

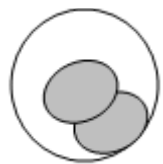


生 物

- “停车坐爱枫林晚，霜叶红于二月花”中体现生命现象的是（ ）
A. 晚霞满天 B. 气温下降 C. 水凝成霜 D. 枫叶变红
- 同学们在了解校园植物的种类、数量及分布情况时，主要采用的科学方法是（ ）
A. 实验法 B. 模型法 C. 调查法 D. 观察法
- 立秋过后，同学们栽培的樱桃番茄生长速度变慢，其主要影响因素是（ ）
A. 土壤 B. 温度 C. 水分 D. 空气
- 下表为某同学设计的探究“光对鼠妇分布的影响”的实验方案，需要修改的是（ ）

组别	鼠妇数量	实验盒底部	温度	光照
甲	15 只	湿润土壤	5° C	明亮
乙	15 只	湿润土壤	25° C	阴暗

- 减少鼠妇数量 B. 盒内不放土壤 C. 保持温度一致 D. 保持光照相同
- 地球上最大的生态系统是（ ）
A. 生物圈 B. 湿地生态系统 C. 森林生态系统 D. 海洋生态系统
- 图为正在分裂的胚胎细胞，下列说法错误的是（ ）



- 细胞分裂时染色体先复制再均分
- 每个新细胞内染色体 形态、数目与原细胞相同
- 细胞膜向中间凹陷，将细胞一分为二
- 细胞分裂的结果是形成不同的组织
- 用显微镜观察细胞时，以下四种镜头组合中放大倍数最大的是（ ）
A. 目镜10×，物镜10× B. 目镜5×，物镜4×
C. 目镜10×，物镜40× D. 目镜5×，物镜10×
- 人体组织中，具有保护、分泌等功能的是
A. 上皮组织 B. 结缔组织 C. 肌肉组织 D. 神经组织
- 关于图所示两种生物的叙述，错误的是（ ）



- A. 都是单细胞生物
B. 都可以进行运动
C. 都需要从外界摄取有机物
D. 都需要消耗氧气

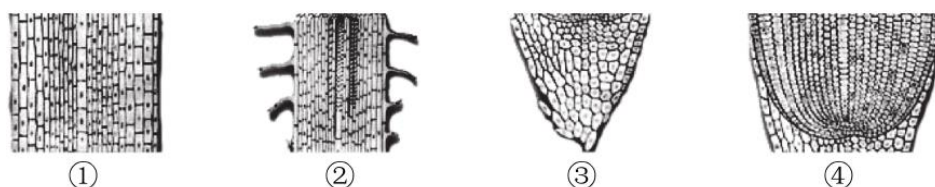
10. 熊猫喜欢吃冷箭竹。与熊猫相比，冷箭竹不具有的结构层次是（ ）

- A. 细胞
B. 组织
C. 器官
D. 系统

11. 植株矮小，茎和叶内无输导组织，可用来监测空气污染程度，这类植物是（ ）

- A. 藻类植物
B. 苔藓植物
C. 蕨类植物
D. 种子植物

12. 下图是根尖不同部位细胞的结构模式图，相关叙述错误的是（ ）



- A. 吸收水和无机盐的主要部位是②
B. 由根冠到成熟区的正确排序是③①②④
C. 与幼根的生长密切相关的是①和④
D. ③对根尖起保护作用

13. “碧玉妆成一树高，万条垂下绿丝绦。”万千枝条是由下列哪个结构发育而来的（ ）

- A. 芽
B. 茎
C. 根
D. 叶

14. 气温适宜、光照充足时，天竺葵叶片气孔开闭情况及散失的主要气体分别是（ ）

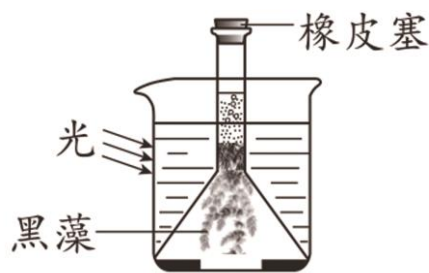
- A. 张开，水蒸气和二氧化碳
B. 张开，水蒸气和氧气
C. 闭合，二氧化碳和氧气
D. 闭合，无气体散失

15. 银边天竺葵的叶片边缘呈白色，同学们利用银边天竺葵进行“绿叶在光下制造有机物”的实验（结果如图）。下列说法错误的是（ ）



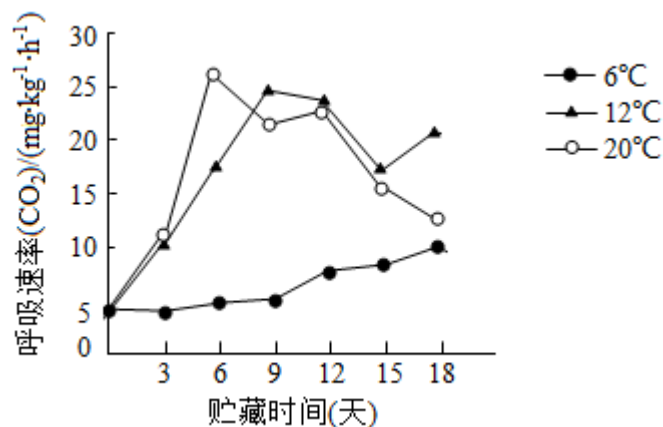
- A. 实验前先进行暗处理以消耗叶片储存的有机物
B. 光照后的叶片直接放入沸水中加热可快速脱色
C. 使用碘液染色后叶片的银边部分不变蓝
D. 光合作用发生在银边天竺葵叶片的绿色部分

16. 同学们利用如图所示装置研究黑藻的光合作用。有关该实验的叙述错误的是（ ）



- A. 本实验可以探究光合作用产生氧气
- B. 试管中气泡数量可以表示光合作用的强度
- C. 试管中收集 气体能使带火星的木条复燃
- D. 黑藻进行光合作用时无法进行呼吸作用

17. 京白梨采收后放置一段时间会出现呼吸高峰，标志着果实成熟。下图为不同温度条件下果实呼吸速率与贮藏时间 关系，下列叙述错误的是（ ）



- A. 果实的呼吸作用主要在线粒体中进行
- B. 呼吸作用会消耗果实中的有机物
- C. 6°C条件下有利于果实的贮藏
- D. 贮藏时间越长，呼吸速率越快

18. 同学们在校园温室大棚中栽培植物，以下关于种植注意事项中不合理的是（ ）

- A. 大棚中没有雨水冲淋，要合理施肥和灌溉
- B. 杂草会影响植物生长，要清除杂草
- C. 大棚密闭潮湿，要注意防治病虫害
- D. 可以人工控制条件，无需考虑种植密度

19. 用保鲜膜包装蔬菜可适当延长蔬菜储存时间，主要原因是（ ）

- A. 降低呼吸作用
- B. 促进水分散失
- C. 抑制吸收作用
- D. 降低光合作用

20. 在“我为保护生态环境建言”的活动中，小明提出了以下方案，不合理的是（ ）

- A. 积极参加植树造林
- B. 垃圾分类，变废为宝
- C. 大力引进外来生物
- D. 绿色出行，低碳生活

21. 玫瑰被誉为“花中皇后”，分为栽培型和野生型两种。

（1）玫瑰的花在结构层次上属于_____。栽培型玫瑰花色艳丽，主要依靠_____传粉，其花香浓郁，常用来提取精油。

(2) 野生型玫瑰分布于沿海滩涂，不如栽培型玫瑰芳香，但它具有耐盐性。科研人员制作了根、茎、叶的横切临时切片，观察其是否具有特殊的泌盐结构。下图为叶横切结构：



①在制作叶横切临时切片时，需要在载玻片上滴一滴_____。想要将显微镜下的视野 A 中的圆圈部分变成视野 B，需要向_____（方向）移动玻片，再转换成高倍物镜后，调节_____使物像更加清晰。

②a 和 d 区域在叶片外侧，细胞排列紧密，属于_____组织。b 区域叶绿体数量多，据此推测 a 是其_____（填“上表皮”或“下表皮”）。

(3) 研究人员观察了野生型玫瑰根、茎、叶的切片，都没有发现泌盐的结构。进一步研究发现，野生型玫瑰根部细胞的_____（填结构名称）中含有与栽培型玫瑰不同的遗传物质，能控制盐离子在植物体内的运输，这为植物抗盐机制的研究提供了新思路。

22. 北京奥林匹克公园位于城市中轴线北端，园内的“龙形水系”是亚洲最大的城区人工水系，意喻中国历史文化的延续。

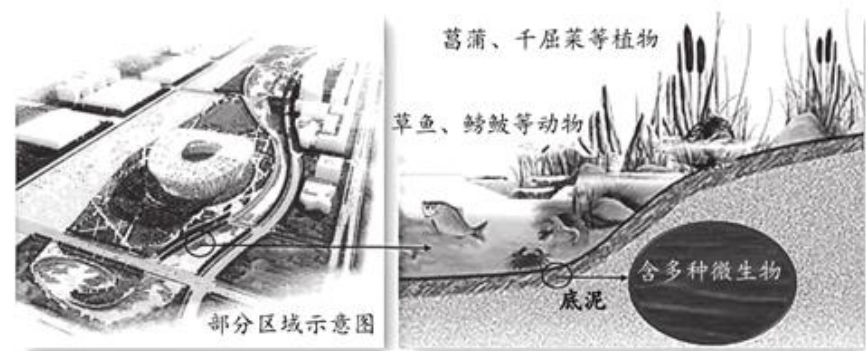


图 1 龙形水系及部分区域示意图

(1) “龙形水系”是由众多生物和_____构成的湿地生态系统，在修建该湿地的过程中，填充了富含多种微生物的底泥，保证了该生态系统的_____循环和能量流动。

(2) “龙形水系”生物种类丰富，图 2 为部分生物构成的食物网。

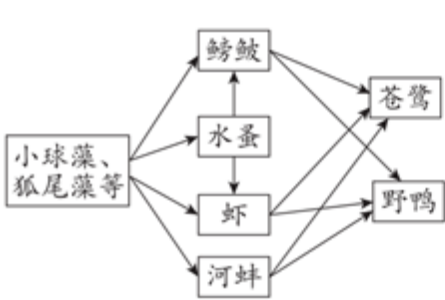


图 2 龙形水系部分食物网

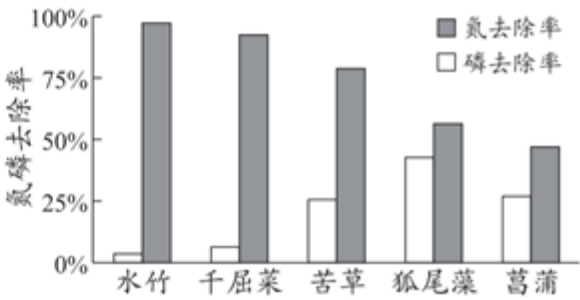


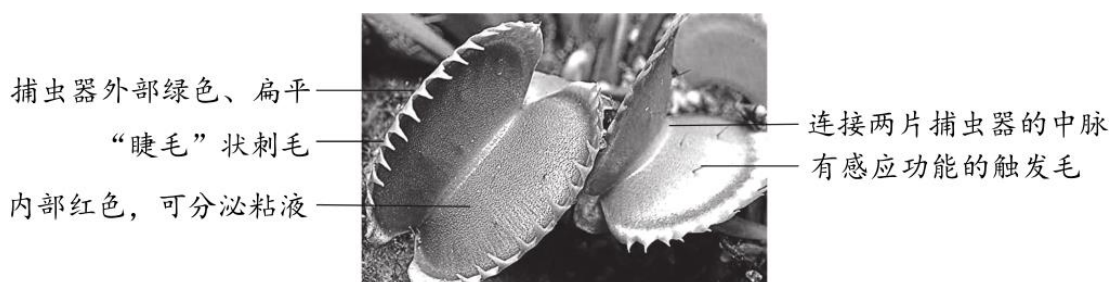
图 3 不同水生植物对水体中氮和磷的去除率

①根据图 2 写出一条包含苍鹭的最长的食物链_____；从图中看，水蚤和虾之间存在的生物关系有_____；这些生物所需能量的根本来源是_____。

②夏季，水蚤、虾等数量增多，但“龙形水系”中各生物数量和比例仍能保持相对稳定的状态，这体现了生态系统具有一定的_____能力。

（3）“龙形水系”的水源是氮、磷超标的再生水，为筛选适宜植物，研究人员对部分水生植物“去除”氮、磷的情况进行了研究，结果如图 3。由研究结果可知，不同水生植物对氮的去除率_____（填“高于”或“低于”）对磷的去除率；不同植物对磷的去除率有差异，_____对磷的去除率最高。“龙形水系”通过合理选择植物实现了对氮、磷的控制，优化了水体及周围生态环境。

23. 捕蝇草原产于缺乏氮和磷的沼泽中，它长有酷似“贝壳”的捕虫器，当有昆虫闯入时，能以极快的速度将其夹住。



（1）捕蝇草的捕虫器是由叶变化而来的，上图信息中可作为判断依据的是_____。捕蝇草能进行_____作用，利用无机物合成有机物，是生态系统中的_____者。

（2）昆虫闯入时，捕蝇草能快速将其捕获，这体现了生物具有_____的基本特征。与捕虫器适于捕虫功能相适应的结构特点有_____（多选）。

- a. 内部分泌粘液能吸引并粘住昆虫
- b. 触发毛有助于感受昆虫的位置
- c. 刺毛防止被捕的昆虫逃脱

（3）捕蝇草通过捕获昆虫获得环境中缺乏的_____等无机盐，这体现了生物对环境的_____。

24. 苜蓿是我国广泛栽培的植物，其叶可提取染料，根可入药。



图1 苜蓿

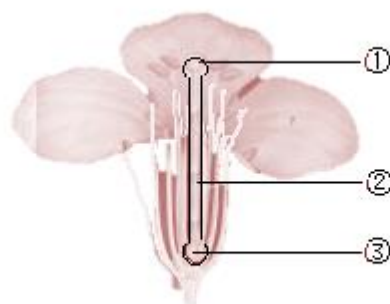


图2 花的结构



图3 果实

（1）据图观察可知苜蓿在分类上属于_____（填“裸子”或“被子”）植物。

（2）苜蓿叶肉细胞的_____（结构名称）中含有色素成分，可提取蓝色染料。苜蓿根（图 1）也称作板蓝根，含有多种有药效的有机物，这些有机物是沿着输导组织的_____（结构名称）运输而来的。

(3) 苕蓝依靠种子繁殖，图 2 中苕蓝花粉落到[] _____上完成传粉，再经过 _____过程后，[] _____会发育成为果实，果实内有由 _____发育形成的种子。

(4) 苕蓝种子不耐储藏，易造成种子及幼苗退化，影响根的产量和品质。为探究不同处理方式对种子萌发及幼苗生长的影响，科研人员做了如下实验：每组选取均匀饱满、大小一致的苕蓝种子 100 粒并消毒；各组分别用等量的不同处理液浸泡 24 小时，置于适宜条件下培养；测定 7 天内的发芽率及第 15 天的幼苗鲜重。结果如下表：

分组	处理液	发芽率 (%)	幼苗鲜重 (g)
1	蒸馏水	22	0.32
2	硝酸钾 1g/L	17	0.30
3	硝酸钾 2g/L	18	0.27
4	硝酸钾 3g/L	15	0.25
5	赤霉素 0.1g/L	31	0.52
6	赤霉素 0.2g/L	36	0.59
7	赤霉素 0.3g/L	29	0.47

①本实验的变量是 _____。每组选取 100 粒种子的目的是 _____，减小误差。

②上述实验中最有利于苕蓝种子萌发和幼苗生长的处理方式 _____。

25. 2022 年 9 月，全国部分学生参与了“天地共播一粒种”活动，种植与“神舟十四”飞船问天实验舱“同款”的拟南芥、水稻种子，开展“从种子到种子”的生命周期实验。



图1



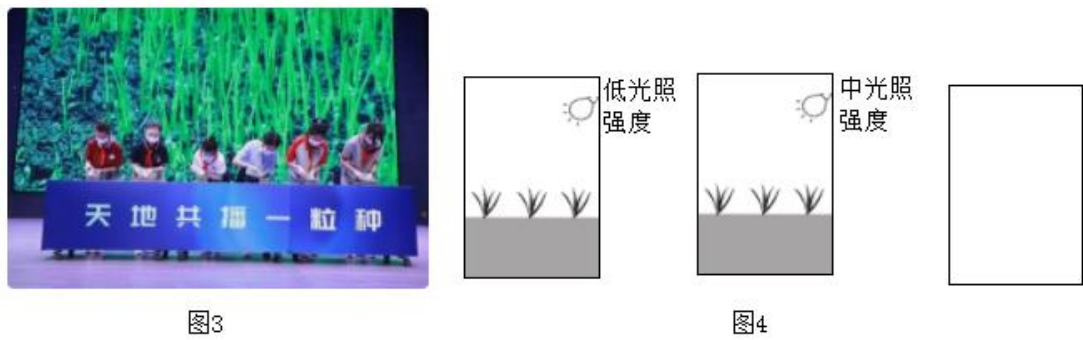
图2

(1) 10 月 12 日的“天宫课堂”中，我们看到了水稻“小薇”（图 1）。从一粒种子萌发并长成植株，实验柜为“小薇”种子的萌发提供了适宜的 _____、一定的水分及充足的空气等条件。萌发时，种子的 _____最先萌出，发育成根。

(2) 航天员刘洋向我们展示了“小薇”叶的“吐水”现象。“小薇”根部吸收的水分大部分会通过_____作用散失。当实验柜中湿度过大时，部分水经叶缘特殊结构排出，形成“吐水”现象。“小薇”茁壮成长，其叶片利用水和_____制造有机物，并储存_____，供生命活动所需。

(3) 12月4日“神舟十四”飞船返回地面，带回了完成生命周期实验后收获的水稻种子。图2为稻粒结构模式图，水稻种子中的营养物质贮存在_____中，科学家将对受过微重力作用的种子的营养物质及发育情况进行持续研究。

(4) 图3是地面参与种植的同学收到的“种植盒”，他们同步进行了“光照强度对水稻生长的影响”实验。



①图4是同学们绘制的实验设计示意图，请在答题纸的方框内补充丙组装置_____。

②你认为该实验需要记录的检测指标是_____。

26. 某校在“建设绿色校园”跨学科实践活动中，有小组实施“利用小菜园为校园增绿”项目，为提高蔬菜的产量，进行了探究活动。

(1) 同学们种植的小白菜生长周期约60天，幼苗出土20天左右移栽到实验槽进行相关实验。移栽时可以采取的提高成活率的措施有_____（答出一点即可）。

(2) 菜园采用滴灌方式浇水，水中含氧量是否会影响蔬菜产量呢？同学们研究了不同增氧滴灌方式对小白菜产量影响。

实验方案表

组别	水处理方式	小白菜数量	浇水频率
A组	物理增氧（利用仪器震动）	24株	1次/3天
B组	化学增氧（加入化学药品）	24株	1次/3天
C组	普通自来水	24株	a

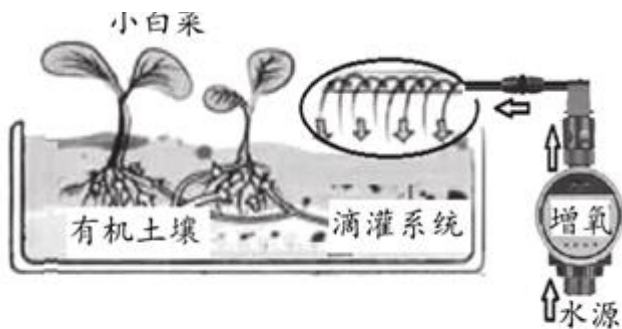


图1 实验栽培装置示意图

①针对研究问题，他们作出的假设是：_____。

②实验方案表中，起对照作用的是_____组；“a”应为_____。

③图2、图3是部分实验结果，同学们将叶绿素相对含量作为预测产量的指标之一，原因是_____。图2中三组叶绿素相对含量出现明显差异的时间是第_____天。

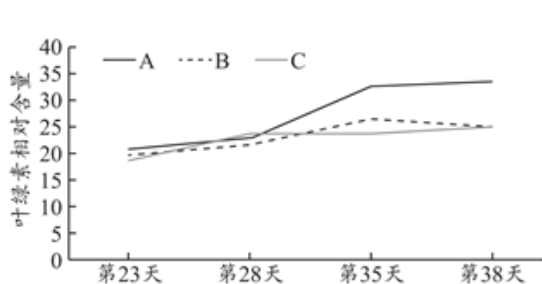


图2 不同增氧滴灌方式叶绿素含量变化

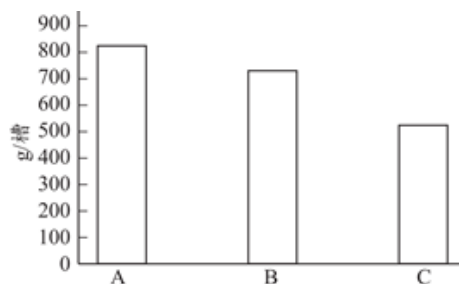


图3 不同增氧滴灌方式的产量

④由图3可知，增氧滴灌能够提高蔬菜产量，推测原因是水中增氧有利于促进根的_____作用，促进根对水和_____的吸收。两种增氧方式中_____增氧最佳。

(3) 若要向菜农广泛推广上述增氧滴灌方式，你认为还需要做哪些研究_____。

27. 阅读科普文章，回答问题。

细胞是生物体结构和功能的基本单位。多细胞生物为了整体的利益，有时需要一部分细胞主动死亡，即细胞的“程序性死亡”。什么是程序性死亡？为什么要这么做呢？

首先，在某些生物体中，部分细胞的死亡是正常发育的必要条件。例如青蛙在发育过程中，要经过蝌蚪的阶段，依靠尾游泳。而在蝌蚪发育成青蛙时，四肢长出，尾却需要消失，这时尾巴上的细胞就要经历程序性死亡。

其次，细胞的程序性死亡可以消除已经受损、老化或者已经被病毒感染的细胞。如被病毒感染的细胞会将细胞内的病毒蛋白质的一部分呈现在细胞表面上，相当于告诉身体：“瞧，我这个细胞里面有这些病毒的蛋白质”，身体就知道这个细胞被感染了，发出信号，让这些细胞启动程序性死亡。

再次，在动物体中，总会有一些原因使得部分细胞变得异常，比如细胞分裂时遗传物质复制出现错误等。这些异常的细胞通常也要经历程序性死亡。如果有部分异常的细胞不服从整体利益，不启动程序性死亡，相反却不受控制地生长和分裂，和其他正常细胞争夺资源，就会形成肿瘤。如果它们还能脱离原来的位置入侵其他组织，到身体的其他地方“安营扎寨”，那就是癌，即恶性肿瘤。动物身体内的循环系统能够输送细胞，给癌细胞的扩散提供了方便的途径。为什么植物不得癌症？主要是因为植物细胞有细胞壁，能够把细胞固定住，而且植物体内的输导组织不能输送细胞。

以上实例可以说明，细胞的程序性死亡是生物正常发育和维持健康的重要机制。

（1）程序性死亡是_____（填“单”或“多”）细胞生物发育的重要机制，如青蛙的发育过程中，不仅需要通过细胞的_____过程增加细胞数量，通过细胞_____过程形成不同种类的细胞，还需要通过细胞的程序性死亡主动消除_____部的细胞。

（2）根据文章信息，受损、老化或者_____（多选）的细胞无法在身体中正常存活和繁殖，而是会被机体清除掉。

a. 遗传物质复制出现错误 b. 被病毒感染 c. 正常生长

（3）如果细胞的程序性死亡不能正常进行，可能会引发动物体形成_____，入侵其他组织会形成癌。植物不得癌症的原因是：_____。

（4）细胞的程序性死亡机制有助于维持细胞结构和_____的稳定，对生物具有重要意义。

参考答案

1. 【答案】D

【解析】

【分析】生物的共同特征有：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】A. 晚霞满天属于自然现象，A 错误。

B. 气温下降属于自然现象，B 错误。

C. 水凝成霜属于自然现象，C 错误。

D. 枫叶属于生物，枫叶变红属于生命现象，D 正确。

故选 D。

2. 【答案】C

【解析】

【分析】科学探究常用的方法有观察法、实验法、调查法和资料分析法等。

【详解】调查法是科学探究常用的方法之一。调查时首先要明确调查的目的和调查对象，制定合理的调查方案，有时因为调查的范围很大，不可能逐个调查，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。所以想要了解校园植物的种类、数量及分布情况时，主要采用的科学方法是调查法。ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

3. 【答案】B

【解析】

【分析】环境中影响生物生活的各种因素叫环境因素，分为非生物因素和生物因素。

【详解】环境中影响生物生活的各种因素叫生态因素，分为非生物因素和生物因素。非生物因素包括：光、温度、水、空气、土壤等。生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他生物，包括同种和不同种的生物个体。立秋过后，同学们栽培的樱桃番茄生长速度变慢，其主要影响因素是温度。

故选 B。

4. 【答案】C

【解析】

【分析】对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，这个不同的条件，就是唯一变量。一般的对实验变量进行处理的，就是实验组，没有对实验变量进行处理的就是对照组。为确保实验组、对照组实验结果的合理性，对影响实验的其他相关因素应设置均处于相同且理想状态，这样做的目的是控制单一变量，便于排除其它因素对实验结果的影响和干扰。

【详解】A. 鼠妇数量太少，偶然性太大，不能减少鼠妇数量，A 不符合题意。

B. 鼠妇生活在土壤中，盒中需要放土壤，B 不符合题意。

CD. 本实验要探究光对鼠妇分布的影响，因此，变量为光，其他条件都应相同且适宜，C 符合题意，D 不

符合题意。

故选 C。

5. 【答案】A

【解析】

【分析】生物圈是地球上的所有生物与其生存的环境形成的一个统一整体，是地球上最大的生态系统。

【详解】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，它包括大气圈的底部、水圈的大部和岩石圈的表面三个部分，生物圈包括陆地生态系统、海洋生态系统、湿地生态系统、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，是最大的生态系统。

故选 A。

6. 【答案】D

【解析】

【分析】细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程，细胞分裂使细胞数目增多。

【详解】AB. 在细胞分裂的过程中首先发生变化的是细胞核，细胞核中的染色体首先要完成复制加倍，随着分裂的进行，染色体分成完全相同的两份，分别进入两个新细胞中。这样，两个新细胞的染色体形态和数目相同，新细胞和原细胞的染色体相同和数目也相同。保证了新细胞和原细胞遗传物质一样，AB 正确。

C. 细胞的分裂：①细胞核由一个分成两个；②细胞质分成两份，每份含有一个细胞核；③如果是动物细胞，细胞膜从细胞的中部向内凹陷，缢裂为两个细胞。若是植物细胞，则在原来的细胞中央，形成新的细胞膜和新的细胞壁；④一个细胞分裂成两个细胞。图中是动物细胞，细胞膜向中间凹陷，将细胞一分为二，C 正确。

D. 细胞分裂使细胞数目增多，细胞分化形成组织，D 错误。

故选 D。

7. 【答案】C

【解析】

【分析】此题考查显微镜成像的特点：显微镜成的物像是倒像，物像的放大倍数=目镜放大倍数×物镜的放大倍数。

【详解】A. 显微镜的放大倍数=目镜倍数×物镜倍数=10×10=100（倍）。

B. 显微镜的放大倍数=目镜倍数×物镜倍数=5×4=20（倍）。

C. 显微镜的放大倍数=目镜倍数×物镜倍数=10×40=400（倍）。

D. 显微镜的放大倍数=目镜倍数×物镜倍数=5×10=50（倍）。

用显微镜观察细胞时，放大倍数最大的是 C400 倍。

故选 C。

【点睛】掌握显微镜物像的放大倍数=目镜放大倍数×物镜的放大倍数是解题的关键。

8. 【答案】A

【解析】

【详解】上皮组织具有保护、分泌等功能，如皮肤的上皮，腺上皮，消化道壁的内表面以及呼吸道黏膜等。故 A 正确。结缔组织的种类很多，如骨组织、血液等具有连接、支持、保护、营养的作用。故 B 错。肌肉组织主要由肌细胞构成，具有收缩、舒张功能。如心肌、平滑肌、骨骼肌等。故 C 错。神经组织主要有神经细胞构成，能够产生和传导兴奋。故 D 错。故本题选 A。

9. 【答案】C

【解析】

【分析】生物的共同特征有：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】A. 草履虫是单细胞动物，是单细胞植物，A 正确。

B. 草履虫靠纤毛的摆动，在水中旋转前进。衣藻有鞭毛，能在水中游动，B 正确。

C. 衣藻是单细胞植物，细胞内有一杯状叶绿体，能进行光合作用营养方式自养。不需要从外界摄取有机物，C 错误。

D. 两者都能进行呼吸作用消耗氧气，D 正确。

故选 C。

10. 【答案】D

【解析】

【分析】生物体的结构层次

①细胞：细胞是生物体结构和功能的基本单位。

②组织：由形态相似、结构和功能相同的一群细胞和细胞间质联合在一起构成。

③器官：不同的组织按照一定的次序结合在一起。

④系统：能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起。

⑤个体：由不同的器官或系统协调配合共同完成复杂的生命活动的生物。

【详解】冷箭竹等植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物体；熊猫等动物体的结构层次为：细胞→组织→器官→系统→动物体。所以，与熊猫相比，冷箭竹不具有的结构层次是系统。

故选 D。

11. 【答案】B

【解析】

【分析】葫芦藓属于苔藓植物，无根，有茎、叶的分化，但体内无输导组织，叶只有一层细胞构成，二氧化硫等有毒气体容易从背腹两面侵入而威胁苔藓植物的生活，因此我们常把苔藓植物作为检测空气污染程度的指示植物。

【详解】A. 藻类植物的主要特征：有单细胞和多细胞的，结构简单，无根、茎、叶的分化；全身都能从环境中吸收水分和无机盐，细胞中有叶绿体，能进行光合作用，A 错误。

B. 葫芦藓属于苔藓植物，无根，有茎、叶的分化，但体内无输导组织，叶只有一层细胞构成，二氧化硫等有毒气体容易从背腹两面侵入而威胁苔藓植物的生活，因此我们常把苔藓植物作为检测空气污染程度的

指示植物，B 正确。

C. 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，因此，蕨类植物一般长的比较高大，C 错误。

D. 根据种子外有无果皮包被着，我们把种子植物分为裸子植物和被子植物两大类，裸子植物的种子外无果皮包被，是裸露的；被子植物的种子外有果皮包被着，能形成果实，D 错误。

故选 B。

12. 【答案】B

【解析】

【分析】根尖是指从根的最先端到着生根毛这一段幼嫩部分。一般可以划分为四个部分：根冠、分生区、伸长区和成熟区。

成熟区，也称根毛区，内部某些细胞已经形成导管，导管具有运输作用。表皮细胞的细胞壁向外突起形成根毛，大大增加了吸水的表面积，是根吸收水分和无机盐的主要部位。

伸长区，位于分生区稍后的部分，是根部向前推进的主要区域，其外观透明，洁白而光滑，生长最快的部分是伸长区。

分生区，是具有强烈分裂能力的、典型的分生组织。细胞壁薄、细胞核较大、拥有密度大的细胞质(没有液泡)，外观不透明。

根冠，根尖最前端的帽状结构，罩在分生区的外面，具有保护根尖幼嫩的分生组织使之免受土壤磨损的功能。

【详解】A. ②成熟区细胞停止伸长，并且开始分化，一部分向外突起形成根毛。是根吸收水分和无机盐的主要部位，A 正确。

B. 题图中：①是伸长区，②是成熟区，③是根冠，④是分生区。由根冠到成熟区的正确排序是③④①②，B 错误。

C. 幼根的生长一方面要靠④分生区细胞的分裂增加细胞的数量；另一方面要靠①伸长区细胞的体积的增大，C 正确。

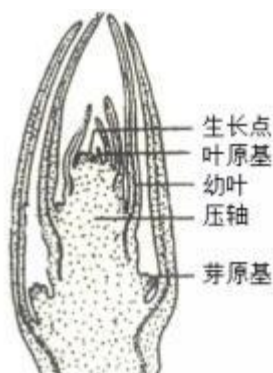
D. ③根冠位于根的顶端，属于保护组织，细胞比较大，排列不够整齐，像一顶帽子似地套在外面，具有保护作用，D 正确。

故选 B。

13. 【答案】A

【解析】

【分析】由叶芽的结构：



【详解】叶芽的结构中，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。所以“碧玉妆成一树高，万条垂下绿丝绦”，万千枝条的叶是由幼叶发育而来的。

故选 A。

14. 【答案】B

【解析】

【分析】（1）光合作用是绿色植物利用光能，在叶绿体内，把二氧化碳和水转化成贮存能量的有机物，并释放出氧气的过程。

（2）呼吸作用是细胞内的有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放出能量的过程。

（3）水分以气体状态通过叶片表皮上的气孔从植物体内散失到植物体外的过程叫做蒸腾作用。

【详解】气孔是植物蒸腾失水“门户”，也是气体交换的“窗口”。气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，保卫细胞控制气孔的张开和闭合。保卫细胞吸水，气孔张开，保卫细胞失水，气孔闭合。气温适宜、光照充足时，天竺葵叶片的光合作用强度大于呼吸作用强度，此时气孔张开，散失的主要气体分别是水蒸气和氧气。

故选 B。

15. 【答案】B

【解析】

【分析】《绿叶在光下制造有机物》的实验步骤：暗处理→部分遮光→光照→摘下叶片→酒精脱色→漂洗加碘→观察颜色。实验要点：光合作用需要光、光合作用制造淀粉、淀粉遇到碘变蓝色，酒精溶解叶片中的叶绿素。

【详解】A. 为了排除叶片内原有淀粉对实验现象的影响，实验前要将实验装置放在暗处一昼夜，目的是将叶片内原有的淀粉运走耗尽，以排除原有的淀粉对实验的干扰，保证实验结果所检测到的淀粉是实验过程中形成的，A 正确。

B. 酒精能溶解叶绿素，而且酒精是易燃、易挥发的物质，直接加热容易引起燃烧发生危险。使用隔水对酒精进行加热的方式，既能起到控温作用，又能避免酒精燃烧发生危险，B 错误。

C. 淀粉遇碘液变蓝色，叶片的银边部分无叶绿体，不进行光合作用，不产生淀粉，滴加碘液不变蓝，C 正确。

D. 叶绿体是光合作用的场所，光合作用发生在银边天竺葵叶片的绿色部分（含有叶绿体），D 正确。

故选 B。

16. 【答案】D

【解析】

【分析】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。可见光合作用的原料是二氧化碳和水；场所是叶绿体；条件是光；产物是：有机物和氧。

【详解】A. 黑藻进行光合作用产生氧气，本实验可以探究光合作用产生氧气，A 正确。

B. 气泡代表产生氧气的多少，可以反应光合作用的强度，B 正确。

C. 装置中收集到的气体是黑藻在光下进行光合作用制造的氧气。而氧气能助燃，能使带火星的小木条复燃，C 正确。

D. 光下，光合作用和呼吸作用同时进行，D 错误。

故选 D。

17. 【答案】D

【解析】

【分析】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，供给生命活动需要，这个过程叫做呼吸作用。储藏农作物产品时，应尽量降低呼吸作用强度，减少有机物的消耗。因此，可采用降低环境温度，减少氧气含量的方法延长水果、蔬菜的储藏时间。

【详解】A. 呼吸作用指的是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；呼吸作用的表达式为：氧气+有机物→二氧化碳+水+能量，所以植物进行呼吸作用的场所为线粒体，把有机物里面储存的化学能释放出来。因此，果实的呼吸作用主要在线粒体中进行的说法正确，A 正确。

B. 植物的呼吸作用是细胞内的有机物在氧气的作用下被分解成二氧化碳和水，并释放出能量的过程。久存的果实由于不断地进行呼吸作用，体内的有机物通过呼吸作用被分解消耗了，B 正确。

C. 植物的呼吸作用是细胞内的有机物在氧气的作用下被分解成二氧化碳和水，并释放出能量的过程。久存的果实由于不断地进行呼吸作用，体内的有机物通过呼吸作用被分解消耗了，C 正确。

D. 分析不同温度条件下果实呼吸速率与贮藏时间的关系图可知，并不是贮藏时间越长，呼吸速率越快，D 错误。

故选 D。

18. 【答案】D

【解析】

【分析】水和无机盐对植物的生长具有重要作用，植物生长需要水和无机盐。绿色植物的生活需要水，水是植物体的重要组成成分，植物体内水分充足时，植株才能硬挺，保持直立的姿态，叶片才能舒展，有利于光合作用，提高产量。植物的生长也需要多种无机盐，无机盐必须溶解在水中植物才能吸收利用。植物需要量最大的无机盐是含氮、含磷、含钾的无机盐。

【详解】A. 大棚中没有雨水冲淋，植物的生长需要水分和无机盐，因此要合理施肥和灌溉，A 正确。

B. 杂草会争夺养分，影响植物生长，要清除杂草，B 正确。

C. 大棚病虫害之所以比较多，其中一个原因就是湿度问题。大棚密闭潮湿，要注意防治病虫害，C 正确。

D. 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。只有合理密植才是最经济的做法，D 错误。

故选 D。

19. 【答案】A

【解析】

【分析】新鲜水果用保鲜袋包事，可以降低其呼吸作用减少有机物的消耗量来达到保鲜的目的。

【详解】完好无损的新鲜水果常用保鲜袋包裹后，除了保持水分外，主要是通过降低氧气含量使其呼吸作用受到抑制，减少有机物的消耗量，就达到了保鲜的目的。所以完好无损的新鲜水果常用保鲜袋包裹，可延长储存时间，其主要原因是降低呼吸作用，抑制呼吸作用，BCD 不符合题意，A 符合题意。

故选 A。

20. 【答案】C

【解析】

【分析】人类活动对生态环境的影响有两大方面，一是有利于或改善其它生物的生存环境；二是不利于或破坏其它生物的生存环境。从目前看，大多活动都是破坏性的。

【详解】A. 植树造林，涵养水源、改善空气质量，利于保护生态环境，A 不符合题意。

B. 垃圾分类，变废为宝，有利于垃圾的回收和处理，利于保护生态环境，B 不符合题意。

C. 引进外来物种，一般不引进它的天敌，因此外来物种会大量繁殖，进而影响其它生物的生存，反而会破坏生物的多样性，C 符合题意。

D. 绿色出行，低碳生活，利于保护生态环境，D 不符合题意。

故选 C。

21. 【答案】(1) ①. 器官 ②. 昆虫

(2) ①. 清水 ②. 左 ③. 细准焦螺旋 ④. 保护 ⑤. 上表皮

(3) 细胞核

【解析】

【分析】叶片的结构包括：叶肉、叶脉、表皮三部分。表皮包括上表皮和下表皮，有保护作用，属于保护组织；叶肉属于营养组织，靠近上表皮的叶肉细胞排列比较紧密，含有的叶绿体较多，颜色较深，属于栅栏组织；靠近下表皮的叶肉细胞排列比较疏松，含有的叶绿体较少，颜色较浅，属于海绵组织；叶脉里含有导管和筛管，可以运输水分、无机盐和有机物，具有支持和输导作用，属于输导组织。

【小问 1 详解】

一株完整的绿色开花植物体由根、茎、叶、花、果实和种子六大器官构成，根、茎、叶属于营养器官，花、果实、种子属于生殖器官。靠昆虫为媒介进行传粉方式的称虫媒，借助这类方式传粉的花，称虫媒花。多数有花植物是依靠昆虫传粉的，常见的传粉昆虫有蜂类、蝶类、蛾类、蝇类等。虫媒花多具一下特

点：①多具特殊气味以吸引昆虫；②多半能产蜜汁；③花大而显著，并有各种鲜艳颜色；④结构上常和传粉的昆虫形成互为适应的关系。因此玫瑰的花在结构层次上属于器官。栽培型玫瑰花色艳丽，主要依靠昆虫传粉。

【小问 2 详解】

①叶片是植物结构，因此在制作叶横切临时切片时，需要在载玻片上滴一滴清水。

显微镜成的物像是倒像，因此像的移动方向与物体的移动方向相反。即物像偏向哪一方，装片就应向哪一方移动，物象可移动到视野中央。显微镜下的视野 A 中的圆圈部分偏左，变成视野 B，需要向左移动装片。

细准焦螺旋的作用是较大幅度的升降镜筒，更重要的作用是能使焦距更准确，调出更加清晰的物像。

②保护组织是由植物体表面的表皮构成，具有保护功能。

靠近上表皮的叶肉细胞排列比较紧密，含有的叶绿体较多，颜色较深，属于栅栏组织；靠近下表皮的叶肉细胞排列比较疏松，含有的叶绿体较少，颜色较浅，属于海绵组织。b 区域叶绿体数量多，据此推测 a 是其上表皮。

【小问 3 详解】

细胞核：含有遗传物质，是细胞生命活动的控制中心，是遗传信息库。细胞核控制着生物的发育和遗传。

22. 【答案】(1) ①. 环境##非生物部分 ②. 物质

(2) ①. 小球藻、狐尾藻→水蚤→虾→苍鹭##小球藻、狐尾藻→水蚤→鳉鱼→苍鹭 ②. 捕食和竞争##竞争和捕食 ③. 阳光 ④. 自动调节##自我调节

(3) ①. 高于 ②. 狐尾藻

【解析】

【分析】在一定的空间范围内，生物与环境所形成的统一的整体叫生态系统。生态系统包括生物成分和非生物成分，生物成分包括生产者(绿色植物)、消费者(动物)和分解者(细菌、真菌)。一片森林，一块农田，一片草原，一个湖泊，一条河流等都可以看成一个生态系统。

生态系统的自我调节能力是有一定限度的，当外来干扰因素超出这个限度，生态系统的自我调节能力就会受到损害，从而引起生态失调，甚至导致生态危机。

【小问 1 详解】

在一定的空间范围内，生物与环境所形成的统一的整体叫生态系统。生态系统包括生物成分和非生物成分，生物成分包括生产者(绿色植物)、消费者(动物)和分解者(细菌、真菌)。

生态系统的功能是能量流动和物质循环。

【小问 2 详解】

①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部分。

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。图中的包含苍鹭的最长的食物链：小球藻、狐尾藻→水蚤→虾→苍鹭 小球藻、狐尾藻→水蚤→鳉鱼→苍鹭。

水蚤和虾同吃小球藻、狐尾藻，属于竞争关系。虾吃水蚤，有捕食关系。

生态系统中，生产者(植物)能够通过光合作用制造有机物，并将光能储存在有机物中，为自身和其他生

物提供了食物和能量，因此，能量流动的起点是从植物固定太阳能开始的，所以，该生态系统能量的最终来源是太阳光能。

②当生态系统中某一成分发生变化时，必然会引起其他成分发生相应变化，这些变化最终又反过来影响最初发生变化的那种成分，生态系统就是依靠这种自我调节能力来维持相对平衡。夏季，水蚤、虾等数量增多，但“龙形水系”中各生物数量和比例仍能保持相对稳定的状态，这体现了生态系统具有一定的自我调节能力。

【小问 3 详解】

由研究结果可知，不同水生植物对氮的去除率高于对磷的去除率；不同植物对磷的去除率有差异，狐尾藻对磷的去除率最高。

23. 【答案】(1) ①. 捕虫器外部绿色、扁平；有中脉 ②. 光合 ③. 生产

(2) ①. 能对外界刺激作出反应##应激性 ②. abc

(3) ①. 氮、磷 ②. 适应

【解析】

【分析】适应包括两个方面的含义：一是指生物的形态结构适合于完成一定的功能，二是指生物的形态结构及其功能适合于该生物在定的环境中生存和繁殖。

【小问 1 详解】

捕虫器外部绿色、扁平；有中脉，说明捕蝇草的捕虫器是由叶变化而来的。

生产者主要是指绿色植物（某些细菌也能通过光合作用或化能合成作用，自己制作有机物，也属于生产者），它们能进行光合作用将太阳能转变为化学能，将无机物转化为有机物，不仅供自身生长发育的需要，也是其他生物类群的食物和能源的提供者。捕蝇草是生产者。

【小问 2 详解】

应激性是指一切生物对外界各种刺激（如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等）所发生的反应。昆虫闯入时，捕蝇草能快速将其捕获，这体现了生物具有应激性的基本特征。

捕蝇草的特征有：内部分泌粘液能吸引并粘住昆虫；触发毛有助于感受昆虫的位置；刺毛防止被捕的昆虫逃脱。这些特征都能帮助捕虫器捕虫。故选 abc。

【小问 3 详解】

无机盐对植物的生长具有重要作用，植物生长需要水和无机盐。植物需要量最大的无机盐是含氮、含磷、含钾的无机盐。捕蝇草原产于缺乏氮和磷的沼泽中，捕蝇草通过捕获昆虫获得环境中缺乏的氮磷等无机盐，这体现了生物对环境的适应。

24. 【答案】(1) 被子 (2) ①. 液泡 ②. 筛管

(3) ①. ①柱头 ②. 受精 ③. ③子房 ④. 胚珠

(4) ①. 不同处理方式 ②. 排除个体差异，避免偶然性 ③. 用 0.2g/L 的赤霉素浸泡 24 小时

【解析】

【分析】被子植物 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。

【小问 1 详解】

一株完整的绿色开花植物体由根、茎、叶、花、果实和种子六大器官构成。苘蓝有花、有果实，属于被子植物。

【小问 2 详解】

液泡：内含细胞液，细胞液中溶解有多种物质，如或甜味或辣味的物质、色素以及糖类、无机盐、蛋白质等营养物质。液泡具有一定的浓度，能产生一定的渗透压，可以调节植物细胞内部的环境。

筛管是植物体中由上而下输导有机物的管道。筛管是植物韧皮部内输导有机养料的管道。

【小问 3 详解】

花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程，叫传粉，有自花传粉和异花传粉两种方式。异花传粉的花又分虫媒花和风媒花。花粉落到柱头上以后，在柱头上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，与来自花粉管的精子结合，形成受精卵过程，称为受精。在完成传粉和受精两个重要的生理过程以后，花的大部分结构凋落，只有子房继续发育，最终子房发育成果实，胚珠发育成种子。因此图 2 中苘蓝花粉落到①柱头上完成传粉，再经过受精过程后，③子房会发育成为果实，果实内有由胚珠发育形成的种子。

【小问 4 详解】

①对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，这个不同的条件，就是唯一变量。因此，本实验的变量是不同处理方式。种子数量太少有偶然性，因此，每组选取 100 粒种子的目的是排除个体差异，避免偶然性。

②由实验图表可知：用 0.2g/L 的赤霉素浸泡 24 小时处理时，发芽率最高，幼苗鲜重最重。

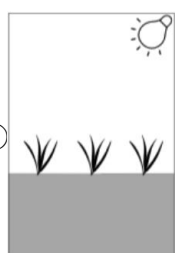
25. 【答案】(1) ①. 温度 ②. 胚根

(2) ①. 蒸腾 ②. 二氧化碳 ③. 能量

(3) 胚乳

(4)

①. ①



高强度
光照

②. 株高、叶片面积、产量等，合理即可

【解析】

【分析】(1) 绿色植物能进行光合作用，制造有机物，为所有生物提供物质和能量。

(2) 蒸腾作用是指植物体内的水分通过叶片的气孔以水蒸气的形式散发到大气中去的一个过程，可见叶片是蒸腾作用的主要部位。

【小问 1 详解】

被子植物的一生是从种子萌发开始的。种子萌发的外界环境是适宜的温度，一定的水分和充足的空气。种子萌发时，胚根先突破种皮发育成根，胚芽发育成茎和叶；胚轴发育成根茎连接处。

【小问 2 详解】

植物吸收的水分只有 1%被植物体利用，99%都通过蒸腾作用散失到大气中去了。因此，根吸收的水分绝大部分通过蒸腾作用散失，从而促进水和无机盐的运输，可以降低叶片温度，提高湿度，改善空气质量。二氧化碳和水是光合作用的原料，光合作用还会将光能转化成化学能，储存在有机物中。

【小问 3 详解】

双子叶植物，营养物质储存在子叶中；单子叶植物，营养物质储存在胚乳内。水稻属于单子叶植物，因此，营养物质储存在胚乳内。

【小问 4 详解】

①探究光照强度对水稻生长的影响时，光照强度是实验的变量，所以应添加一组高强度光照。

②探究光照强度对水稻生长的影响时，可以通过检测水稻的高度进而探究水稻的生长情况。

26. 【答案】(1) 遮阴处理、根部带土移栽等

(2) ①. 水中含氧量会影响蔬菜产量，含氧量增加能提高蔬菜产量 ②. C ③. 1 次/3 天 ④. 叶绿素相对含量越高光合作用越强，制造的有机物越多，产量越高 ⑤. 35 ⑥. 呼吸 ⑦. 无机盐 ⑧. 物理

(3) 针对多种不同蔬菜进行重复实验；进一步计算增氧滴灌方式的成本，考虑投入和产出的问题

【解析】

【分析】探究过程探究的一般过程包括：发现问题、提出问题→作出假设→制订计划→实施计划→得出结论→表达和交流。

【小问 1 详解】

移栽植物时要带土移栽，目的是保护根毛和幼根，可以提高成活率。选择阴天或傍晚移栽幼苗，可使蒸腾作用减弱，减少水分散失，提高成活率。

【小问 2 详解】

①作出假设是在观察和知识经验的基础上，参考有关资料，对提出的问题作出肯定或否定的回答。本实验的问题是：水中含氧量是否会影响蔬菜产量呢？因此可以作出假设：水中含氧量会影响蔬菜产量，含氧量增加能提高蔬菜产量。

②在对照实验中，经过控制处理的一组事物称为实验组。为了确证实验组的结果是由人为进行的这种处理引起的，需要用同样的研究对象，另外设置不作上述处理的一组事物进行观察，这样的未作实验处理的一组事物称为对照组。因此，其对照组是 C 组。“a”应为 1 次/3 天，控制单一变量。

③叶绿素相对含量越高光合作用越强，制造的有机物越多，产量越高。因此同学们将叶绿素相对含量作为预测产量的指标之一。由图 2 可知：三组叶绿素相对含量出现明显差异的时间是第 35 天。

④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。由图 3 可知，增氧滴灌能够提高蔬菜产量，推测原因是水中增氧有利于促进根的呼吸作用，促进根对水和无机盐的吸收。两种增氧方式中 A 物理增氧（利用仪器震动）增氧最佳。

【小问 3 详解】

若要向菜农广泛推广上述增氧滴灌方式，还需要针对多种不同蔬菜进行重复实验；进一步计算增氧滴灌方式的成本，考虑投入和产出的问题。

27. 【答案】(1) ①. 多 ②. 分裂 ③. 分化 ④. 尾

(2) ab (3) ①. 肿瘤 ②. 植物细胞有细胞壁，能够把细胞固定住，而且植物体内的输导组织不能输送细胞

(4) 功能

【解析】

【分析】细胞的程序性死亡是生物正常发育和维持健康的重要机制。

【小问 1 详解】

多细胞生物为了整体的利益，有时需要一部分细胞主动死亡，即细胞的“程序性死亡”。细胞分裂就是一个细胞分成两个细胞的过程，细胞分裂使细胞数目增多。生物在个体发育过程中，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生差异性的变化，这个过程叫做细胞分化。细胞分化产生了不同的细胞群。“在蝌蚪发育成青蛙时，四肢长出，尾却需要消失，这时尾巴上的细胞就要经历程序性死亡。”因此，程序性死亡是多细胞生物发育的重要机制，如青蛙的发育过程中，不仅需要通过细胞的分裂过程增加细胞数量，通过细胞分化过程形成不同种类的细胞，还需要通过细胞的程序性死亡主动消除尾部的细胞。

【小问 2 详解】

“首先，在某些生物体中，部分细胞的死亡是正常发育的必要条件。”“其次，细胞的程序性死亡可以消除已经受损、老化或者已经被病毒感染的细胞。”“再次，在动物体中，总会有一些原因使得部分细胞变得异常，比如细胞分裂时遗传物质复制出现错误等。”

故选 ab。

【小问 3 详解】

如果有部分异常的细胞不服从整体利益，不启动程序性死亡，相反却不受控制地生长和分裂，和其他正常细胞争夺资源，就会形成肿瘤。植物不得癌症的原因是主要是因为植物细胞有细胞壁，能够把细胞固定住，而且植物体内的输导组织不能输送细胞。

【小问 4 详解】

细胞是生物体结构和功能的基本单位。细胞的程序性死亡机制有助于维持细胞结构和功能的稳定，对生物具有重要意义。