选择在中午、风小时喷施，使溶液在叶片表面保持一定的干燥时间，以有利于叶片的吸收利用，雨天、风大时不应喷施。 ()

8. 并非所有的养分都能被再分配和在利用，一般只有那些在韧皮部中移动性大的养分才能被再分配和再利用，比如 N、P、K、Mg、S 等养分。 ()

9. 一般来讲须根系的植物，侧根和根毛的数量比直根系的植物多，所以一般双子叶植物比单子叶植物吸收养分的能力弱。 ()

10. 根系吸收养分的潜力与植物对养分的需要量相比，要大得多，所以只要一小部分根系所吸收的养分就能满足整个植株对养分的需要。 ()

11. 根系的阳离子代换量的大小主要是与根细胞壁上果胶的段基含量呈正相关，尤其是与自由段基含量呈正相关，但与根细胞壁上的蛋白质和细胞内的原生质没有关系。 ()

12. 对于同一条根来讲，不同的部位氧化力是不一样的，一般根尖的氧化力>基部的氧化力。 ()

13. 作物的根系除了具有氧化力外还具有还原力，比如水稻体内本来没有硝酸还原酶，但是当溶液中存在 NO_3^- 一时，可诱导形成硝酸还原酶，从而使水稻根系具有还原力 $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^-$ ，从而有利于 $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}$ 的同化。
()

14. 营养临界期对养分的需求量虽然不多，但要求很迫切，营养临界期缺少某种养分，会对植物生长和产量形成产生严重影响，过了这一时期即使大量补充这种养分也难于挽回损失。 ()

15. 营养最大效率期植物对养分的吸收无论是吸收数量还是吸收速率都是最小的。 ()

16. 在整个的生长期间，除了种子营养阶段和根系停止吸收养分阶段，其它各生育阶段植物都需要从环境中吸收养分，所以植物的营养期指的是：植物从环境中吸收养分的时期。 ()

17. 在一定的温度范围内 ($0-50^\circ\text{C}$)，作物对养分的吸收与温度呈正相关，随着温度的升高而增加。 ()

18. 温度过高会使酶钝化，导致酶的活性降低；同时原生质膜的通透性增加而引起离子的渗漏，养分的吸收更加活跃。 ()

19. 酸性条件下， $\text{pH} \downarrow$, $[\text{H}^+] \uparrow$ ，由于 $[\text{H}^+]$ 的增加而抑制了根表蛋白质羧基的解离，相反却增加了氨基的解离，使蛋白质以带正电荷为主，有利于阴离子的吸收。 ()

20. 对于 NH_4^+ 、 NO_3^- 这两种不同形态的氮素，酸性条件下有利于 NH_4^+ 吸收，而碱性条件下有利于 NO_3^- 的吸收。

()

21. 在酸性条件下， $[\text{H}^+]$ 过高时， H^+ 就能代换在质膜中起桥梁作用的 Ca^{2+} ，从而使磷脂和蛋白质断开，增加质膜的通透性，造成离子态养分的外渗。(

)

22. 养分浓度过高：引起根细胞膜电位下降，据实验表明 $[\text{K}^+]$ 提高 10 倍，膜电位下降 30 — 50mv 。()

23. 某一种离子的存在会抑 XXX 物对另外一种离子的吸收，拮抗作用主要发生在阳离子和阴离子之间，阴离子和阳离子之间。()

24. 水稻上的 K^+ 对 Fe^{2+} 的拮抗作用，因为 K^+ 可增加水稻根系的氧化力： Fe^{2+} Fe^{3+} ，从而减少 Fe^{2+} 的有效性。(

)

四. 简答题

1. 判断高等植物必需营养元素的标准是？
2. N、P、K，为什么被称之为肥料三要素？
3. 根外营养作为根部营养的一种辅助手段，主要具有哪些特点？
4. 简述植物营养的共性与特殊性？

单元六 化学肥料的合理使用（一）

一、判断题

- 1 我国自然植被下土壤表层全氮含量从东到西逐渐增加。()
- 2 土壤中的氮素形态以有机氮为主，植物吸收的氮素主要以无机态氮为主。()

- 3 土壤中主要的无机氮是铵态氮、硝态氮和亚硝态氮。 ()
- 4 氮素的矿化指的是指土壤中有机态 N 在微生物的作用下分解释放出 NO_3^- 的过程。 ()
- 5 植物体内氮的含量一般符合幼嫩组织大于成熟组织，生长点小于非生长点的规律。 ()
- 6 作物体内氮的含量和分布，不受施氮水平和施氮时期的影响。 ()
- 7 NO_3^- 不能直接同化为氨基酸，需要先氧化为铵态氮，才能进一步同化为氨基酸。 ()
- 8 植物体内所有的氨基酸都能形成酰胺，而谷氨酸和天门冬氨酸能形成酰胺较多。 ()
- 9 酰胺是植物体内氮的一种贮藏形式，它能消除植物体内游离氨的毒害作用，是解除氨毒的一种形式。 ()
- 10 植物氮素供应不足的主要症状是植株矮小、生长缓慢，叶片数少、叶片小。 ()
- 11 氮素供应不足时植物叶片叶绿素含量低，呈黄绿色，严重时新叶片先变黄。 ()
- 12 N 素供应过多会降低植物的抗逆性，造成作物贪青晚熟、粒不饱满，降低某些农产品的品质。 ()
- 13 铵态氮肥共性是都易溶于水，是速效性 N 肥，作物不容易吸收利用。 ()

- 14 NH_4^+ 易被土壤胶体所吸附，在土壤中的移动性不大，不易流失。 ()
- 15 NO_3^- 不易被土壤胶体吸附，易流失。 ()
- 16 碱性条件下铵态氮容易发生氨的挥发损失；在通气良好时，会通过反硝化作用转化为 NO_3^{--}N 。 ()
- 17 硝态氮肥在水田中易通过反硝化作用而造成 N 素的损失。 ()
- 18 NH_4NO_3 不宜在旱地上施用，主要在水田上施用。 ()
- 19 NH_4NO_3 不宜做基肥施用，最适宜做追肥施用，宜与有机肥料混合堆沤 ()
- 20 硝酸钠、硝酸钙都是生理酸性肥料。适宜施用在碱性土壤上，尤其是 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 更适宜施用在缺 Ca 的酸性土壤上。 ()
- 21 NaNO_3 最适宜施用在喜钠的作用上，比如甜菜，萝卜。 ()
- 22 硫酸铵和氯化铵都是化学中性，生理酸性肥料。 ()
- 23 硫酸铵可做基肥、种肥、追肥，但氯化铵不宜做种肥和在秧田上施用 ()
- 24 尿素可做基肥和追肥，也宜做种肥和在秧田上施用。不管是做基肥还是做追肥施用，都要求深施覆土以减少氨的挥发损失。 ()
- 25 尿素作根外追肥时浓度一般在 0.5~2% ，要求肥料中缩二脲的含量不能超过 0.5% ，以免伤害叶片。 ()

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/507132043014006151>