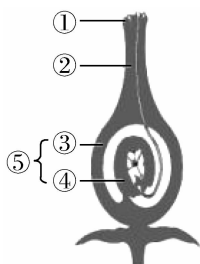


- (1)图乙描述的是花的\_\_\_\_\_的发育变化过程。
- (2)造成这一结构沿b曲线变化的原因是没有完成\_\_\_\_\_。
- (3)这一结构沿a曲线变化,最终生长发育成了这种植物的\_\_\_\_\_。

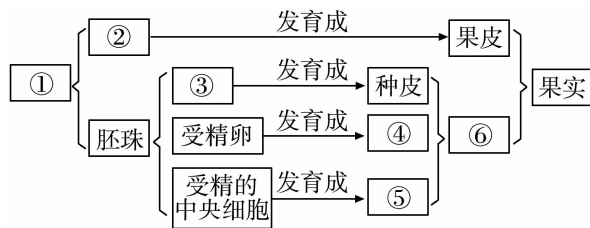
### 学考体验

- 1.(2022·威海)如图为雌蕊结构示意图,其中能发育成果实的是( )。



- A. ②      B. ③      C. ④      D. ⑤

- 2.(2020·滨州)结合概念图分析,下列相关叙述正确的是( )。



- A. ①是子房壁
- B. 花生油是从⑤中榨取的
- C. 葵花籽的外壳是由②发育而来的
- D. 玉米种子的营养物质贮存在④内

## 第四节 种子的萌发

### 自主学习, 预览新知

#### 一、种子萌发的条件

- 自身条件:种子本身必须具有\_\_\_\_\_、有\_\_\_\_\_的胚以及供胚发育所需要的\_\_\_\_\_。
- 环境条件:种子萌发必需的环境条件包括适量的\_\_\_\_\_、充足的\_\_\_\_\_和适宜的\_\_\_\_\_。
- 种子的休眠:有些种子自身和外界条件都具备,但必须经过一段时间的“睡眠”才能萌发,这种现象叫\_\_\_\_\_。种子具有休眠的特性,是植物长期\_\_\_\_\_的结果。

#### 二、种子萌发的过程

##### 1. 种子萌发的过程:

- 种子萌发时,吸水膨胀,种皮变软,细胞\_\_\_\_\_作用逐渐增强。\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_内的营养物质,被逐步转化成为可以被细胞吸收利用的物质后,输送到\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 在种子萌发初期,\_\_\_\_\_生长最快,首先突破种皮向地生长,并发育成根。
- 胚轴伸长,胚芽突破种皮\_\_\_\_\_生长,发育成茎和\_\_\_\_\_。最终种子的\_\_\_\_\_发育成幼苗。

##### 2. 测定种子的发芽率:

- 发芽率是指萌发的种子数占\_\_\_\_\_的百分比。
- 种子的发芽率只有超过\_\_\_\_\_,才能达到播种要求。

## 要点探究, 释疑解惑

## 1 种子萌发的条件

**例题 1** 早春播种以后, 常用“地膜覆盖”的方法促进早出苗, 原因是( )。

- A. 种子萌发需要避光
- B. 增加二氧化碳含量以抑制呼吸
- C. 保湿、保温有利于种子萌发
- D. 防止鸟类取食种子

**【解析】**本题考查种子萌发的外界条件。种子萌发需要充足的空气、适量的水、适宜的温度。早春的时候温度不高, 地膜覆盖能够提高温度、保持水分, 所以利于种子的萌发, 种子萌发不受光的影响。地膜覆盖不是防止鸟类取

食, 也不能增加二氧化碳含量。

**【答案】**C

## 2 种子萌发的过程中种子结构的变化

**例题 2** 菜豆种子在萌发和幼苗生长时, \_\_\_\_\_ 的体积会逐渐变小, 直至萎缩、凋落。

**【解析】**菜豆种子的两片子叶肥厚, 贮存着丰富的营养物质, 这些营养物质是种子萌发时供给胚发育成幼苗用的。随着种子的萌发及幼苗的发育生长, 两片子叶的体积便会逐渐变小, 直至萎缩、凋落。

**【答案】**子叶

## 课时训练, 巩固提高

## 基础达标

1. (2022·苏州) 绿豆芽是由绿豆种子经浸泡后发出的嫩芽, 是一种常见食材。下列不属于培养绿豆芽所必需的条件的是( )。

- A. 充足的空气
- B. 适量的水分
- C. 适宜的温度
- D. 充足的光照

2. (2020·陕西) 为探究“绿豆种子萌发的环境条件”, 某同学设计了如下实验, 请预测 3 天后种子萌发数量最多的一组是( )。

A.  25°C、干燥

B.  0°C、水适量

C.  25°C、水适量

D.  25°C、种子浸没在水中

3. 种子萌发需要一定的条件, 霉烂的种子不能萌发是因为( )。

- A. 缺水
- B. 缺温度
- C. 缺空气
- D. 胚不完整

4. 下列最适于种子萌发的外界环境条件是( )。

- A. 潮湿松软的土壤
- B. 冰冻的土壤
- C. 干旱疏松的土壤
- D. 潮湿板结的土壤

5. 播种后, 种子没有发芽的原因是( )。

- A. 种子不完整, 胚已死
- B. 种子尚在休眠期
- C. 外界环境条件不适宜
- D. 以上都有可能

6. 下列菜豆种子萌发不同阶段的排列顺序, 正确的是( )。

- ①种子吸收水分
  - ②胚根发育, 突破种皮, 发育成根
  - ③子叶里的营养物质转运给胚根、胚轴和胚芽
  - ④胚轴伸长, 胚芽发育成茎和叶
- A. ②①③④
  - B. ①③④②
  - C. ①③②④
  - D. ①②③④

7. 请根据下面提供的资料, 分析后提出合理的假设。

**资料一:**在播种前往往要在地里浇一些水, 使土壤潮湿; 如果刚下过雨, 则不用浇水也可以播种; 而在过于潮湿的地里播种, 种子则不会萌发, 反而会霉烂。

你的假设是\_\_\_\_\_。

资料二:许多农作物一定要在春天播种,而在天寒地冻时不适宜播种。

你的假设是\_\_\_\_\_。

资料三:种植农作物播种前往往要先松土,使土壤内有充足的空气。

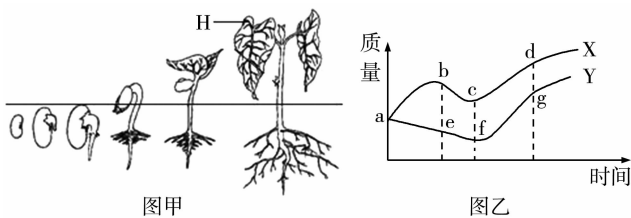
你的假设是\_\_\_\_\_。

### 能力提升

- (2020·北京)菜豆种子萌发过程中,发育成新个体的结构是( )。
 

A. 胚                                  B. 胚芽  
C. 子叶                                  D. 胚根
- 将颗粒完整饱满的种子分成甲、乙两组,在相同的适宜温度下播种。将甲组种在肥沃湿润的土壤中,将乙组种在贫瘠湿润的土壤中,这两组种子的发芽状况是( )。
 

A. 甲先萌发                                  B. 乙先萌发  
C. 同时萌发                                  D. 乙不萌发
- 图甲是菜豆种子萌发过程示意图,图乙是菜豆种子萌发过程中的质量变化示意图,其中X为鲜重变化曲线,Y为有机物质量变化曲线。下列叙述正确的是( )。



- 图甲中,种子吸水萌发,其中H由子叶发育而来
  - 图乙中,X曲线的ab段,质量增加的主要原因是种子萌发大量吸水
  - 图甲中,种子萌发时,胚乳中的营养物质逐渐转运给胚根、胚芽、胚轴
  - 图乙中,Y曲线的ae段,质量减少的主要原因是进行呼吸作用水分大量散失
4. 现有一批新购买的玉米种子,要对其进行发芽率测定,一般采用的方法是( )。

- A. 外形观察                                  B. 抽样检测  
C. 检测一半                                  D. 全部检测

5. 我们在做“测定种子的发芽率”实验时,做了四次,数据分别是:第一次90%,第二次96%,第三次95%,第四次91%。你认为该种子的发芽率应为( )。

- A. 96%    B. 95%  
C. 90%    D. 93%

6. 某同学在探究种子萌发的外界环境条件时,设计了如下实验:

	1	2	3	4
处理方式	洒少量清水,使餐巾纸湿润,拧紧瓶盖	不洒水,拧紧瓶盖	倒入较多的清水,使种子淹没,拧紧瓶盖	洒少量清水,使餐巾纸湿润,拧紧瓶盖
放置环境	25℃,有光	25℃,有光	25℃,有光	4℃,有光
实验结果	种子萌发	种子不萌发	种子不萌发	种子不萌发

- 1号瓶与2、3、4号瓶都只有\_\_\_\_\_种条件不同,其他条件都相同。
  - 1号瓶和2号瓶的实验结果说明:\_\_\_\_\_是种子萌发所必需的外界条件。
  - 1号瓶和\_\_\_\_\_号瓶的实验结果说明:充足的空气是种子萌发所必需的外界条件。
  - 1号瓶和4号瓶的实验结果说明:\_\_\_\_\_是种子萌发所必需的外界条件。
  - 如果该同学要探究大豆种子的萌发是否需要光,还需要设置5号瓶,5号瓶应放置在\_\_\_\_\_的环境中,其他条件与\_\_\_\_\_号瓶相同。
7. 下图表示对四粒玉米种子分别进行处理后的情况,阴影部分表示切除。分析回答:
- 

- (1) 在这四粒种子中,当外界条件满足时,能够萌发的是\_\_\_\_\_,你的理由是\_\_\_\_\_。

(2)不能萌发的是\_\_\_\_\_，你的理由是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

(3)由此实验可知，种子萌发的自身条件是

\_\_\_\_\_。

(4)能够萌发的种子在长成幼苗后，与没有受损的正常种子萌发成的幼苗相比，植株显得

\_\_\_\_\_，这是因为\_\_\_\_\_受损后，导致\_\_\_\_\_减少。由此可见，挑选播种用的种子时，应选择外观\_\_\_\_\_。

8. 请你完善探究实验，并回答问题。

西瓜是夏季的时令水果。小明同学发现，切开的西瓜在室温下放上一两天，瓜瓤可能变质，但很难看到西瓜发芽，而吐到潮湿环境中的西瓜籽很快就能萌发。小明把这个现象跟同学进行了讨论，有的同学认为瓜瓤中温度不适宜，有的同学认为是没有充足的空气……小明认为瓜瓤中有抑制西瓜种子萌发的物质。为此，小明设计探究实验：

提出问题：西瓜瓤中有抑制西瓜种子萌发的物质吗？

作出假设：\_\_\_\_\_。

实验器材：成熟西瓜 1 个，清水，培养皿 2 个，餐巾纸若干，烧杯，小勺等。

实验步骤：

①将西瓜切开，取西瓜籽洗净，用瓜瓤榨汁，待用；

②取 2 个培养皿，分别标上 A 和 B；



③在 A、B 培养皿内各平铺 3 层餐巾纸，其上各散放 20 粒西瓜籽；

④在 A 培养皿内的餐巾纸上洒适量西瓜汁，在 B 培养皿内的餐巾纸上洒等量的清水；

⑤将培养皿放在室温下，定期分别洒西瓜汁、清水，保持纸巾湿润；

⑥一段时间后观察西瓜籽的萌发情况，并

记录。

结果预测与预期结论：

若培养皿 A 中种子没有萌发的，培养皿 B 中种子多数萌发，由此推出实验结论：\_\_\_\_\_。

问题讨论：

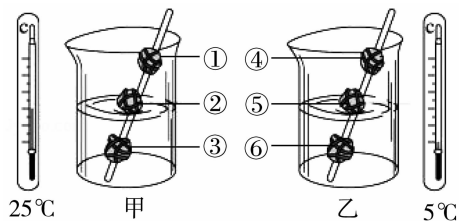
①这个实验的变量是\_\_\_\_\_。

②为什么 A、B 培养皿中均放 20 粒西瓜籽，而不是 1 粒？\_\_\_\_\_。

③如果培养皿 A、B 中西瓜籽都有萌发的，则说明小明的推测是\_\_\_\_\_。

### 学考体验

1. (2021·苏州)某同学为了探究种子萌发的条件，选取可萌发的 6 粒豌豆种子进行如图所示的 6 组实验操作。一段时间后，有部分种子开始萌发。下列有关叙述正确的是( )。



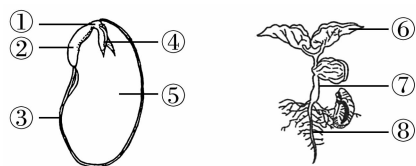
A. 图中对照组只有①号和④号种子

B. ②号种子的胚芽可能最先突破种皮开始萌发

C. 本实验探究了温度、水分两个条件对种子萌发的影响

D. 本实验存在的不足之处是每组只用了一粒豌豆种子

2. (2022·德州)下列关于大豆种子萌发过程的叙述，正确的是( )。



A. [④]胚芽最先突破[③]种皮

B. [⑤]子叶发育成[⑥]叶

C. 出土之前，种子中有机物总量减少

D. [②]胚根发育成[⑧]根，大豆的根系是须根系

3. (2020·安徽)在农业生产上,播种前应当测定种子的发芽率。同学们在讨论如何测定发芽率时,提出不同的意见,其中合理的是( )。
- A. 挑选 10 粒饱满的种子进行测定  
B. 挑选 100 粒饱满的种子进行测定  
C. 随机取 10 粒种子进行测定,再重复 2 次,取最大值  
D. 随机取 100 粒种子进行测定,再重复 2 次,取平均值

## 第五节 根的结构与功能

### 自主学习, 预览新知

#### 一、根的生长

##### 1. 根的分类:

- (1) 主根: 由 \_\_\_\_\_ 发育成的根。  
(2) 侧根: 从 \_\_\_\_\_ 上生出的根。  
(3) 不定根: 从 \_\_\_\_\_ 等部位生出的根。

##### 2. 根系: 一株植物根的 \_\_\_\_\_, 分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两类。

##### 3. 根尖的结构:

- (1) 范围: 从根的 \_\_\_\_\_ 到生有 \_\_\_\_\_ 的部分。  
(2) 结构: 根尖包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。  
(3) 功能: 根冠具有 \_\_\_\_\_ 作用, 分生区具有旺盛的 \_\_\_\_\_ 能力, 伸长区能迅速 \_\_\_\_\_, 成熟区具有 \_\_\_\_\_ 作用。

#### 二、根的吸收功能

##### 1. 主要部位: 根尖的成熟区, 吸收 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

##### 2. 无机盐的作用:

- (1) 含 \_\_\_\_\_ 的无机盐, 能促进细胞的分裂和生长, 使枝叶繁茂。  
(2) 含 \_\_\_\_\_ 的无机盐, 能促进幼苗的发育和花的开放, 使果实、种子提早成熟。  
(3) 含 \_\_\_\_\_ 的无机盐, 使植物的茎秆健壮, 促进淀粉的形成与运输。

#### 三、无土栽培

##### 1. 概念: 不用土壤, 而是依据植物生活所需 \_\_\_\_\_ 的种类和数量的多少, 按照一定的比例溶解到水中配制成 \_\_\_\_\_, 用来培养植物的方法。

##### 2. 意义: 可以更合理地满足植物对各种无机盐的需要, 具有 \_\_\_\_\_、节约土地、节约水肥、清洁无污染等优点。