

# 2022 北京怀柔初一（上）期末

## 生 物



考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 32 题；满分 70 分，考试时间 70 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将本试卷和答题卡一并交回。

### 第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 智能机器人不属于生物，原因之一 它

- A. 不能生长和繁殖  
B. 不能运动  
C. 不需要进行维护  
D. 不能对人的指令做出反应

2. 为更好地了解冬奥会的社会关心度与传播影响力，多部门联合进行了前期调研，此项调研采用的科学研究方法主要是

- A. 观察法  
B. 调查法  
C. 资料分析法  
D. 实验法

3. 下列影响勺嘴鹬（如图所示）的生态因素中，属于生物因素的是



- A. 适宜的气候  
B. 广阔的滩涂  
C. 丰富的虾蟹  
D. 丰沛的水源

4. 2021 年夏季，雁栖河城市生态廊道一期园林工程完成验收并向市民开放。以下属于生态系统的是

- A. 主题公园内的所有植物  
B. 体育场内的健身人员  
C. 健身步道的全部设施  
D. 生态廊道内的生物及其非生物环境

5. 从目前已有的研究报道来看，全氟和多氟烷基物质（PFAS）可能通过水源、食物等媒介进入生物体内，这类物质的半衰期很长，长期摄入会积累在体内，造成多种毒性。请你推测以下哪种生物体内 PFAS 堆积最多

- A. 农作物  
B. 猪  
C. 牛  
D. 人

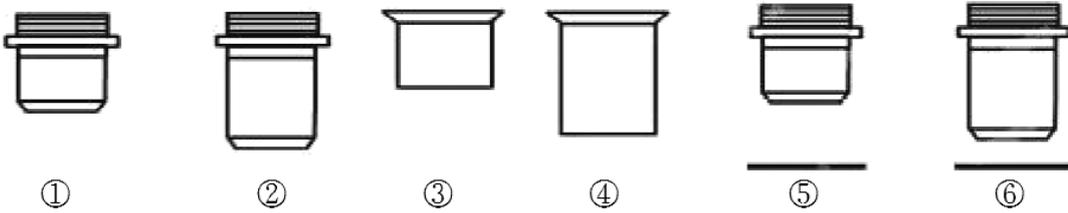
6. 下列关于生态系统中物质循环和能量流动的叙述正确的是

- A. 先进行物质循环，再进行能量流动  
B. 二者之间没有任何关系  
C. 先进行能量流动，再进行物质循环  
D. 二者同时进行，相互依存

7. 以下选项描述正确的是

- A. 生物圈是一个统一的整体

- B. 地球上最大的生态系统是海洋生态系统
- C. 生物圈的范围仅包括大气圈的底部和岩石圈的表面
- D. 某一国外地区的水域遭受核泄漏污染，对我国不会有影响
8. 下图中①和②为物镜，③和④为目镜，⑤和⑥表示物像清晰时物镜与标本间的距离。在观察玻片标本时，如果想观察到细胞的数量最多，其正确组合是



- A. ①③⑤                      B. ①④⑤                      C. ②④⑤                      D. ②④⑥

9. 作口腔上皮细胞临时装片时，载玻片上滴加液体，染色用的染剂分别是（ ）

- A. 碘液、生理盐水                      B. 清水、碘液
- C. 生理盐水、碘液                      D. 碘液、清水

10. 冰箱冷冻的肉融化后会流出一些液体，造成细胞内营养物质的流失，请判断这些液体流出主要是因为细胞的哪一结构被破坏

- A. 液泡                      B. 细胞质                      C. 细胞壁                      D. 细胞膜

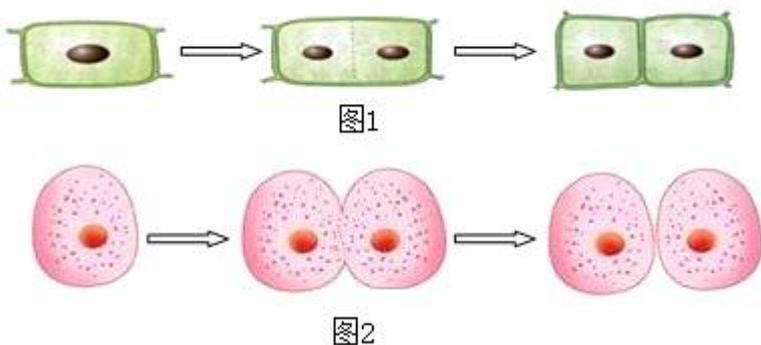
11. 在一次生物课上 角色扮演环节，由学生扮演细胞的各个结构，一名同学说道“我掌管细胞的遗传与变异”。这位同学扮演的角色最可能是

- A. 细胞膜                      B. 细胞质                      C. 细胞核                      D. 细胞壁

12. 下列细胞结构中，均为能量转换器的是

- A. 细胞核、细胞质                      B. 细胞核，线粒体
- C. 叶绿体，线粒体                      D. 叶绿体，液泡

13. 下图是两类生物细胞分裂过程，以下分析错误的是



- A. 图 1 表示动物细胞分裂过程，图 2 表示植物细胞分裂过程
- B. 分裂时首先分裂的是细胞核
- C. 分裂形成的新细胞体积可以增大
- D. 分裂后形成的新细胞染色体数目与原细胞相同

14. 食品批发市场的食材丰富多样，下列食材中属于组织这一结构层次的是

- A. 丝瓜                      B. 鸭血                      C. 带鱼                      D. 菜花

15. 下列属于循环系统的器官是

- A. 心脏                      B. 肝                      C. 肺                      D. 肾

16. 小明妈妈购买了一种“胚芽米”，小明发现这种大米比普通大米多出一个棕色的小点，所谓的“胚芽”能发育成新生命，你认为“胚芽米”的科学名称应该是

- A. 大米胚乳                      B. 大米种子                      C. 留胚大米                      D. 大米果实

17. 种子萌发的外界条件不包括

- A. 适宜的温度                      B. 一定的水分  
C. 土壤的肥沃程度                      D. 充足的空气

18. 下列有关种子萌发过程的说法错误的是

- A. 胚芽最先突破种皮                      B. 胚轴发育成植物的根和茎的连接处  
C. 胚根发育成植物的根                      D. 胚是新植物的幼体

19. 某研究发现废弃电池浸出液对大蒜根尖细胞分裂有抑制作用，在进行实验时，应对根尖哪个区域进行重点观察

- A. 根冠                      B. 分生区                      C. 伸长区                      D. 成熟区

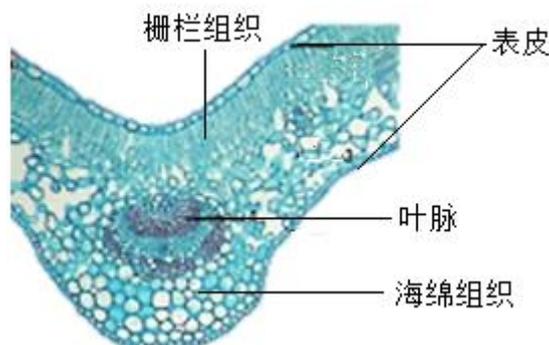
20. 下列有关芽的叙述中，不正确的是

- A. 芽具有分生组织                      B. 芽发育成的枝条上还生有芽  
C. 芽只发育成茎                      D. 芽按照着生位置可以分为顶芽和侧芽

21. 请你分析下列关于植物营养复合肥的宣传语，其中不正确的是

- A. 主要含氮、磷、钾等元素  
B. 氮元素促进植物枝叶繁茂  
C. 注意用量以免“烧苗”  
D. 不同地块、不同植物用法用量一样，使用方便

22. 下图为茶树叶片的横切结构，图中分布有气孔的结构是



- A. 栅栏组织                      B. 表皮  
C. 叶脉                      D. 海绵组织

23. 2021 年年内，怀柔区某乡镇实施平原造林工程 336.8 亩、公路两侧栽植花草 5500 平方米、边角地绿化约 3000 平方米，栽植绿化树约 1 万余株。以下叙述错误的是

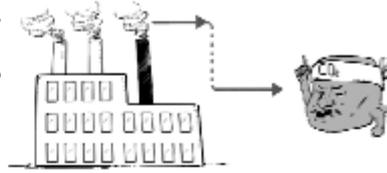
- A. 植物制造氧气，更新空气  
B. 移栽植物时需剪去部分枝叶  
C. 植物能够提高周围环境的空气湿度

D. 在有限的土地面积上种植密度越大越好

24. 漫画中解读了“碳中和”的定义，以下描述错误的是

## 碳中和

我们的工农生产、交通运输等，会产生**温室气体**，这些温室气体的总量，叫**碳排放量**。



温室气体主要成分：二氧化碳



同时，植物会吸收温室气体，植物吸收的温室气体总量，叫**碳吸收量**。



想办法让**碳排放=碳吸收**，就叫碳中和。

- A. 温室气体可造成气候变暖
- B. 植物的光合作用具有碳吸收能力
- C. 绿色出行，减少不必要的碳排放
- D. 无需治理工业排放废气，只需要多种树即可实现碳中和

25. 北京某单位在中国共产党百年诞辰之际，组织北京市中小学生参加“浓浓红色植物情”作品征集活动，同学们在完成作品的过程中，搜集了红军过草地时常吃野菜的故事。下列关于野菜叙述错误的是

- A. 野菜可以随意挖取食用，不存在中毒的可能
- B. 野菜种类丰富，可作为植物资源进行调查和保护
- C. 野菜不能代替普通蔬菜，应根据个人体质按需食用
- D. 部分野菜具有栽培蔬菜无可比拟的营养价值、药用功效和保健功能等

### 第二部分

本部分共 7 题，共 45 分，除特殊说明外，每空 1 分。

26. 藏狐（如图所示）生活在我国青藏高原一带，对维持草原生态有着突出贡献。



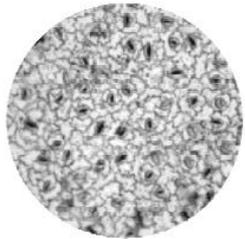
(1) 青藏高原高海拔地区气温低，夏季短或无夏季，冬季约占全年一半，藏狐有着厚厚的毛发，这体现出生物\_\_\_\_\_环境的特点。

(2) 藏狐主要的食物是鼠兔，鼠兔主要进食一些豆科、禾本科、莎草科等植物，很长一段时间鼠兔被认为是草原退化的元凶，藏狐被定义为草原上的益兽，受到了牧民和官方的保护。高原草原生态相对于一些森林生态来说比较脆弱，藏狐数量的稳定对高原草原生态有着重要意义。从生态系统的组成成分角度分析，文中未提及的生物成分为\_\_\_\_\_；请你结合上文写出一条合理的食物链\_\_\_\_\_；文中指代的“脆弱”可以理解为生态系统的\_\_\_\_\_能力较弱，请你分析高原草原生态比一些森林生态脆弱的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 藏狐还会以旱獭为食，并占据其洞穴，藏狐与旱獭的种间关系为\_\_\_\_\_。

27. 生物课上，老师带领同学们利用甜椒植株进行观察实验。

(1) 小明对甜椒叶表皮进行观察时，发现叶表皮细胞数量众多，这是\_\_\_\_\_的结果，叶表皮细胞如“拼图”一样紧密贴合（如下图所示），他将叶表皮划分为植物的\_\_\_\_\_组织。



(2) 小明又对甜椒叶片横切结构进行观察，发现了一些“孔状”结构，他认为这是导管死细胞的横切面，导管属于输导组织，植物的不同组织是\_\_\_\_\_的结果；观察结束后，小明在学案上完成了植物体结构层次从微观到宏观的构建：细胞→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→植物体，\_\_\_\_\_是构成甜椒植株的基本单位。

28. 草履虫是学习单细胞生物的重要实验材料，某实验选取熟鸡蛋黄，奶粉、玉米粒，酵母和小麦 5 种材料配制成培养液，观察不同培养液对草履虫数量和生活状态的影响。

(1) 配制 5 种培养液，每种设置 3 个重复，各取 5mL 分装到每个试管中，往盛有培养液的每个试管中用毛细吸管接种 10 只草履虫，而不是 1 只草履虫，目的是\_\_\_\_\_。

(2) 在 25°C 的恒温培养箱中培养草履虫，每天定时取样计数，以上操作遵循了探究实验的\_\_\_\_\_原则；检测草履虫数量时滴一滴培养液在玻片上，在液滴内放一些棉絮，为了\_\_\_\_\_。实验结果如表 1 所示：

表 1 5 种培养液中草履虫达到高峰时的时间、数量及全部死亡所需时间

培养液	达到高峰时所需时间/天	达到高峰时数量/个	全部死亡所需时间/天
熟鸡蛋黄培养液	25	860	58
奶粉培养液	20	721	48
玉米粒培养液	7	576	36
酵母培养液	14	104	19
小麦培养液	9	142	30

实验原理基于已知草履虫摄取食物的结构为\_\_\_\_\_，根据实验结果分析，从草履虫数量和存活时间考虑，熟鸡蛋黄、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_3 种材料配置而成的培养液较为适合培养草履虫。

(3) 研究人员选取上述 3 种培养液进一步探究不同浓度培养液对草履虫数量的影响。根据实验结果，研究人员发现一条规律：随着培养液的浓度逐渐升高，草履虫的数量都呈现先升高后降低的变化趋势，培养液高达某一浓度时草履虫数量均为 0。请你根据所学知识，选出对此规律合理的解释\_\_\_\_\_（多选）。

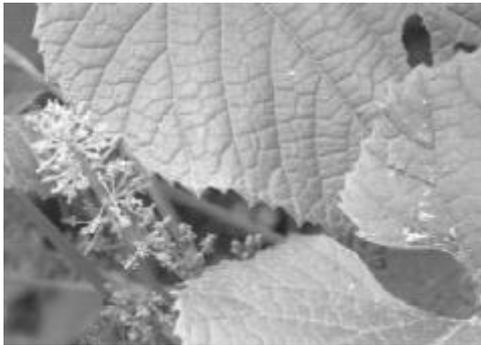
- a. 培养液浓度过低，食物不充足，限制草履虫生长，繁殖
- b. 培养液浓度过高，草履虫失去过多水分，影响正常生理活动，甚至死亡
- c. 培养液富含有机物，随着时间延长，出现腐败、变质，进而影响草履虫的生活状态

29. 生物多样性大会期间，同学们搜集了部分野生植物资料，请你补充完整资料内容：

(1)

植物名称	发菜	多纹泥炭藓	扇羽阴地蕨	华北落叶松	百花山葡萄
植物特征	国家一级保护野生植物，毛发状，广泛分布于各地的沙漠利贫瘠土壤中，无根、茎、叶的分化，人工栽培可食用。	国家二级保护野生植物，云南等地分布；身材矮小，生长于湿润环境，叶片较_____，对周围环境敏感。	北京市一级保护野生植物，有根、根状茎和叶，营养叶片扇形、外边缘分裂；孢子叶生有孢子囊。	北京市二级保护野生 10 月成熟，种子外无_____包被。	北京特有物种，国家一级保护野生植物；叶片呈鸟足状，花期 6 月，果实为浆果、成熟呈黑紫色。
植物分类	_____植物	苔藓植物	_____植物	裸子植物	_____植物

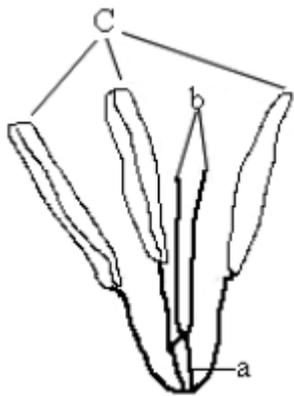
(2) 小华查阅了中国植物志网站，找到一幅百花山葡萄的图片（如图所示），请你根据其叶脉特征，初步判定它为\_\_\_\_\_子叶植物，但要想得到科学分类结果，还要确定它种子内部的子叶\_\_\_\_\_作为分类依据。



30. 怀柔地方特色美食——炸元宵，它的面皮采用高粱面制作，经过油炸别具一番风味。请你回答下列问题（在[ ]内填写字母、\_处填写文字）：

- (1) 高粱叶片上、下表皮细胞排列紧密，细胞外有发育良好的角质层，并覆盖着蜡质层，保卫细胞壁弹性大，失水后易恢复正常形态。这些特征表明高粱叶片具有特殊的抗旱结构，体现出生物体\_\_\_\_\_相适应的观点。
- (2) 高粱的细杆嚼在嘴里有甜味，这些“甜味”物质属于\_\_\_\_\_（填“有机物”或“无机物”），是通过植物体内的\_\_\_\_\_（填“导管”或“筛管”）运输并储存在细杆的“芯”里。
- (3) 高粱开花即授粉，花粉随即萌发，花粉管进入子房后，精子与卵细胞结合形成受精卵的过程，称为\_\_\_\_\_。

(4) 如题图所示，部分高粱的花同时具有多个[ ]雄蕊和一个雌蕊，a是雌蕊中的\_\_\_\_\_结构，将来会发育成果实，a中的\_\_\_\_\_结构将来会发育成种子。

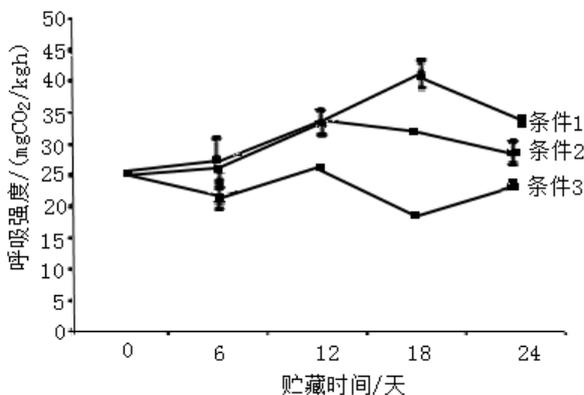


31. 水果，蔬菜一般不像小麦，水稻一样干燥贮藏。

- (1) 在较低的温度环境下贮藏水果、蔬菜，可以抑制植物细胞的\_\_\_\_\_作用，减少有机物消耗。
- (2) 在库藏水果、蔬菜时，对环境中气体成分的调节应为：①适当降低\_\_\_\_\_的浓度；②适当提高\_\_\_\_\_的浓度。
- (3) 近年来，在水果、蔬菜的贮藏中也常采用保鲜膜包装的方法，以有效地防止水果、蔬菜中的\_\_\_\_\_散失，并有效阻拦微生物与果蔬接触，达到保鲜、防腐、耐存放的目的。
- (4) 北方冬季居民有贮藏白菜的习惯，一项研究对3种家庭常用的贮藏条件（见表1）下白菜的各项指标进行检测，其中呼吸强度检测结果如图1所示，贮藏条件\_\_\_\_\_（填写序号）可以显著降低白菜的呼吸强度；小强发现保鲜膜说明书上标注了氧气透过率、二氧化碳透过率以及水蒸气透过率三项指标，请你任选一项指标分析保鲜膜的这种设计对贮藏白菜的意义是\_\_\_\_\_。

表1 白菜贮藏条件

贮藏条件	温度/°C	包装方式
1	20	不包装
2	4	不包装
3	4	PE保鲜膜包装



32. 阅读科普短文，回答问题。

浙江大学的科研人员为植物发明了一款可穿戴的茎流传感器。茎流，是植物在内、外部压力下茎秆中产生的上升液流，茎流也是植物水分、养分，信号分子运输的载体。对茎流的长期实时监测能够探究植物生长过程水养分配、信号传导以及植物对环境的响应机制等奥秘。然而现有的茎流检测方法多为大型侵入式探测器，在测量时会对植物造成物理伤害、对植物生理产生影响，而且由于体积大限制了仪器在草本植物上的应用。

浙江大学发明的这款传感器薄如蝉翼，能贴附在植物茎秆表面进行茎流监测，实现了传感器与植物的长期“和平共处”。科研人员通过特殊设计，使得植物正常生长发育所需的阳光、氧气，水和二氧化碳等能够自由通过传感器。应用此项技术，科研人员在西瓜茎秆上几个关键位点部署了茎流传感器（如图1所示），长期无损地观察了水分在西瓜叶片，果实、茎秆等不同器官上的动态分配情况。

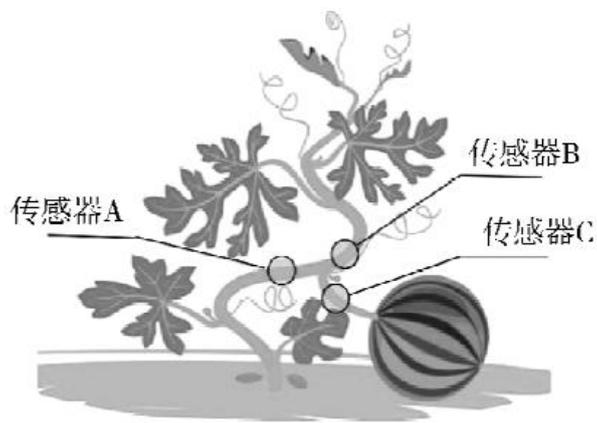


图1

我们知道，西瓜果实的成分绝大部分是水（95%左右），茎流传感器测量发现：在白天只有极少部分水分被运输到果实用于生长，绝大部分水通过叶片散失到外界；但是到了夜晚，几乎所有的水分都被运输到果实，绝对茎流量相对白天增加了10倍（如图2所示）。

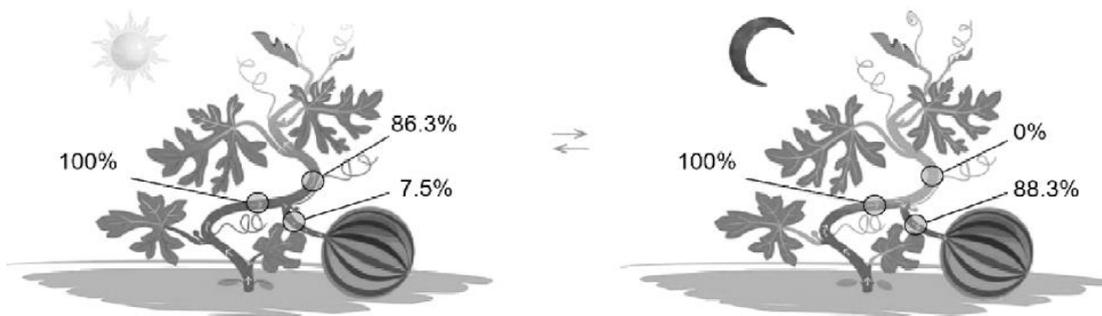


图2（左图表示白天模式茎流均值，右图表示夜晚模式茎流均值）

“白天积累的光合产物导致的渗透势差应该是夜晚茎流激增的主要原因。同时，夜晚植物散失水分很少，促使大量茎流运输到西瓜果实，从而实现了果实的重量增加与体积膨大”，一位科研人员解释道。科研人员表示这个发现不仅具有重要的科学价值，同时具有良好的应用前景。

- (1) 植物茎秆中产生的上升液流的动力为\_\_\_\_\_作用。
- (2) 浙江大学研发的茎流传感器克服了以往的技术难题，请你写出其中一项\_\_\_\_\_。
- (3) 能够自由通过茎流传感器的阳光是绿色植物进行光合作用的\_\_\_\_\_，水和二氧化碳是绿色植物进行光合作用的\_\_\_\_\_。
- (4) 根据茎流传感器应用于西瓜植株茎流大小监测的实验，以下陈述错误的是\_\_\_\_\_（单选）。
  - a.西瓜果实的成分绝大部分是水
  - b.运输到西瓜果实 茎流量白天比夜晚多
  - c.夜晚茎流激增的主要原因与光合作用有关
  - d.茎流运输与果实的重量增加、体积膨大存在联系
- (5) 根据短文内容，请你写出一条“茎流传感器应用于西瓜植株茎流大小监测的实验”给农业生产带来的启示\_\_\_\_\_。

## 参考答案

1. 智能机器人不属于生物，原因之一是它

A. 不能生长和繁殖

B. 不能运动

C. 不需要进行维护

D. 不能对人的指令做出反应

【答案】A

【解析】

【分析】生物的特征有：①生物的生活需要营养，②生物能进行呼吸，③生物能排出身体内产生的废物，④生物能对外界刺激作出反应，⑤生物能生长和繁殖，⑥生物都有遗传和变异的特性，⑦除病毒以外，生物都是由细胞构成的。

【详解】机器人不能生长和繁殖，不能呼吸，不能对外界刺激作出反应，它的生活不需要营养，因此不属于生物。需要进行维护、能运动、能对人的指令作出反应都不是生物的特征，可见 A 符合题意。

故选 A。

2. 为更好地了解冬奥会的社会关心度与传播影响力，多部门联合进行了前期调研，此项调研采用的科学研究方法主要是

A. 观察法

B. 调查法

C. 资料分析法

D. 实验法

【答案】B

【解析】

【分析】科学探究的方法有多种:观察法、实验法、收集和分析资料法、调查法等，具体采用哪种方法要根据实验对象和目的来确定。

【详解】A. 观察法是科学探究常用的基本方法，是对实验对象用肉眼或一些辅助仪器进行的观测，故 A 不符合题意。

B. 调查是科学探究的常用方法之一，调查时首先要明确调查目的和调查对象，制订合理的调查方案，调查过程中有时因为调查的范围很大，就要选取一部分调查对象作为样本，调查过程中要如实记录，对调查的结果要进行整理和分析，有时要用数学方法进行统计，所以为更好地了解冬奥会的社会关心度与传播影响力，多部门联合进行了前期调研，此项调研采用的科学研究方法主要是调查法，故 B 符合题意。

C. 资料分析法是针对某一问题通过多种途径收集资料，并对收集到的资料进行整理和分析，从中寻找问题答案的方法，故 C 不符合题意。

D. 实验法指有目的地控制一定的条件或创设一定的情境，对实验对象进行进行研究的一种方法，故 D 不符合题意。

故选 B。

3. 下列影响勺嘴鹬（如图所示）的生态因素中，属于生物因素的是



- A. 适宜的气候
- B. 广阔的滩涂
- C. 丰富的虾蟹
- D. 丰沛的水源

【答案】C

【解析】

【分析】环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素，包括非生物因素和生物因素。非生物因素有光、温度、水、空气等。生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他所有生物，包括同种和不同种的生物个体。

【详解】结合分析可知：“适宜的气候”、“广阔的滩涂”、“丰沛的水源”都是影响勺嘴鹬的非生物因素；而“丰富的虾蟹”是影响勺嘴鹬的生物因素。

故选 C。

4. 2021 年夏季，雁栖河城市生态廊道一期园林工程完成验收并向市民开放。以下属于生态系统的是

- A. 主题公园内的所有植物
- B. 体育场内的健身人员
- C. 健身步道的全部设施
- D. 生态廊道内的生物及其非生物环境

【答案】D

【解析】

【分析】生态系统指一定的地域内，生物与环境构成的统一整体。生态系统由生物成分和非生物成分组成。非生物成分包括阳光、气水、温度等，生物成分包括生产者、消费者和分解者。生产者主要是绿色植物，消费者不能进行光合作用，必需以现成的有机物为食的动物。

【详解】A. 主题公园内的所有植物，只包括生产者，不能构成完整的生态系统，A 不符合题意。

B. 体育场内的健身人员，只包括一种消费者，不能构成完整的生态系统，B 不符合题意。

C. 健身步道的全部设施，设施不是生物，不能构成完整的生态系统，C 不符合题意。

D. 生态廊道内的生物及其非生物环境，既包括生物部分，也包括非生物部分，D 符合题意。

故选 D。

5. 从目前已有的研究报道来看，全氟和多氟烷基物质（PFAS）可能通过水源、食物等媒介进入生物体内，这类物质的半衰期很长，长期摄入会积累在体内，造成多种毒性。请你推测以下哪种生物体内 PFAS 堆积最多

- A. 农作物
- B. 猪
- C. 牛
- D. 人

【答案】D

【解析】

【分析】在生态系统中，有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累，其浓度随着营养级别的升高而逐步增加，这种现象叫生物富集。

【详解】生物富集作用是指环境中一些有毒物质（如重金属、化学农药等），通过食物链在生物体内不断积累的过程。因为这些有毒物质化学性质稳定，在生物体内是难以分解、无法排出的，所以随着营养级的升高而不断积累，危害最大的是这一食物网的最高级消费者。显然，选项中可组成的食物链是：农作物→猪（牛）→人，因此人体内PFAS堆积最多。

故选 D。

6. 下列关于生态系统中物质循环和能量流动的叙述正确的是

- A. 先进行物质循环，再进行能量流动
- B. 二者之间没有任何关系
- C. 先进行能量流动，再进行物质循环
- D. 二者同时进行，相互依存

【答案】D

【解析】

【分析】生态系统的功能主要有物质循环、能量流动和信息传递。物质循环的特点是具有全球性与循环性；能量流动的特点是单向流动，逐级递减；信息传递的特点是双向的，信息传递能够调节种间关系，维持生态系统的稳定。物质是能量的载体，能量是物质循环的动力。

【详解】生态系统是由非生物成分和生物成分两部分组成的。生物成分包括生态系统中的全部生物。根据获得的营养和能量的方式，生物成分又可以划分为生产者、消费者、分解者。其中生产者指的是绿色植物，它们利用光能，通过光合作用，把无机物制造成有机物，并将光能转化为化学能储存在有机物中；消费者指的是各种动物。它们的生存都直接或间接的依赖于绿色植物制造出的有机物；动物可以促进生态系统的物质循环，但并不是没有动物，生态系统的物质循环就无法进行；分解者指的是腐生细菌、真菌等营腐生生活的微生物。它们将动植物残体等含有的有机物分解成简单的无机物，归还到无机环境中，促进了物质的循环，D符合题意。

故选 D。

7. 以下选项描述正确的是

- A. 生物圈是一个统一的整体
- B. 地球上最大的生态系统是海洋生态系统
- C. 生物圈的范围仅包括大气圈的底部和岩石圈的表面
- D. 某一国外地区的水域遭受核泄漏污染，对我国不会有影响

【答案】A

【解析】

【分析】地球上所有的生物与其环境的总和就叫生物圈。生物圈的范围：以海平面为标准来划分，生物圈向上可到达约 10 千米的高度，向下可深入 10 千米左右的深处，厚度约为 20 千米左右的圈层，包括大气圈的底部、水圈的大部和岩石圈的表面。生物圈是地球上所有生物与其生存的环境形成的一个统一整体，包括森林生态系统、海洋生态系统、农田生态系统、草原生态系统、淡水生态系统、湿地生态系统、城市生态系统等等，生物圈是一个统一的整体，是地球上最大的生态系统，是所有生物共同的家园。

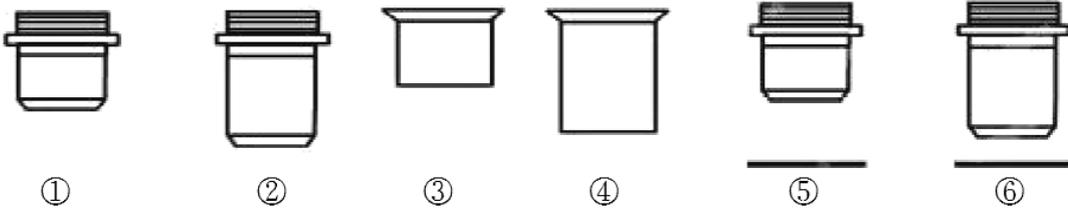
【详解】A. 生物圈就是生物与环境构成的一个统一的整体，它包括了地球上所有的生物及其生存的全部环境，因此生物圈是一个生态系统，而且是最大的生态系统，A 正确、B 错误。

C. 生物圈是厚度为 20 千米左右 圈层，包括大气圈的底部、水圈的大部和岩石圈的表面，C 错误。

D. 生物圈是一个统一的整体，某一国外地区的水域遭受核泄漏污染，对我国会有影响，D 错误。

故选 A。

8. 下图中①和②为物镜，③和④为目镜，⑤和⑥表示物像清晰时物镜与标本间的距离。在观察玻片标本时，如果想观察到细胞的数量最多，其正确组合是



- A. ①③⑤                      B. ①④⑤                      C. ②④⑤                      D. ②④⑥

【答案】B

【解析】

【分析】目镜：上端扁平，没有螺纹，长度和放大倍数成反比。物镜：上端有螺纹，一般有 3~4 个物镜，长度和放大倍数成正比。

【详解】图中①、②表示物镜，物镜越短，放大倍数越小；而③、④表示目镜，目镜与物镜相反，目镜越长，放大倍数越小；⑤、⑥表示物镜与载玻片的距离，其中低倍镜与载玻片的距离长。所以在一个视野中看到细胞最多的正确组合是①④⑤。

故选 B。

9. 作口腔上皮细胞临时装片时，载玻片上滴加液体，染色用的染剂分别是（     ）

- A. 碘液、生理盐水                      B. 清水、碘液  
C. 生理盐水、碘液                      D. 碘液、清水

【答案】C

【解析】

【分析】制作口腔上皮临时装片的实验步骤，简记为：擦→滴→漱→刮→涂→盖→染。

【详解】制作口腔上皮细胞临时装片的正确顺序是：用纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净，放在实验台上备用；滴一滴生理盐水在载玻片中央，目的是维持口腔上皮细胞的原有形状；用凉开水漱口，以去除口腔中的食物残渣；用消毒的牙签在口腔侧壁上轻轻刮几下，取得口腔上皮细胞，再在把牙签附有碎屑的一端在载玻片的生理盐水滴中均匀涂抹；盖上盖玻片，先用镊子夹起盖玻片的一边，让另一边先接触载玻片上的生理盐水滴；然后轻轻盖上，避免出现气泡；染是指染色，把稀碘液滴在盖玻片的一侧，用吸水纸从另一侧吸引，直到染液浸润到标本的全部。因此，“制作人口腔上皮细胞临时装片时”，载玻片上滴加的液体、染色用的染剂分别是“生理盐水、稀碘液”。

【点睛】解答此类题目的关键是理解掌握制作口腔上皮临时装片的实验步骤。

10. 冰箱冷冻的肉融化后会流出一些液体，造成细胞内营养物质的流失，请判断这些液体流出主要是因为细胞的哪一结构被破坏

- A. 液泡                      B. 细胞质                      C. 细胞壁                      D. 细胞膜

【答案】D

【解析】

【分析】细胞膜具有保护的作用，控制物质进出。细胞膜能让有用的物质进入细胞，有害的物质挡在外面，同时把细胞产生的废物排到细胞外，植物的细胞膜紧贴细胞壁内侧，光学显微镜下不易看清。

【详解】A. 液泡内含细胞液，细胞液中溶解有多种物质，A 不符合题意。

- B. 细胞质具有流动性，加速了细胞内外物质的交换，B 不符合题意。
- C. 细胞壁位于细胞的最外面,起到保护和支持作用，C 不符合题意。
- D. 细胞膜能控制物质的进出，既不让有害的物质进来，也不让有用的物质轻易出去，具有选择透过性，也有保护作用，因此，在冰箱里冷冻的肉融化后会流出一些液体，造成细胞内营养物质的流失的原因是细胞膜受到伤害造成的，D 符合题意。

故选 D。

11. 在一次生物课上的角色扮演环节，由学生扮演细胞的各个结构，一名同学说道“我掌管细胞的遗传与变异”。这位同学扮演的角色最可能是

- A. 细胞膜                      B. 细胞质                      C. 细胞核                      D. 细胞壁

【答案】C

【解析】

【分析】细胞壁位于细胞的最外层，有保护和支持的作用。细胞膜位于细胞壁内，细胞质外之间的一层结构，作用是具有保护、控制物质的进出。细胞质能流动，加速物质的交换，细胞质内有线粒体，呼吸作用的场所；叶绿体是光合作用进行的场所；液泡是指细胞质中的泡状结构，液泡中有细胞液，细胞液中溶有多种物质，不同物质可能味道不同，有的细胞液中还含有色素，如苹果带甜味物质是细胞液，存在于液泡中。细胞核内含遗传物质，是生命活动的控制中心。

【详解】A. 细胞膜位于细胞壁内，细胞质外之间的一层结构，作用是具有保护、控制物质的进出，A 不符合题意。

B. 细胞质能流动，加速物质的交换，B 不符合题意。

C. 细胞核内含遗传物质，是生命活动的控制中心，控制着细胞的遗传和变异，C 符合题意。

D. 细胞壁位于细胞的最外层，有保护和支持的作用，D 不符合题意。

故选 C。

12. 下列细胞结构中，均为能量转换器的是

- A. 细胞核、细胞质                      B. 细胞核，线粒体
- C. 叶绿体，线粒体                      D. 叶绿体，液泡

【答案】C

【解析】

【分析】细胞中的能量转换器有线粒体和叶绿体。

【详解】线粒体是广泛存在于动物细胞和植物细胞中的细胞器，是细胞呼吸产生能量的主要场所，被称为能量转换器和细胞内能量供应的“动力工厂”，是细胞进行呼吸作用的场所。叶绿体是植物细胞进行光合作用的场所，利用无机物合成有机物，把光能转化为化学能贮存在有机物中，是绿色植物细胞特有的一种能量转换器。

故选 C。

13. 下图是两类生物细胞分裂过程，以下分析错误的是

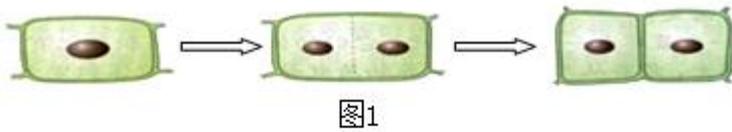


图1

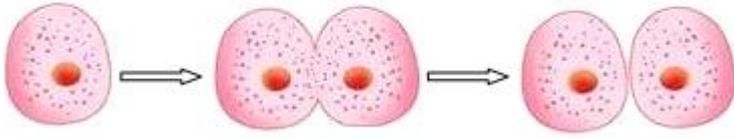


图2

- A. 图 1 表示动物细胞分裂过程，图 2 表示植物细胞分裂过程  
 B. 分裂时首先分裂的是细胞核  
 C. 分裂形成的新细胞体积可以增大  
 D. 分裂后形成的新细胞染色体数目与原细胞相同

【答案】A

【解析】

【分析】细胞分裂的具体过程是：细胞分裂时细胞核先由一个分成两个，随后，细胞质分成两份，每份各含有一个细胞核，最后，在原来的细胞的中央，形成新的细胞膜和细胞壁，这样，一个细胞就分裂成为两个细胞。动物细胞是原来细胞中央的细胞膜向内凹陷缢裂成两个细胞；植物细胞是在中央形成新的细胞壁和细胞膜，由一个分成两个。

【详解】A. 图 1 表示植物细胞的分裂，图 2 表示动物细胞的分裂，A 错误。

B. 动、植物细胞分裂时，都是细胞核先分裂、细胞质后分裂，B 正确。

C. 新分裂产生的细胞体积很小，需要不断从周围环境中吸收营养物质，并且转变成组成自身的物质，体积逐渐增大，这就是细胞的生长，C 正确。

D. 细胞核分裂时，染色体的数量自我复制加倍在细胞分裂过程中，染色体分成完全相同的两份，分别进入两个新细胞中。也就是说，两个新细胞的染色体形态和数目相同，因此新细胞和原细胞所含有的遗传物质是一样的，D 正确。

故选 A。

14. 食品批发市场的食材丰富多样，下列食材中属于组织这一结构层次的是

- A. 丝瓜                      B. 鸭血                      C. 带鱼                      D. 菜花

【答案】B

【解析】

【分析】细胞是生物体结构和功能的基本单位；细胞经过分化形成了许多形态、结构和功能不同的细胞群，把形态相似、结构和功能相同的细胞群叫做组织；生物体的器官都是由几种不同的组织构成的，这些组织按一定的次序联合起来，形成具有一定功能的结构叫做器官。

【详解】A. 丝瓜主要食用部分是果实，果实是植物的生殖器官，A 不符合题意。

B. 鸭血属于结缔组织，B 符合题意。

C. 带鱼是动物体，C 不符合题意。

D. 菜花主要食用部分是花，花是植物的生殖器官，D 不符合题意。

故选 B。

15. 下列属于循环系统的器官是

- A. 心脏                      B. 肝                      C. 肺                      D. 肾

【答案】A

【解析】

【分析】人体的八大系统：运动系统、消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统、神经系统、内分泌系统、生殖系统。血液循环系统由心脏、血管和血液组成，心脏是血液循环的动力器官，血管是血液流通的管道，血液就在心脏和血管组成的密闭的管道系统中循环流动。将营养物质运输到组织细胞，同时将细胞代谢产生的废物运走。

【详解】A. 循环系统由心脏、血管和血液组成，血管是运输的管道，心脏是物质运输的动力器官，血液则是物质运输的载体，A 符合题意。

B. 消化系统有消化道和消化腺组成，肝脏是人体最大的消化腺，B 不符合题意。

C. 呼吸系统包括呼吸道和肺，C 不符合题意。

D. 泌尿系统包括肾脏、输尿管、膀胱、尿道，D 不符合题意。

故选 A。

16. 小明妈妈购买了一种“胚芽米”，小明发现这种大米比普通大米多出一个棕色的小点，所谓的“胚芽”能发育成新生命，你认为“胚芽米”的科学名称应该是

- A. 大米胚乳                      B. 大米种子                      C. 留胚大米                      D. 大米果实

【答案】C

【解析】

【分析】水稻种子由种皮、胚、胚乳等组成，胚由胚芽、胚轴、胚根和一片子叶组成，胚乳中储存有丰富的营养物质。当种子萌发时，首先要吸水，胚乳中的营养物质转运给胚根、胚芽、胚轴，随后胚根发育，突破种皮，形成根，胚轴伸长，胚芽发育成茎和叶。

【详解】结合分析可知：水稻种子的胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成，胚芽将来发育成茎和叶。普通大米在加工过程中破坏了胚，胚不完整。所以，“胚芽米”的科学名称应该是留胚大米。

故选 C。

17. 种子萌发的外界条件不包括

- A. 适宜的温度                      B. 一定的水分  
C. 土壤的肥沃程度                      D. 充足的空气

【答案】C

【解析】

【分析】种子萌发的条件分为自身条件和环境条件。自身条件是：完整的具有生活力的胚，有足够的营养储备，不处于休眠状态。环境条件是：适宜的温度、一定的水分和充足的空气。

【详解】种子要想萌发必须满足外界条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气；自身条件是有完整而有活力的胚及胚发育所需的营养物质；以及种子不在休眠期。可见土壤的肥沃程度不是种子萌发外界条件。

故选 C。

18. 下列有关种子萌发过程的说法错误的是

- A. 胚芽最先突破种皮                      B. 胚轴发育成植物的根和茎的连接处  
C. 胚根发育成植物的根                      D. 胚是新植物的幼体

【答案】A

【解析】

【分析】胚是种子的主要结构，包括胚芽、胚轴、胚根、子叶。

【详解】种子萌发时，吸水膨胀，种皮变软，呼吸作用增强，将储存在子叶内的营养物质逐步分解，转化为可以被细胞吸收利用的物质，输送到胚的胚轴、胚根和胚芽。萌发时，胚根生长最快，首先突破种皮向地生长，并发育成根，随后胚轴伸长，发育成连接根和茎的部分，胚芽突破种子背地生长，发育成茎和叶，胚是种子的主要结构，可见 A 错误。

故选 A。

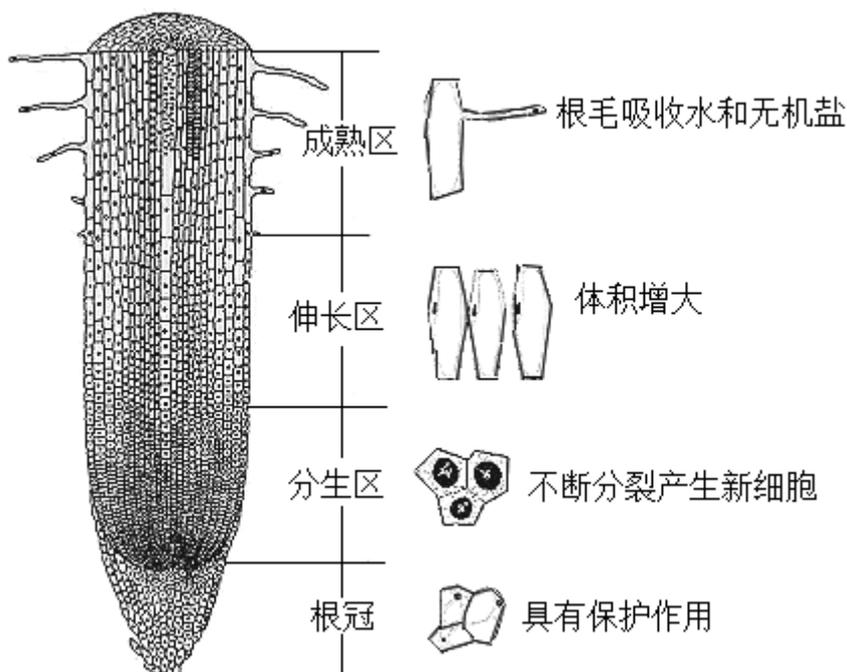
19. 某研究发现废弃电池浸出液对大蒜根尖细胞分裂有抑制作用，在进行实验时，应对根尖哪个区域进行重点观察

- A. 根冠                      B. 分生区                      C. 伸长区                      D. 成熟区

【答案】B

【解析】

【分析】从根的顶端到着生有根毛的部分为根尖。根尖从顶端向上依次是根冠、分生区、伸长区和成熟区四部分结构。如图所示：



【详解】A. 根冠位于根的顶端，由许多排列不规则的薄壁细胞组成，套在分生区的外方，它的作用是保护下面幼嫩的分生区，A 不符合题意。

B. 分生区，也称生长锥，或细胞分裂区，位于根冠内 1mm 左右，是细胞分裂最旺盛的顶端分生组织，属于原分生组织。这些分生区细胞不断分裂，生长、分化—形成其它组织，进而形成根的各种结构。可以不断地进行细胞分裂，增加根尖的细胞数目，因而能使根不断地进行生长。其细胞形状为多面体，个体小、排列紧密、细胞壁薄、细胞核大、细胞质浓，没有液泡，外观不透明，因此研究废弃电池浸出液对大蒜根尖细胞分裂的抑制作用实验时，应对根尖分生区进行重点观察，B 符合题意。

C. 伸长区在分生区上部，细胞逐渐停止分裂，开始迅速伸长，是根伸长最快的地方。根的长度能够不断增加，是因为分生区的细胞不断分裂，使细胞数目增加，以及伸长区的细胞能够不断伸长，使细胞体积增大，C 不符合题意。

D. 成熟区也叫根毛区，在伸长区的上部，细胞停止伸长，并且开始分化，表皮一部分向外突起形成根毛。根吸收水分和无机盐的主要部位。成熟区及其上部，根内部一部分细胞分化形成导管，能输导水分和无机盐，D 不符合题意。

故选 B。

20. 下列有关芽的叙述中，不正确的是

A. 芽具有分生组织

B. 芽发育成的枝条上还生有芽

C. 芽只发育成茎

D. 芽按照着生位置可以分为顶芽和侧芽

【答案】C

【解析】

【分析】将来发育成枝条的结构是枝芽，枝芽包括生长点、叶原基、幼叶、芽轴、芽原基，生长点可以使芽轴不断伸长，叶原基将来发育成幼叶，幼叶将来发育成叶，芽轴将来发育成茎，芽原基将来发育成侧芽。

【详解】A. 芽的顶端是生长点，生长点细胞的分裂和分化能产生新的芽结构，所以芽具有分生组织，故 A 正确。

B. 芽发育成的枝条，枝条是由芽、茎、叶等部分组成，故枝条上还会有芽，故 B 正确。

C. 芽按将来的发育结果，可分为叶芽、花芽、混合芽，叶芽发育成枝条，花芽发育成花，混合芽发育成叶和花，故 C 不正确。

D. 按芽的着生位置分可以分为顶芽和侧芽。着生在枝条或主干顶端的芽是顶芽，着生在枝条侧面或侧枝侧面的芽是侧芽，故 D 正确。

故选 C。

21. 请你分析下列关于植物营养复合肥的宣传语，其中不正确的是

A. 主要含氮、磷、钾等元素

B. 氮元素促进植物枝叶繁茂

C. 注意用量以免“烧苗”

D. 不同地块、不同植物用法用量一样，使用方便

【答案】D

【解析】

【分析】植物所需要营养有水、无机盐（氮、磷、钾）和有机物。

【详解】A. 植物需要的无机盐主要有氮、磷、钾等，A 正确。

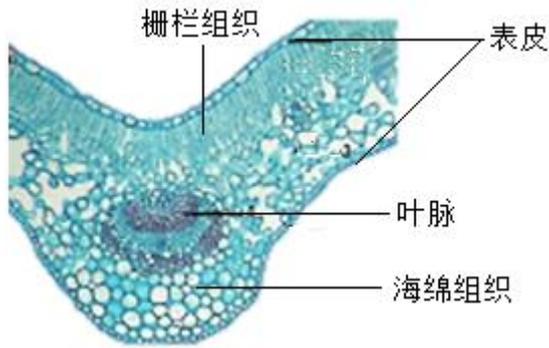
B. 氮的作用是促进植物枝叶繁茂，缺少会导致植株矮小，叶片发黄，B 正确。

C. 烧苗现象的原因是一次施肥过多或过浓，就会造成土壤溶液的浓度大于根毛细胞液的浓度，结果使根毛细胞液中的水分渗透到土壤溶液中去，这样根毛细胞不但吸收不到水分，反而还要失去水分，从而使植物萎蔫。因此施肥应注意用量以免“烧苗”，C 正确。

D. 不同植物、同一植物的不同生长期所施肥料种类不同，D 错误。

故选 D。

22. 下图为茶树叶片的横切结构，图中分布有气孔的结构是



- A. 栅栏组织  
B. 表皮  
C. 叶脉  
D. 海绵组织

【答案】B

【解析】

【分析】叶片由表皮、叶肉和叶脉三部分组成。表皮包括上表皮和下表皮。

【详解】AD. 栅栏组织和海绵组织组成叶片的叶肉部分，叶肉细胞中含有叶绿体，是进行光合作用的主要部分，AD 不符合题意。

B. 散布在表皮细胞中的由半月形的保卫细胞组成的气孔，是叶片与外界进行气体交换的窗口，气孔即能张开也能闭合，气孔的张开和闭合由保卫细胞控制。可见，图中分布有气孔的结构是表皮，B 符合题意。

C. ⑤叶脉包括导管（运输根吸收的水分供叶进行光合作用所需）和筛管（将叶片进行光合作用的产物——有机物运走）两种管道。筛管是植物韧皮部（树皮包括表皮和韧皮部）内输导有机养料的管道。可将叶片通过光合作用制造的有机物自上而下运输到植物体的全身，C 不符合题意。

故选 B。

23. 2021 年年内，怀柔区某乡镇实施平原造林工程 336.8 亩、公路两侧栽植花草 5500 平方米、边角地绿化约 3000 平方米，栽植绿化树约 1 万余株。以下叙述错误的是

- A. 植物制造氧气，更新空气  
B. 移栽植物时需剪去部分枝叶  
C. 植物能够提高周围环境的空气湿度  
D. 在有限的土地面积上种植密度越大越好

【答案】D

【解析】

【分析】合理密植是使植株行间距和株距科学合理，使植物的叶片互不遮挡。合理密植，有利于农作物充分利用光能，提高光合作用效率。种植过密，植物叶片相互遮盖，只有上部叶片进行光合作用，种植过稀，部分光能得不到利用，光能利用率低。

【详解】A. 绿色植物通过叶绿体利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程，叫做光合作用。可见植物能制造氧气，更新空气，A 正确。

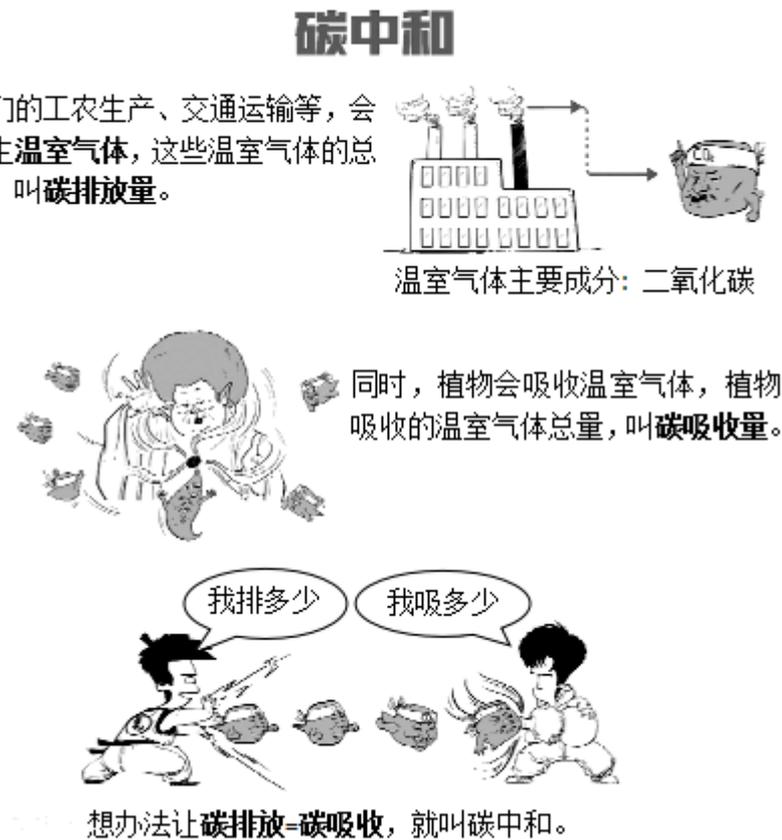
B. 植物体通过根从土壤中吸水的水分大部分通过蒸腾作用散失了，蒸腾作用的主要部位是叶片；刚刚移栽的植物，幼根和根毛会受到一定程度的损伤，根的吸水能力很弱，去掉部分枝叶，可以降低植物的蒸腾作用，减少水分的散失，有利于移栽植物的成活，B 正确。

C. 绿色植物的蒸腾作用能够提高大气湿度，增加降水，促进生物圈中的水循环，C 正确。

D. 结合分析可知：在有限的土地面积上，应该合理密度，D 错误。

故选 D。

24. 漫画中解读了“碳中和”的定义，以下描述错误的是



A. 温室气体可造成气候变暖

B. 植物的光合作用具有碳吸收能力

C. 绿色出行，减少不必要的碳排放

D. 无需治理工业排放废气，只需要多种树即可实现碳中和

【答案】D

【解析】

【分析】温室效应加剧主要是由于现代化工业社会燃烧过多煤炭、石油和天然气，这些燃料燃烧后放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的，二氧化碳也被称为温室气体。温室效应能造成全球逐渐变暖，导致自然灾害频繁发生。

【详解】A. 温室气体主要以二氧化碳为主，二氧化碳气体具有吸热和隔热的功能。它在大气中增多的结果是形成一种无形的玻璃罩，使太阳辐射到地球上的热量无法向外层空间发散，其结果是地球表面变热起来。因此，温室气体可造成气候变暖，A 正确。

B. 绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物，并且释放出氧气的过程，叫做光合作用。绿色植物通过光合作用不断消耗大气中的二氧化碳，释放氧气(超过了自身对氧的需要)，维持了生物圈中氧气和二氧化碳的相对平衡，B 正确。

C. 绿色出行，低碳生活能减少二氧化碳的排放，有利于维持生物圈中的碳--氧平衡，C 正确。

D. 一方面应保护现有森林，并大力植树造林，利用绿色植物进行光合作用消耗二氧化碳，另一方面需从能源结构、工业制造和个人生活等方面减少二氧化碳的排放，才能实现“碳中和”，D 错误。

故选 D。

25. 北京某单位在中国共产党百年诞辰之际，组织北京市中小学生参加“浓浓红色植物情”作品征集活动，同学们在完成作品的过程中，搜集了红军过草地时常吃野菜的故事。下列关于野菜叙述错误的是

- A. 野菜可以随意挖取食用，不存在中毒的可能
- B. 野菜种类丰富，可作为植物资源进行调查和保护
- C. 野菜不能代替普通蔬菜，应根据个人体质按需食用
- D. 部分野菜具有栽培蔬菜无可比拟的营养价值、药用功效和保健功能等

【答案】A

【解析】

【分析】蔬菜和野菜是很相似的两种菜，但是它们的口感还是有很大的不同的，而且它们的营养价值也有一些不同，偶尔吃一些野菜也是很不错的体验，但是要注意并不是所有的野菜都是可以吃的，也是有风险的，不熟悉的野菜不要乱吃，会中毒。

【详解】A. 野菜含有很高的营养价值，是美味的食品，但有些误食了会中毒，甚至引起死亡，因此野菜不可以随意挖取食用，必须仔细鉴定，A 错误。

B. 野菜是一个广义的、含混不清的植物门类。它包含了多个植物的门、纲、目、科等类别。在众多野生植物中，凡可采食的几乎均被称为野菜。野菜种类丰富，可作为植物资源进行调查和保护，B 正确。

CD. 凡野菜大都属药材，有药用功效，比如，苦菜能清热解毒，凉血止痛；马齿苋可消炎止痛，降血糖等。既是药材就不能多吃，这是常识；药材也一定会有副作用，对没有相应病症的人，吃多了必然无益。在过去食物匮乏的年代，人们以野菜充饥是处于无奈。今天，生活条件提高了，野菜作为一种稀罕物，重新回到餐桌上，它只可以当做调理品，不可以当蔬菜一样天天吃，CD 正确。

故选 A。

第二部分

本部分共 7 题，共 45 分，除特殊说明外，每空 1 分。

26. 藏狐（如图所示）生活在我国青藏高原一带，对维持草原生态有着突出贡献。



(1) 青藏高原高海拔地区气温低，夏季短或无夏季，冬季约占全年一半，藏狐有着厚厚的毛发，这体现出生物\_\_\_\_\_环境的特点。

(2) 藏狐主要的食物是鼠兔，鼠兔主要进食一些豆科、禾本科、莎草科等植物，很长一段时间鼠兔被认为是草原退化的元凶，藏狐被定义为草原上的益兽，受到了牧民和官方的保护。高原草原生态相对于一些森林生态来说比较脆弱，藏狐数量的稳定对高原草原生态有着重要意义。从生态系统的组成成分角度分析，文中未提及的生物成分为

\_\_\_\_\_；请你结合上文写出一条合理的食物链\_\_\_\_\_；文中指代的“脆弱”可以理解为生态系统的\_\_\_\_\_能力较弱，请你分析高原草原生态比一些森林生态脆弱的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 藏狐还会以旱獭为食，并占据其洞穴，藏狐与旱獭的种间关系为\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 适应 (2) ①. 分解者 ②. 豆科植物→鼠兔→藏狐 (禾本科植物→鼠兔→藏狐；莎草科植物→鼠兔→藏狐；植物→鼠兔→藏狐) ③. 自我调节##自动调节 ④. 生物种类和数量较少，自我调节能力较弱，生态系统容易遭到破坏

(3) 捕食、竞争##竞争、捕食

【解析】

【分析】(1) 生物对环境的适应是普遍存在的，现在生存的每一种生物，都具有与环境相适应的形态结构、生理特征或行为。

(2) 生态系统是指在一定地域内生物与环境形成的统一的整体。生态系统的组成包括非生物成分和生物成分。非生物部分有阳光、空气、水、温度、土壤(泥沙)等；生物部分包括生产者(绿色植物)、消费者(动物)、分解者(细菌和真菌)。

(3) 食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃的关系，所以食物链中不应该出现分解者和非生物成分。食物链的正确写法是：生产者→初级消费者→次级消费者...。注意起始点是生产者。

(4) 生态系统具有一定的自动调节能力，但这种自动调节能力有一定限度，如果外界干扰超过了这个限度，生态系统就会遭到破坏。

(5) 种间关系是不同物种之间的关系，分互利共生、竞争、捕食和寄生。互利共生是指同生共死的两个物种之间的关系；竞争是指由于竞争同一食物、栖息地等两物种之间的争斗关系；捕食是捕食者和被捕食者的关系；寄生是指一种生物寄生在另一种生物的体内或体表。

【小问 1 详解】

藏狐有着厚厚的毛发适应着低气温的青藏高原高海拔地区，这体现出生物适应环境的特点。

【小问 2 详解】

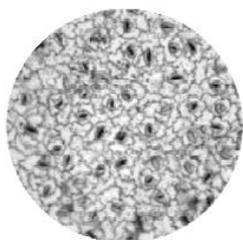
生态系统的组成成分包括生物成分和非生物成分，其中生物成分包括生产者、消费者和分解者。文中提及了生产者(莎草科等植物)，消费者(藏狐等动物)，但没有提及分解者。藏狐主要的食物是鼠兔，鼠兔主要进食一些豆科、禾本科、莎草科等植物，体现的食物链有：豆科植物→鼠兔→藏狐(禾本科植物→鼠兔→藏狐；莎草科植物→鼠兔→藏狐；植物→鼠兔→藏狐)。生态系统具有一定的自我调节能力。文中指代的“脆弱”可以理解为生态系统的自我调节能力较弱。森林生态系统的自我调节能力比草原生态系统强。主要原因是草原生态系统中生物种类和数量较少，自我调节能力较弱，生态系统容易遭到破坏。

【小问 3 详解】

藏狐会以旱獭为食，并占据旱獭洞穴，相当于与旱獭竞争生存空间，可见藏狐与旱獭的种间关系既有捕食关系，又有竞争关系。

27. 生物课上，老师带领同学们利用甜椒植株进行观察实验。

(1) 小明对甜椒叶表皮进行观察时，发现叶表皮细胞数量众多，这是\_\_\_\_\_的结果，叶表皮细胞如“拼图”一样紧密贴合(如下图所示)，他将叶表皮划分为植物的\_\_\_\_\_组织。



(2) 小明又对甜椒叶片横切结构进行观察，发现了一些“孔状”结构，他认为这是导管死细胞的横切面，导管属于输导组织，植物的不同组织是\_\_\_\_\_的结果；观察结束后，小明在学案上完成了植物体结构层次从微观到宏观的构建：细胞→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→植物体，\_\_\_\_\_是构成甜椒植株的基本单位。

【答案】 (1) ①. 细胞分裂 ②. 保护

(2) ①. 细胞分化 ②. 组织 ③. 器官 ④. 细胞

【解析】

【分析】新分裂产生的细胞体积很小，需要不断从周围环境中吸收营养物质，并且转变成组成自身的物质，体积逐渐增大，这就是细胞的生长。

细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程。细胞分裂时细胞核先分成两个，随后细胞质分成两份，每份各含一个细胞核，最后在原来细胞的中央，形成新的细胞膜，植物细胞还形成细胞壁。这样，一个细胞就分裂成两个细胞了。因此细胞分裂使细胞数目增多。

经过细胞分裂产生的新细胞，在遗传物质的作用下，其形态、结构、功能随着细胞的生长出现了差异，就是细胞的分化。细胞分化形成不同的细胞群，每个细胞群都是由形态相似、结构和功能相同的细胞连合在一起形成的，这样的细胞群叫组织。

【小问 1 详解】

细胞生长的结果是细胞体积增大，细胞分裂的结果是细胞数目增多，细胞分化的结果是产生组织。因此，叶表皮细胞数量众多是细胞分裂的结果，叶表皮细胞紧密贴合的排列，属于保护组织。

【小问 2 详解】

细胞分化形成不同的细胞群，每个细胞群都是由形态相似、结构和功能相同的细胞连合在一起形成的，这样的细胞群叫组织。植物的不同组织是细胞分化的结果。植物体的结构层次从微观到宏观的构建为细胞→组织→器官→植物体，细胞是构建植物体的结构和功能的基本单位。

28. 草履虫是学习单细胞生物的重要实验材料，某实验选取熟鸡蛋黄，奶粉、玉米粒，酵母和小麦 5 种材料配制成培养液，观察不同培养液对草履虫数量和生活状态的影响。

(1) 配制 5 种培养液，每种设置 3 个重复，各取 5mL 分装到每个试管中，往盛有培养液的每个试管中用毛细吸管接种 10 只草履虫，而不是 1 只草履虫，目的是\_\_\_\_\_。

(2) 在 25℃ 的恒温培养箱中培养草履虫，每天定时取样计数，以上操作遵循了探究实验的\_\_\_\_\_原则；检测草履虫数量时滴一滴培养液在玻片上，在液滴内放一些棉絮，为了\_\_\_\_\_。实验结果如表 1 所示：

表 1 5 种培养液中草履虫达到高峰时的时间、数量及全部死亡所需时间

培养液	达到高峰时所需时间/天	达到高峰时数量/个	全部死亡所需时间/天
熟鸡蛋黄培养液	25	860	58

奶粉培养液	20	721	48
玉米粒培养液	7	576	36
酵母培养液	14	104	19
小麦培养液	9	142	30

实验原理基于已知草履虫摄取食物的结构为\_\_\_\_\_，根据实验结果分析，从草履虫数量和存活时间考虑，熟鸡蛋黄、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_3种材料配置而成的培养液较为适合培养草履虫。

(3) 研究人员选取上述3种培养液进一步探究不同浓度培养液对草履虫数量的影响。根据实验结果，研究人员发现一条规律：随着培养液的浓度逐渐升高，草履虫的数量都呈现先升高后降低的变化趋势，培养液高达某一浓度时草履虫数量均为0。请你根据所学知识，选出对此规律合理的解释\_\_\_\_\_（多选）。

- a. 培养液浓度过低，食物不充足，限制草履虫生长，繁殖
- b. 培养液浓度过高，草履虫失去过多水分，影响正常生理活动，甚至死亡
- c. 培养液富含有机物，随着时间延长，出现腐败、变质，进而影响草履虫的生活状态

**【答案】** (1) 减小误差，避免偶然性，保证实验结果更为准确

(2) ①. 控制单一变量 ②. 阻碍草履虫的运动，方便观察 ③. 口沟 ④. 奶粉 ## 玉米粒 ⑤. 玉米粒 ## 奶粉

(3) abc

**【解析】**

**【分析】** 科学探究的一般过程：提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达和交流。对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验，使实验结果具有说服力。一般来说，对实验变量进行处理的，就是实验组。没有处理的就是对照组。

**【小问1详解】**

观察不同培养液对草履虫数量和生活状态的影响的实验中，所用草履虫的数量要多，因为这样可以减少其他因素的影响而导致的误差。如果采集的草履虫受其他非生物因素的影响、处于特殊生长时期等都会导致实验结论出错，所以在实验过程中往盛有培养液的每个试管中用毛细吸管接种10只草履虫，而不是1只草履虫，目的是减小误差，避免偶然性，保证实验结果更为准确。

**【小问2详解】**

在科学探究中，为了确保实验结果只是由实验变量的不同引起的，应当遵循变量唯一的原则；由于草履虫具有纤毛能够不断的游动，所以在观察草履虫的时候在玻片上放一些棉絮，阻碍草履虫的运动，方便观察。草履虫是单细胞生物，能够进行各项生命活动，其中口沟具有摄取食物的能力。根据实验结果分析，熟鸡蛋黄、奶粉、玉米粒配置培养液培养草履虫，草履虫的数量和存活时间是较高的，适合培养草履虫。

**【小问3详解】**

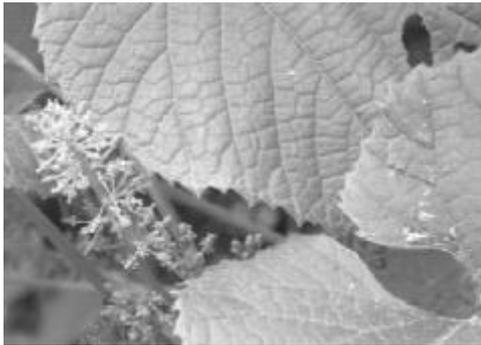
草履虫属于单细胞生物，在适宜的环境中主要靠分裂进行繁殖，因此在培养过程中，其数量呈现先升高后降低的变化趋势，培养液高达某一浓度时草履虫数量均为0。可能是因为培养液浓度过低，食物不充足，限制草履虫生长，繁殖；培养液浓度过高，草履虫失去过多水分，影响正常生理活动，甚至死亡；培养液富含有机物，随着时间延长，出现腐败、变质，进而影响草履虫的生活状态。因此abc都符合题意。

29. 生物多样性大会期间，同学们搜集了部分野生植物资料，请你补充完整资料内容：

(1)

植物名称	发菜	多纹泥炭藓	扇羽阴地蕨	华北落叶松	百花山葡萄
植物特征	国家一级保护野生植物，毛发状，广泛分布于各地。沙漠利贫瘠土壤中，无根、茎、叶的分化，人工栽培可食用。	国家二级保护野生植物，云南等地分布；身材矮小，生长于湿润环境，叶片较_____，对周围环境敏感。	北京市一级保护野生植物，有根、根状茎和叶，营养叶片扇形、外边缘分裂；孢子叶生有孢子囊。	北京市二级保护野生 10 月成熟，种子外无_____包被。	北京特有物种，国家一级保护野生植物；叶片呈鸟足状，花期 6 月，果实为浆果、成熟呈黑紫色。
植物分类	_____植物	苔藓植物	_____植物	裸子植物	_____植物

(2) 小华查阅了中国植物志网站，找到一幅百花山葡萄的图片（如图所示），请你根据其叶脉特征，初步判定它为\_\_\_\_\_子叶植物，但要想得到科学分类结果，还要确定它种子内部的子叶\_\_\_\_\_作为分类依据。



【答案】 ①. 薄 ②. 果皮  
③. 藻类 ④. 蕨类 ⑤. 被子 ⑥. 双 ⑦. 数目

【解析】

【分析】植物根据生殖细胞的不同可分为孢子植物和种子植物。孢子植物用孢子来繁殖后代，包括藻类植物、苔藓植物和蕨类植物。种子植物用种子来繁殖后代，种子植物包括裸子植物和被子植物。

【详解】(1) 表格内答题空：①多纹泥炭藓属于苔藓植物，苔藓植物的叶片较薄，只有一层细胞，二氧化硫等有毒气体很容易从背腹两面侵入叶细胞，使苔藓植物的生存受到威胁。因此人们通常把当监测空气污染程度的指示植物。

②华北落叶松是裸子植物，裸子植物的种子没有果皮包被，种子裸露在外面。

③藻类植物结构简单，无根、茎、叶的分化，更无输导组织。所以，无根、茎、叶的分化的发菜属于藻类植物。

④蕨类植物有了根、茎、叶的分化，且体内有输导组织和机械组织，能为植株输送营养物质，以及支持地上高大的部分。蕨类植物叶片背面常有褐色的斑状隆起，这个结构是孢子囊群，其成熟之后可以散放出生殖细胞，落在温暖潮湿的地方，就会萌发和生长。所以，扇羽阴地蕨属于蕨类植物。

⑤被子植物的种子有果皮包被，被子植物就是常说的绿色开花植物，它比裸子植物更加适应陆地生活，在生物圈中的分布更广泛，种类更多。所以，百花山葡萄具有果实，属于被子植物。

(2) 双子叶植物的种子有两片子叶，无胚乳，叶脉多为网状脉，根多为主根系，花基数多为4、5或4、5的倍数。所以，结合百花山葡萄的图片可知，其叶脉是网状脉，初步判定它为双子叶植物，但要想得到科学分类结果，还要确定它种子内部的子叶数目作为分类依据。

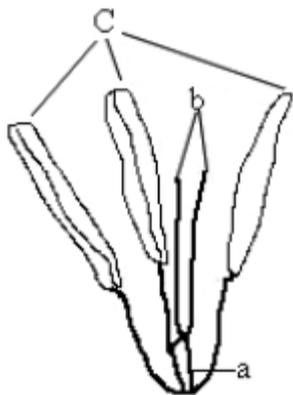
30. 怀柔地方特色美食——炸元宵，它的面皮采用高粱面制作，经过油炸别具一番风味。请你回答下列问题（在[ ]内填写字母、\_处填写文字）：

(1) 高粱叶片上、下表皮细胞排列紧密，细胞外有发育良好的角质层，并覆盖着蜡质层，保卫细胞壁弹性大，失水后易恢复正常形态。这些特征表明高粱叶片具有特殊的抗旱结构，体现出生物体\_\_\_\_\_相适应的观点。

(2) 高粱的细杆嚼在嘴里有甜味，这些“甜味”物质属于\_\_\_\_\_（填“有机物”或“无机物”），是通过植物体内的\_\_\_\_\_（填“导管”或“筛管”）运输并储存在细杆的“芯”里。

(3) 高粱开花即授粉，花粉随即萌发，花粉管进入子房后，精子与卵细胞结合形成受精卵的过程，称为\_\_\_\_\_。

(4) 如题图所示，部分高粱的花同时具有多个[ ]雄蕊和一个雌蕊，a是雌蕊中的\_\_\_\_\_结构，将来会发育成果实，a中的\_\_\_\_\_结构将来会发育成种子。



【答案】 (1) 结构与功能

(2) ①. 有机物 ②. 筛管 (3) 受精

(4) ①. c ②. 子房 ③. 胚珠

【解析】

【分析】 (1) 植物的输导组织包括导管、筛管。导管运输水、无机盐，筛管运输有机物。

(2) 受精是指花粉落到柱头上以后，在柱头黏液的刺激下开始萌发，长出花粉管。花粉管穿过花柱，进入子房，一直到达胚珠。花粉管中的精子随着花粉管的伸长而向下移动，最终进入胚珠内部。胚珠里面的卵细胞，与来自花粉管中精子结合，形成受精卵的过程。

(3) 受精完成后，花中只剩下子房。子房发育成果实；子房壁发育成果皮；胚珠发育成种子；珠被发育成种皮；受精卵发育成胚；受精极核发育成胚乳。

【小问1详解】

高粱叶的表皮细胞排列紧密，细胞外有发育良好的角质层，并覆盖着蜡质层，这样具有很好地保护作用；保卫细胞壁弹性大，失水后易恢复正常形态。这些特征都表明高粱叶片具有特殊的抗旱结构，体现出生物体结构与功能相适应的观点。

【小问2详解】

高粱的细杆嚼在嘴里有甜味，这些甜味存在于液泡的细胞液中，是糖分。糖分属于有机物，需要通过筛管来运输。

【小问3详解】

花粉管进入子房后，精子与卵细胞结合形成受精卵的过程是受精。

【小问4详解】

高粱是两性花，具有多个[c]雄蕊和一个雌蕊，a是雌蕊中的子房结构，将来会发育成果实，子房中的胚珠将来会发育成种子。

31. 水果，蔬菜一般不像小麦，水稻一样干燥贮藏。

(1) 在较低的温度环境下贮藏水果、蔬菜，可以抑制植物细胞的\_\_\_\_\_作用，减少有机物消耗。

(2) 在库藏水果、蔬菜时，对环境中气体成分的调节应为：①适当降低\_\_\_\_\_的浓度；②适当提高\_\_\_\_\_的浓度。

(3) 近年来，在水果、蔬菜的贮藏中也常采用保鲜膜包装的方法，以有效地防止水果、蔬菜中的\_\_\_\_\_散失，并有效阻拦微生物与果蔬接触，达到保鲜、防腐、耐存放的目的。

(4) 北方冬季居民有贮藏白菜的习惯，一项研究对3种家庭常用的贮藏条件（见表1）下白菜的各项指标进行检测，其中呼吸强度检测结果如图1所示，贮藏条件\_\_\_\_\_（填写序号）可以显著降低白菜的呼吸强度；小强发现保鲜膜说明书上标注了氧气透过率、二氧化碳透过率以及水蒸气透过率三项指标，请你任选一项指标分析保鲜膜的这种设计对贮藏白菜的意义是\_\_\_\_\_。

表1 白菜贮藏条件

贮藏条件	温度/°C	包装方式
1	20	不包装
2	4	不包装
3	4	PE保鲜膜包装

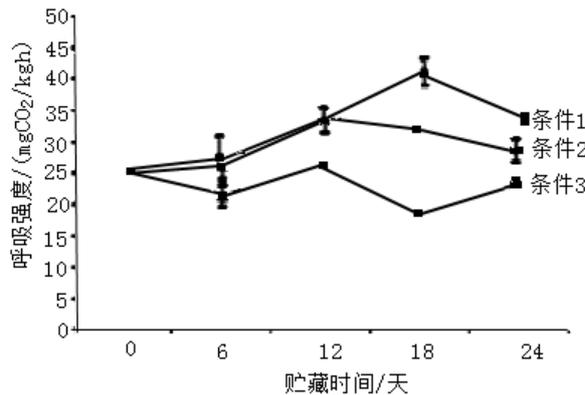


图1 不同贮藏条件下白菜呼吸强度的变化

【答案】 (1) 呼吸 (2) ①. 氧气 ②. 二氧化碳 (3) 水分

(4) ①. 3 ②. 利于白菜从外界获取呼吸作用所需氧气；利于呼吸作用产生过多二氧化碳及时排出；利于保留适量水分

【解析】

【分析】 (1) 细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放能量的过程，叫呼吸作用，植物的呼吸作用消耗氧气，释放二氧化碳。

(2) 影响呼吸作用的因素有：温度、湿度、二氧化碳浓度，其中温度越低呼吸作用越弱，分解的有机物就越少，据此分析解答。

【小问1详解】

在一定温度范围内，温度越高，呼吸作用越强，反之温度越低，呼吸作用越弱。根据温度对呼吸强度的影响原理，在生产实践上贮藏蔬菜和水果时应该降低温度，低温可以抑制植物的呼吸作用，减少呼吸消耗，防止腐烂，延长储藏期。

【小问2详解】

氧气是植物正常呼吸的重要因子，氧气不足会抑制植物的呼吸作用，二氧化碳浓度高也会抑制呼吸作用。因此，人们在库藏水果、蔬菜时，对环境中气体成分的调节应该是：①适当降低氧气浓度；②适当提高二氧化碳的浓度。以抑制呼吸作用，延长水果、蔬菜的保鲜期。

#### 【小问 3 详解】

保鲜膜密封、表面涂膜可以有效地防止水果、蔬菜中的水分的散失，由于水果，蔬菜不与空气接触，密封后氧气相对较少抑制水果、蔬菜的呼吸作用，达到防腐、保鲜、耐存放的目的。

#### 【小问 4 详解】

保鲜膜密封、表面涂膜可以有效地防止水果、蔬菜中的水分的散失，北方冬季居民有贮藏白菜的习惯，一项研究对 3 种家庭常用的贮藏条件（见表 1）下白菜的各项指标进行检测，其中呼吸强度检测结果如图 1 所示，贮藏条件 3 可以显著降低白菜的呼吸强度；小强发现保鲜膜说明书上标注了氧气透过率、二氧化碳透过率以及水蒸气透过率三项指标，保鲜膜的这种设计对贮藏白菜的意义是：利于白菜从外界获取呼吸作用所需氧气（利于呼吸作用产生过多的二氧化碳及时排出）；利于保留适量水分。

32. 阅读科普短文，回答问题。

浙江大学的科研人员为植物发明了一款可穿戴的茎流传感器。茎流，是植物在内、外部压力下茎秆中产生的上升液流，茎流也是植物水分、养分，信号分子运输的载体。对茎流的长期实时监测能够探究植物生长过程水养分配、信号传导以及植物对环境的响应机制等奥秘。然而现有的茎流检测方法多为大型侵入式探测器，在测量时会对植物造成物理伤害、对植物生理产生影响，而且由于体积大限制了仪器在草本植物上的应用。

浙江大学发明的这款传感器薄如蝉翼，能贴附在植物茎秆表面进行茎流监测，实现了传感器与植物的长期“和平共处”。科研人员通过特殊设计，使得植物正常生长发育所需的阳光、氧气，水和二氧化碳等能够自由通过传感器。应用此项技术，科研人员在西瓜茎秆上几个关键位点部署了茎流传感器（如图 1 所示），长期无损地观察了水分在西瓜叶片，果实、茎秆等不同器官上的动态分配情况。

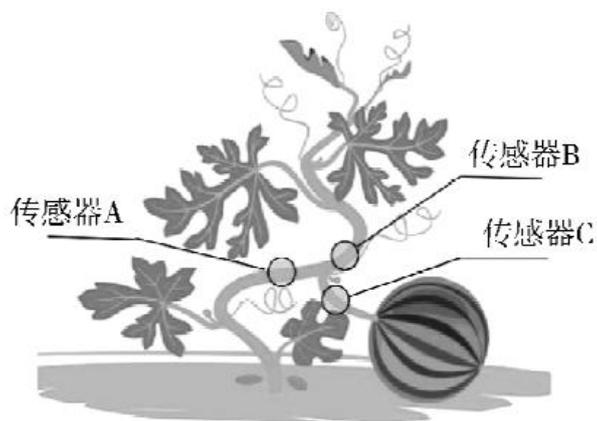


图1

我们知道，西瓜果实的成分绝大部分是水（95%左右），茎流传感器测量发现：在白天只有极少部分水分被运输到果实用于生长，绝大部分水通过叶片散失到外界；但是到了夜晚，几乎所有的水分都被运输到果实，绝对茎流量相对白天增加了 10 倍（如图 2 所示）。



图2（左图表示白天模式茎流均值，右图表示夜晚模式茎流均值）

“白天积累的光合产物导致的渗透势差应该是夜晚茎流激增的主要原因。同时，夜晚植物散失水分很少，促使大量茎流运输到西瓜果实，从而实现了果实的重量增加与体积膨大”，一位科研人员解释道。科研人员表示这个发现不仅具有重要的科学价值，同时具有良好的应用前景。

- (1) 植物茎秆中产生的上升液流的动力为\_\_\_\_\_作用。
- (2) 浙江大学研发的茎流传感器克服了以往的技术难题，请你写出其中一项\_\_\_\_\_。
- (3) 能够自由通过茎流传感器的阳光是绿色植物进行光合作用的\_\_\_\_\_，水和二氧化碳是绿色植物进行光合作用的\_\_\_\_\_。
- (4) 根据茎流传感器应用于西瓜植株茎流大小监测的实验，以下陈述错误的是\_\_\_\_\_（单选）。
  - a.西瓜果实的成分绝大部分是水
  - b.运输到西瓜果实的茎流量白天比夜晚多
  - c.夜晚茎流激增的主要原因与光合作用有关
  - d.茎流运输与果实的重量增加、体积膨大存在联系
- (5) 根据短文内容，请你写出一条“茎流传感器应用于西瓜植株茎流大小监测的实验”给农业生产带来的启示\_\_\_\_\_。

**【答案】**（1）蒸腾 （2）克服了大型侵入式探测器在测量时对植物造成的物理伤害、对植物生理产生的影响（克服了大型侵入式探测器由于体积大限制了仪器在草本植物上的应用）。

（3） ①. 条件 ②. 原料 （4） b

（5）对于干旱地区的农业生产、节水灌溉、抗旱作物选育提供了新理论依据和技术支持（合理即可）。

**【解析】**

**【分析】**绿色植物的蒸腾作用在把体内的水以水蒸气的形式通过叶片的气孔蒸发到大气当中去的时候，是一种“泵”的原理，它为根吸水提供了向上的拉力，同时溶解在水中的无机盐也一同被向上吸收和运输，动力都是来自于植物的蒸腾作用。光合作用是绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程。呼吸作用是细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来，供给生命活动的需要，这个过程叫做呼吸作用。

**【小问 1 详解】**

绿色植物的蒸腾作用为根吸水提供了向上的拉力。因此植物茎秆中产生的上升液流的动力为蒸腾作用。

**【小问 2 详解】**

根据资料可知，茎流检测方法多为大型侵入式探测器，在测量时会对植物造成物理伤害、对植物生理产生影响，而且由于体积大限制了仪器在草本植物上的应用。而浙江大学研发的茎流传感器薄如蝉翼，能贴附在植物茎秆表面进

行茎流监测，实现了传感器与植物的长期“和平共处”。克服了大型侵入式探测器在测量时对植物造成的物理伤害、对植物生理产生的影响，以及由于体积大限制了仪器在草本植物上的应用。

**【小问 3 详解】**

光合作用是绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程。光照是光合作用的条件，水和二氧化碳是光合作用的原料。

**【小问 4 详解】**

根据资料可知，西瓜果实的成分绝大部分是水（95%左右），茎流传感器测量发现：在白天只有极少部分水分被运输到果实用于生长，绝大部分水通过叶片散失到外界；但是到了夜晚，几乎所有的水分都被运输到果实，绝对茎流量相对白天增加了 10 倍。白天积累的光合产物导致的渗透势差应该是夜晚茎流激增的主要原因。同时，夜晚植物散失水分很少，促使大量茎流运输到西瓜果实，从而实现了果实的重量增加与体积膨大。因此 c 叙述错误。

**小问 5 详解】**

茎流传感器应用于西瓜植株茎流大小监测对干旱地区的农业生产、节水灌溉、抗旱作物选育提供了新理论依据和技术支持。