

2022 北京平谷初一（上）期末

生 物

2022.1

注
意
事
项

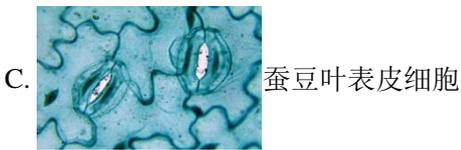
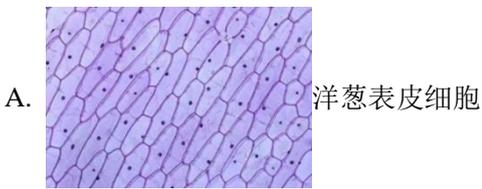
1. 本试卷共 8 页，包括两部分，32 道小题。满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、班级和姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将试卷和答题卡一并交回。

第一部分 选择题（共 25 分）

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

1. “禾苗青青，麦浪滚滚；春水澄碧，游鱼嬉戏。”这一场景中描述了不少的生物，下列选项不属于生物的是
A. 禾苗 B. 小麦 C. 春水 D. 游鱼
2. “大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米”中描述的现象，体现的生物基本特征是（ ）
A. 生物需要营养 B. 生物能繁殖 C. 生物能呼吸 D. 生物能生长
3. 下列动物不属于无脊椎动物的是（ ）
A. 蝴蝶 B. 蜘蛛 C. 蜗牛 D. 麻雀
4. 馒头、面包等在闷热潮湿的夏季会长“毛”，葡萄、柑橘、荔枝等汁多、含糖量高的水果很容易发生霉变。导致馒头、面包长“毛”和水果霉变的生物属于（ ）
A. 霉菌 B. 病毒 C. 植物 D. 动物
5. “风调雨顺，五谷丰登”，这句谚语中体现的影响农作物生长的非生物因素主要是（ ）
A. 温度 B. 光照 C. 水分 D. 土壤
6. 下列场景属于生态系统的是（ ）
A. 呼伦贝尔草原上的羊群 B. 奥林匹克森林公园
C. 洞庭湖中的所有生物 D. 大兴安岭中的植物
7. 下列关于“校园生物调查”的叙述中，不正确的是（ ）
A. 调查时，全组的同学要集体行动，不要攀爬高处
B. 调查到的生物可以按照某种共同的特征进行简单的分类
C. 调查生物可不必太注意草丛和落叶里的小生物，只需注意较大的生物就行
D. 对看上去差别明显的生物，要注意它们的相同之处；对相似的生物要注意不同之处
8. 小明直接把手掌放在显微镜载物台上观察，发现视野一片漆黑。分析原因是（ ）
A. 手掌太脏 B. 手掌不透光 C. 手掌太大 D. 没有对好光
9. 某同学利用显微镜观察到以下图像，在制作临时装片时，需要将实验材料放在生理盐水中的是（ ）



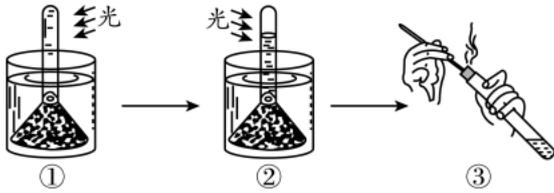


10. “基因身份证”是记录人体特定遗传信息的芯片。所记录的这些信息主要来自于人体细胞的
- A. 细胞膜 B. 细胞核 C. 细胞质 D. 细胞壁
11. 水稻的根尖细胞中含有 12 对染色体，细胞分裂后形成的子细胞中染色体数目是
- A. 3 对 B. 6 对 C. 12 对 D. 24 对
12. 某同学在显微镜下观察一种细胞，它具有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核和液泡。这种细胞肯定不是（ ）
- A. 洋葱表皮细胞 B. 苹果果肉细胞
C. 黑藻叶片细胞 D. 口腔上皮细胞
13. 吃西瓜时，我们吃掉的西瓜瓢和丢掉的西瓜皮主要是（ ）
- A. 输导组织、保护组织 B. 营养组织、分生组织
C. 营养组织、保护组织 D. 机械组织、输导组织
14. “洋葱的叶表皮细胞是扁平的，动物的肌肉细胞是细长纺锤形，神经细胞则有许多突起。”对这句话的合理概括是（ ）
- A. 生物都是由细胞构成的 B. 不同的细胞结构各不相同
C. 不同的细胞大小不同 D. 不同的细胞形状多种多样
15. 新鲜的黄瓜条被盐腌几小时后，将会发生的变化及其原因是
- A. 黄瓜条硬挺，细胞吸水 B. 黄瓜条硬挺，细胞失水
C. 黄瓜条软缩，细胞吸水 D. 黄瓜条软缩，细胞失水
16. 植物根从土壤中吸收水分并运到植物体内的顺序是（ ）
- ①根中导管 ②土壤溶液 ③根毛以内的各层细胞 ④根毛细胞
- A. ①③②④ B. ②①④③ C. ②④①③ D. ②④③①
17. 草莓叶片与外界进行气体交换的主要门户是（ ）
- A. 上、下表皮上的气孔 B. 角质层
C. 保卫细胞 D. 叶肉
18. 番茄的一生可以划分为多个时期，每个时期都有不同的特征。下列番茄的结构中，不能进行光合作用的是（ ）
- A. 绿果期的绿色果实 B. 根的白色部分
C. 嫩茎的绿色部分 D. 叶
19. 绿色植物进行光合作用的实质是（ ）



- A. 分解有机物，储存能量
- B. 制造有机物，释放能量
- C. 制造有机物，储存能量
- D. 分解有机物，释放能量

20. 下列有关“探究光合作用产生氧气”实验的叙述中，错误的是（ ）



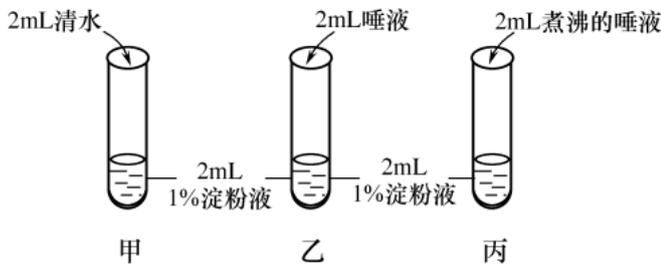
- A. 本实验应该在适宜的温度下进行
 - B. 进行该实验前，需要进行暗处理，消耗原有淀粉
 - C. 在一定范围内光照越强，②内收集到的气泡越多
 - D. 用带火星的木条伸入试管后，出现如图③所示的现象，说明光合作用产生氧气
21. 对于处在生长发育旺盛时期的青少年，合理的营养膳食是保证身体正常生长发育的基础。下列哪一项违背合理饮食的原则（ ）

- A. 食物多样，不挑食，不偏食
- B. 谷类为主，适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉
- C. 少吃肥肉和荤油，膳食要清淡少盐
- D. 用高糖饮料或碳酸型饮料代替饮用水

22. 下列关于细嚼慢咽作用的叙述，不正确的是（ ）

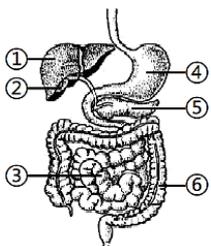
- A. 磨碎食物，使食物变小
- B. 使食物与唾液充分混合
- C. 促进淀粉在口腔内消化
- D. 促进脂肪在胃中的乳化

23. 下列关于“探究发生在口腔内的化学消化”实验的叙述不正确的是（ ）



- A. 三个试管应置于 37°C 条件下反应一段时间
- B. 充分反应后滴加碘液，甲、丙试管中液体变蓝
- C. 甲和乙的对照实验能够说明唾液具有消化淀粉的作用
- D. 甲和丙的对照实验说明煮沸的唾液不具有消化淀粉的作用

24. 如图为人体消化系统的部分器官，其中属于消化道的是（ ）



- A. ①②⑤
- B. ①③⑥
- C. ③④⑥
- D. ③④⑤

25. 为避免对胃产生刺激，制药厂常把一些药物装在用淀粉制成的胶囊里给人服用，其原理是

- A. 药物慢慢渗出
- B. 胃不能消化淀粉，胶囊可经胃进入小肠
- C. 胆汁不能消化淀粉
- D. 淀粉在口腔内初步消化，便于吞咽

第二部分 非选择题（共 45 分）

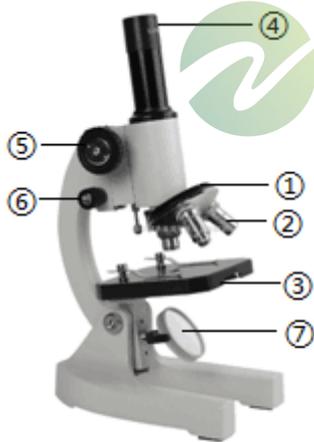
26. 樱桃在我国久经栽培，品种众多，深受人们喜爱。

(1) 樱桃果实较小，小明选取部分材料制作了临时装片（如下图），正确的操作步骤是_____（用图中序号表示）。

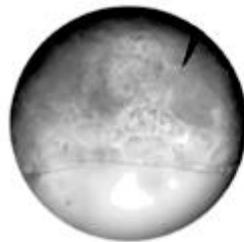


(2) 制作樱桃果皮细胞的临时装片时，为了更清楚地观察细胞结构，小明对标本进行了染色，通常使用的染液是_____。

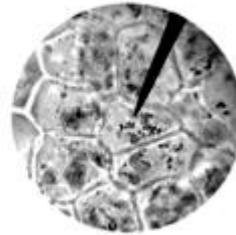
(3) 临时装片制作完成后，小明在图一所示的显微镜下进行观察。



图一



甲



乙



小明先观察到图甲视野，若想进一步观察指针所示部位的细胞，需要将装片向_____方移动，调节转动显微镜的⑥_____，即可看到清晰物像乙。

(4) 与甲视野相比，乙视野放大倍数大，范围_____，看到的细胞数目_____，视野暗。

(5) 乙视野中的细胞排列紧密，推测其可能是樱桃果实的_____。

- A. 表皮细胞
- B. 果肉细胞

27. 猕猴桃也称奇异果，营养丰富，是老年人、儿童、体弱多病者的滋补果品。

(1) 构成猕猴桃结构和功能的基本单位是_____，猕猴桃酸甜可口，鲜嫩多汁，这些甜味物质主要储存在细胞质内的_____（液泡/叶绿体）中。

(2) 猕猴桃可食用的部分是果实，属于植物体结构层次中的_____。猕猴桃植株与人体结构层次相比，缺少_____这个结构层次。

(3) 猕猴桃被誉为“水果之王”，一个猕猴桃能提供一个人一日维生素 C 需求量的两倍多，因此常被用来预防_____。

(4) 猕猴桃的生长发育需要肥料，其中需要量最大的是含有_____三种无机盐的肥料。

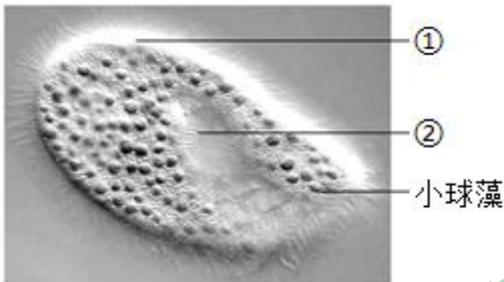
A 氮、磷、钾

B. 氮、磷、钙

C. 氮、磷、铁

28. 绿草履虫是草履虫家族中特殊的一员，它的细胞可以存活数以百计的小球藻，因而呈现绿色。两者间通过相互作用实现了和平共处。

(1) 右图为绿草履虫的显微结构。绿草履虫通过②_____将水体中的小球藻吞进细胞内，并形成_____，其中多数小球藻被消化利用，但也有一小部分幸运的小球藻会被特殊的膜结构保护起来，实现了在绿草履虫细胞中的定居。



(2) 小球藻一般会分布在靠近绿草履虫细胞膜的位置，以便充分接受_____，进行光合作用。它可以为绿草履虫提供有机物和_____。绿草履虫的营养方式为_____。

(3) 绿草履虫和小球藻都属于_____（单细胞/多细胞）生物，它们既可以和平地生活在一起，也可相互分开独立完成生命活动。

29. 大棚蔬菜的产量与其光合作用密切相关。

(1) 为探究二氧化碳是光合作用的必需原料，某生物小组进行了如图 1 所示的探究实验。将两盆长势一致的同种植株放入甲、乙两个装置中，甲装置的水槽里放足量的氢氧化钠溶液（氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳），乙装置的水槽里放等量的清水，把甲、乙两装置同时放在黑暗处 24 小时，然后一起移到阳光下。

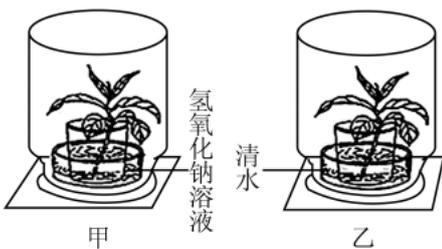
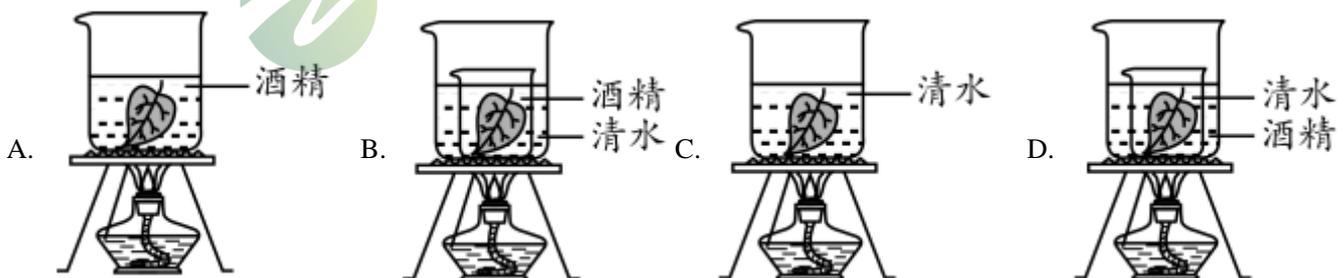


图 1

①把甲、乙两装置同时放在黑暗处 24 小时，目的是_____。

②数小时后，从甲、乙装置内各摘取 1 片叶进行脱色处理，以下装置图正确的是_____。



③经脱色、漂洗后，分别在两片叶上滴加碘液，叶片的颜色变蓝的是_____（甲/乙）装置内的叶片，说明_____是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物。

(2) 科研人员经过研究发现二氧化碳浓度与光合速率的关系如图 2 所示。

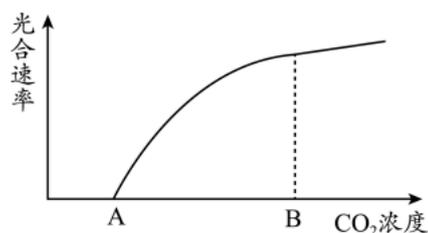


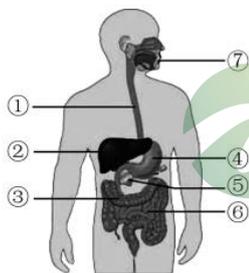
图 2

根据以上结果可知，在一定范围内，随着二氧化碳浓度的增加，光合作用速率_____，达到一定浓度后，这种趋势消失。请你据此提出一条提高大棚蔬菜产量的方法_____。

30. 骨密度是骨质量的一个重要指标，而膳食营养状况是促进骨量增值的重要且可改变的因素。在维持现有家庭饮食状况的前提下，为分析膳食因素对骨密度的影响，科研人员选取了北京市 1680 名学生，进行了相关研究。

(1) 研究过程持续六个月记录学生饮食、运动等情况。使用的研究方法为_____法。

(2) 食物中的淀粉在图中_____（填数字）被淀粉酶初步消化，最后在小肠内被彻底消化成_____，此物质是人体主要的供能物质。



(3) 小肠在消化道内最长，内表面有许多环形皱襞，皱襞表面有许多_____，增大了与食物的接触面积；小肠内有很多消化液，内有多种_____，这些特点，决定了小肠是人体主要的消化器官。

(4) 研究人员在六个月后，测定参与学生的平均骨密度 SOS 值为 1542.7 米/秒。其中学生的部分饮食习惯及骨密度 SOS 值如下。

奶类摄入量（克/天）	SOS 值（米/秒）
0	1526.4
100~	1536.3
200~	1542.8
300~	1553.4
600~900	1554.2
水产品摄入量（克/天）	SOS 值（米/秒）
0	1527.5
25~	1536.7
50~	1543.1

100~350	1549.6
碳酸饮料摄入量（毫升/天）	SOS 值（米/秒）
0	1543.7
250~	1540.5
300~	1536.6
500~750	1522.4

注：SOS 值越高，骨密度值越大。

由研究结果可知，适量摄入奶类和水产品能使骨密度增值，这是因为奶类和水产品中不仅含钙量高，同时含有丰富的_____，机体中的每一个细胞和所有重要组成部分都有这种物质的参与。

（5）下面是参与研究的两位同学的部分饮食习惯。

小明：每天喝牛奶 100 克，不喝碳酸饮料，也不摄入水产品

小强：每天喝碳酸饮料 1 罐（300 毫升），不摄入水产品也不喝牛奶

检测结果显示，以上两位同学_____骨密度均较低。为使他们的骨密度达到参与学生的平均值，请依据上述表中结果，为他们的饮食习惯提出改进的建议：每天奶类摄入量不低于_____克，水产品的摄入量最好达到 50 克，且最好不摄入_____。

31. 沙棘是一种落叶性灌木，其果实营养丰富，具有“利肺化痰、消食化滞”等功能；米醋，能促进肠道蠕动，中和毒素维持肠道内环境的菌群平衡，经科学证实，二者都能促进人体的消化功能。

沙棘米醋，是以高粱、小麦为主要原料，以沙棘果为辅料，经酿造、兑制、过滤、灭菌等多道工序精制合成。这种将米醋与沙棘的有机结合，与单纯米醋相比，是否对实验动物的消化能力有更大的促进作用呢？科研人员针对此问题展开了以下实验研究。

（1）取体重均为 22g 的小白鼠 50 只，随机分成 5 组，每组 10 只。实验前所有小鼠均需禁食 20~24 小时，这样做的目的是_____。

（2）把小白鼠分别置于编号 1—5 铺有滤纸的钟罩内，用含有炭末混悬液（黑色炭末为指示剂，方便观察）的不同浓度的沙棘米醋、普通米醋、生理盐水分别给小白鼠灌胃，连续观察 4 小时，记录小鼠出现黑便的时间和数量，取_____值，以减小误差。实验数据记录如下：

编号	处置方式	用量	用后开始排黑便时间（min）	4 小时内排便粒数
1	4%沙棘米醋	0.5mL	39.5	27
2	2%沙棘米醋	0.5mL	43.3	23
3	1%沙棘米醋	0.5mL	43.5	21
4	一般米醋稀释组	0.5mL	50	16
5	生理盐水	?	70.7	6

(3) 设置 5 号组的目的是_____，“？”处应填写_____。

(4) 研究人员通过_____两组实验对照，得出一般米醋也可以促进消化功能。

(5) 根据实验结果可知，和一般米醋相比，灌喂不同浓度的沙棘米醋均可以_____开始排黑便时间，4 小时内排便粒数均有增加，证实沙棘与米醋的有机结合对小白鼠的消化能力有更大的促进作用。

32. 阅读科普短文，回答问题。

植物一般是把根系扎进土壤，执行吸收水分、无机盐，供应地上部分茎干、枝叶生长的功能，也起着承受地上部分重力的支撑作用。为了更好地执行这些功能，根系总是向深度和广度两个方面发展，并与附近的植物展开了空间与资源的激烈竞争。因地面表层的土壤肥沃，越靠近地面植物间的竞争越激烈。在土壤深层，因土壤瘠薄，而且空气稀少不利于“呼吸”，植物间的竞争稍缓。

热带雨林的、上层乔木，一般高三四十米，望天树达七八十米，它们的树冠也宽大。如果没有强大的根系做基础，这些树木便会头重脚轻站不稳，出现下陷或因暴风雨的袭击而被推倒。自然界生物的奇妙就在于它们与环境的协调关系，适者生存。

由于热带雨林处在多雨、潮湿的气候条件，土壤中的水分在很长的雨季总是处于饱和或近于饱和的状况，树木的根系因“呼吸”所需，它们很难深入到空气缺乏的深土层中。既难以进入深层土壤而又要执行对地上部分的支撑作用，它们便采取向地面空间发展的策略。

比如青树，它会在枝桠上长出支柱根，形成“独树成林”，以支柱根根的形式，多处支撑树冠。

比如四数木这种高大乔木，选择把树干的底部如翅膀状向四周延伸，形成板状根，称为“板根”，并沿着地面逶迤延伸，加大基础以解决“头重脚轻”的难题，热带雨林中具有板根的树木十分普遍，使这种“板根现象”成为其重要特征之一，热带雨林中的一些巨树较大的板根可达十多米高，延伸十多米宽，形成巨大的侧翼，甚为壮观。板根是热带雨林乔木最突出的一个特征，也是被早期欧洲探险家们描绘得最为神秘玄妙的部分。

由于板根的存在，才使得十几个人才能够合围过来的这些巨树屹立不倒。当然，这也增加了伐木工人的工作难度。

热带雨林中的另一些树木，如印度榕，为了支撑高大的地上部分，则另辟蹊径。它们的根系尽量向土表延伸、扩张、形成地面根。而且这些地面根都相互愈合，成为网状，以阻止其他植物对其领地的入侵。

进入热带雨林，人们会对各种植物根系的生长方式、生长部位以及它们对热带雨林潮湿环境的多种微妙适应赞叹不已，感叹大自然造化的神奇。

(1) 绿色植物主要依靠根来吸收土壤中的水和无机盐。植物根尖的成熟区其部分表皮细胞向外突起形成_____，是吸收水分和无机盐的主要部位。根尖成熟区是由_____组织经过细胞分裂和_____形成的。

(2) 热带雨林多雨、潮湿的气候条件，造成高大乔木的根很难深入到空气缺乏的深土层中。而它们又要执行对地上部分的支撑作用，采取的策略是_____。

(3) 印度榕的地面根相互愈合，成为网状，以阻止其他植物对其领地的_____。因此，印度榕和其他植物的关系是_____。



参考答案

1. “禾苗青青，麦浪滚滚；春水澄碧，游鱼嬉戏。”这一场景中描述了不少生物，下列选项不属于生物的是

- A. 禾苗 B. 小麦 C. 春水 D. 游鱼

【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】春水不具有生物的特征，不属于生物，属于非生物成分；禾苗、小麦、游鱼都具有生物的特征，属于生物。

故选 C。

【点睛】生物的特征。

2. “大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米”中描述的现象，体现的生物基本特征是（ ）

- A. 生物需要营养 B. 生物能繁殖 C. 生物能呼吸 D. 生物能生长

【答案】A

【解析】

【详解】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。“大鱼吃小鱼、小鱼吃虾米”的现象反映了生物的生活需要营养。故选 A。

3. 下列动物不属于无脊椎动物的是（ ）

- A. 蝴蝶 B. 蜘蛛 C. 蜗牛 D. 麻雀

【答案】D

【解析】

【分析】根据动物体内有无脊柱可以把动物分为脊椎动物和无脊椎动物，脊椎动物的体内有脊椎骨构成的脊柱，无脊椎动物的体内没有脊柱。

【详解】蝴蝶和蜘蛛都属于节肢动物，蜗牛属于软体动物，它们体内都没有脊椎骨组成的脊柱，属于无脊椎动物。麻雀属于鸟类，体内都有由脊椎骨组成的脊柱，属于脊椎动物。

故选 D。

4. 馒头、面包等在闷热潮湿的夏季会长“毛”，葡萄、柑橘、荔枝等汁多、含糖量高的水果很容易发生霉变。导致馒头、面包长“毛”和水果霉变的生物属于（ ）

- A. 霉菌 B. 病毒 C. 植物 D. 动物

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查微生物的生活条件及形态结构特征。



【详解】A. 微生物的生活需要适宜的温度、水分和营养物质，由题意可知，面包有很多有机物，能满足微生物的生长和繁殖，使其数量大增，形成菌落，细菌的菌落较小，而真菌的菌落一般较大，如“毛状”，可见馒头上的毛，应该是由霉菌等多细胞真菌引起的，而 A 符合题意。

B. C. D. 病毒没有细胞结构，动植物都不能形成“毛状”特征的集合体，BCD 不符合题意。

故选 A。

5. “风调雨顺，五谷丰登”，这句谚语中体现的影响农作物生长的非生物因素主要是（ ）

A. 温度 B. 光照 C. 水分 D. 土壤

【答案】C

【解析】

【分析】环境中影响生物生活的各种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所生物，据此分析解答。

【详解】非生物因素包括：光、温度、水、空气、土壤等。“风调雨顺”，其中的“调”：调和；“顺”：和协，意思是风雨及时适宜。“风调雨顺，五谷丰登”是在强调水分是影响农作物生长的一个重要非生物因素。

故选 C

【点睛】解答此类题目的关键是掌握影响生物的非生物因素。

6. 下列场景属于生态系统的是（ ）

A. 呼伦贝尔草原上的羊群 B. 奥林匹克森林公园
C. 洞庭湖中的所有生物 D. 大兴安岭中的植物



【答案】B

【解析】

【分析】生态系统是在一定的空间范围内，生物与环境形成的一个统一整体。由生物部分和非生物部分组成。生物部分包括生产者（植物）、消费者（动物）、分解者（细菌和真菌）。非生物部分包括阳光、空气、水等。

【详解】A. 呼伦贝尔草原上的羊群仅仅是生态系统生物部分的一部分——消费者，不能构成完整的生态系统，A 不符合题意。

B. 奥林匹克森林公园包含了公园环境及其中所有的生物，能够构成一个完整的生态系统，B 符合题意。

C. 洞庭湖中的所有生物仅仅是生态系统的生物部分，还缺少非生物部分，不能构成完整的生态系统，C 不符合题意。

D. 大兴安岭中的植物仅仅是生态系统生物部分的一部分——生产者，不能构成完整的生态系统，D 不符合题意。

故选 B。

7. 下列关于“校园生物调查”的叙述中，不正确的是（ ）

A. 调查时，全组的同学要集体行动，不要攀爬高处
B. 调查到的生物可以按照某种共同的特征进行简单的分类
C. 调查生物可不必太注意草丛和落叶里的小生物，只需注意较大的生物就行
D. 对看上去差别明显的生物，要注意它们的相同之处；对相似的生物要注意不同之处

【答案】C

【解析】

【分析】调查法是生物上常用的方法，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。

【详解】A. 因为调查的范围很大，并且最后的结果要进行整理和分析，有时还要统计所以，要全体同学集体行动，当然要特别注意安全，不必攀爬到高处观察，故 A 不符合题意。

B. 调查过程中要如实记录，对调查的结果要进行整理和分析，并可以按形态结构或生活环境等进行统计归类，故 B 不符合题意。

C. 调查法是科学探究的常用方法之一，尽可能全面或比较全面的收集研究对象的某一方面的各种材料，并作出分析、综合，得到某一结论的研究方法，它的目的可以是全面的把握当前的状况，故 C 符合题意。

D. 调查过程中要如实记录，对调查的结果要进行整理和分析，并可以按形态结构或生活环境等进行统计归类，故 D 不符合题意。

故选 C。

8. 小明直接把手掌放在显微镜载物台上观察，发现视野一片漆黑。分析原因是（ ）

- A. 手掌太脏 B. 手掌不透光 C. 手掌太大 D. 没有对好光

【答案】B

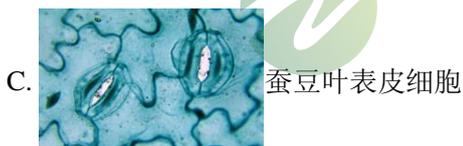
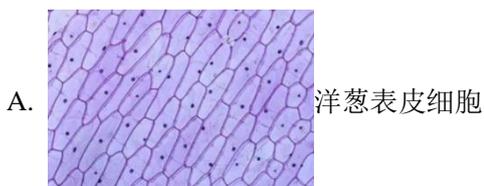
【解析】

【分析】显微镜成像是利用光学原理，使可见光穿过被观察的物体，如果光线不能透过生物材料，视野会一片漆黑，看不清物像。

【详解】用显微镜进行观察的时候，被观察的材料必须是“薄而透明”，这是因为被光线透过的材料，才能被观察到。所以，小明直接把手掌放在显微镜载物台上观察，发现视野一片漆黑，原因是：手掌不透光。

故选 B。

9. 某同学利用显微镜观察到以下图像，在制作临时装片时，需要将实验材料放在生理盐水中的是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】根据制作动植物细胞临时装片的步骤分析解答。

【详解】ABC. 制作洋葱表皮细胞、番茄果肉细胞、蚕豆叶表皮细胞临时装片时，需要滴加清水，ABC 不符合题意。

D. 制作口腔上皮细胞的临时装片时，为了维持口腔上皮细胞的正常形态，在载玻片上必须滴加与体液浓度相同的 0.9% 的生理盐水，D 符合题意。

故选 D。

【点睛】了解制作动植物细胞临时装片的注意事项是解题的关键。

10. “基因身份证”是记录人体特定遗传信息 芯片。所记录的这些信息主要来自于人体细胞的

A. 细胞膜 B. 细胞核 C. 细胞质 D. 细胞壁

【答案】B

【解析】

【分析】基因位于 DNA 上，DNA 位于染色体上，染色体存在于细胞核中。

【详解】细胞核是遗传信息库，细胞核中能被碱性染料染成深色的物质叫做染色体，它是由 DNA 和蛋白质两部分组成，DNA 是主要的遗传物质，呈双螺旋结构。一条染色体上包含一个 DNA 分子。一个 DNA 分子上包含有多个基因，基因是染色体上具有控制生物性状的 DNA 片段。生物的各种性状都是分别由这些不同的基因控制的。故选 B。

【点睛】解此题的关键是理解基因是染色体上具有控制生物性状的 DNA 片段。

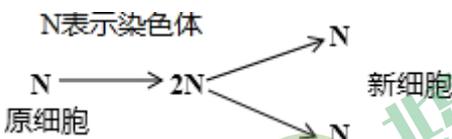
11. 水稻的根尖细胞中含有 12 对染色体，细胞分裂后形成的子细胞中染色体数目是

A. 3 对 B. 6 对 C. 12 对 D. 24 对

【答案】C

【解析】

【分析】细胞分裂时，染色体复制加倍，随着分裂的进行，染色体分成形态和数目相同的两份，分别进入两个新细胞中。新细胞与原细胞的染色体形态和数目相同细胞分裂过程中染色体的变化如图：



【详解】在细胞的分裂过程中，染色体的变化最明显。在细胞分裂时，染色体会进行复制，细胞分裂过程中，染色体均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，新细胞与原细胞染色体形态和数目也相同。水稻的根尖细胞中含有 12 对染色体，细胞分裂后形成的子细胞中染色体数目是 12 对。故选 C。

【点睛】解答此类题目的关键是理解掌握细胞分裂过程中染色体数目的变化。

12. 某同学在显微镜下观察一种细胞，它具有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核和液泡。这种细胞肯定不是（ ）

A. 洋葱表皮细胞 B. 苹果果肉细胞
C. 黑藻叶片细胞 D. 口腔上皮细胞

【答案】D

【解析】

【分析】植物细胞具有：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体、液泡，绿色植物细胞还有叶绿体。动物细胞基本结构包括：细胞膜、细胞核、细胞质和线粒体。

【详解】植物细胞有细胞壁、液泡，绿色植物细胞还有叶绿体，而动物细胞没有细胞壁、液泡和叶绿体。所以，某同学在显微镜下观察一种细胞，它具有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核和液泡。这种细胞应该是“洋葱表皮细胞”、“苹果果肉细胞”、“黑藻叶片细胞”等植物细胞，肯定不是“口腔上皮细胞”等动物细胞。

故选 D。

13. 吃西瓜时，我们吃掉的西瓜瓢和丢掉的西瓜皮主要是（ ）

- A. 输导组织、保护组织
B. 营养组织、分生组织
C. 营养组织、保护组织
D. 机械组织、输导组织

【答案】C

【解析】

【分析】植物的组织主要有：分生组织、保护组织、营养组织、输导组织、机械组织等。它们分布在不同的部位，各有一定的特点和功能。据此解答。

【详解】植物的主要组织有：分生组织、保护组织、营养组织、输导组织等，分生组织的细胞小，细胞壁薄，细胞核大、细胞质浓，具有很强的分裂能力，能不断分裂产生新细胞，再由这些新细胞形成其它的组织，保护组织一般由根、茎、叶表面的表皮细胞构成，具有保护内部柔嫩部分的功能，营养组织有储存和制造营养的作用，如植物的果肉、叶肉、茎中央的髓等，输导组织能运输物质，如导管和筛管，由此可知：西瓜皮在西瓜的最外面有保护作用，主要是保护组织，西瓜瓢里含有丰富的营养物质，主要是营养组织。

故选 C。

14. “洋葱的叶表皮细胞是扁平的，动物的肌肉细胞是细长纺锤形，神经细胞则有许多突起。”对这句话的合理概括是（ ）

- A. 生物都是由细胞构成的
B. 不同的细胞结构各不相同
C. 不同的细胞大小不同
D. 不同的细胞形状多种多样

【答案】D

【解析】

【分析】细胞是生物结构和功能的基本单位，细胞的形状是多种多样的，据此答题。

【详解】除病毒以外，生物体都是由细胞构成的，病毒是由蛋白质的外壳和内部的遗传物质组成的，它没有细胞结构，A 错误；这段叙述描述的是形态，没有说结构的内容，B 错误；扁平、细长纺锤形等都是指形状，与大小无关，C 错误；不同的细胞形状多种多样，并且不同的形状是与不同的功能相适应的，D 正确。

【点睛】单从字面理解做这题也很容易，扁平、细长纺锤形等都是指形状，认真分析一下就能选出正确的答案。

15. 新鲜的黄瓜条被盐腌几小时后，将会发生的变化及其原因是

- A. 黄瓜条硬挺，细胞吸水
B. 黄瓜条硬挺，细胞失水
C. 黄瓜条软缩，细胞吸水
D. 黄瓜条软缩，细胞失水

【答案】D

【解析】



【分析】植物细胞吸水和失水的原理：当周围水溶液的浓度大于细胞液浓度时，细胞就失水；当细胞液浓度大于细胞周围水溶液的浓度时，细胞就吸水。

【详解】植物细胞既可以失水，也可以吸水，这主要取决于细胞周围水溶液的浓度和细胞浓度的大小。当周围水溶液的浓度大于细胞液浓度时，细胞就失水；当细胞液浓度大于细胞周围水溶液的浓度时，细胞就吸水。用盐腌黄瓜时，由于黄瓜细胞液的浓度小于盐水溶液的浓度，会导致黄瓜细胞失水，从而导致黄瓜皱缩变形、变软，失水。故选 D。

【点睛】掌握了细胞吸水失水的原理即可解答本题。

16. 植物根从土壤中吸收水分并运到植物体内的顺序是（ ）

①根中导管 ②土壤溶液 ③根毛以内的各层细胞 ④根毛细胞

A. ①③②④ B. ②①④③ C. ②④①③ D. ②④③①

【答案】D

【解析】

【分析】水分进入植物体并在植物体内运输的途径是：土壤溶液→根毛细胞→成熟区表皮以内的各层细胞→根毛区导管→根的导管→茎的导管→叶的导管。

【详解】导管是植物体内把根部吸收的水和无机盐由上而下输送到植株身体各处的管状结构。当根毛细胞从土壤中吸收的水分和无机盐通过一定方式进入根部的导管，然后植物就通过根、茎、叶中的导管把水分和无机盐运输到植物的全身，即水分进入植物体并在植物体内运输的途径是：②土壤溶液→④根毛细胞→③根毛以内的各层细胞→根毛区导管→①根的导管→茎的导管→叶的导管。

故选 D。

17. 草莓叶片与外界进行气体交换的主要门户是（ ）

A. 上、下表皮上的气孔 B. 角质层
C. 保卫细胞 D. 叶肉

【答案】A

【解析】

【分析】叶片的结构：表皮、叶肉和叶脉。

【详解】A. 叶片上、下表皮上的气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，气孔是气体交换的主要门户，A 正确。

B. 角质层是植物地上器官表面的一层脂肪性物质。它是由表皮细胞所分泌，在叶子的表面最明显；嫩枝、花、果实和幼根的表皮外层也常具有这种结构，其功能主要起保护作用，B 错误。

C. 保卫细胞是两个相邻的半月形细胞，吸水时气孔打开，失水时气孔闭合。保卫细胞可以控制气孔的开闭，但它不是气体交换的主要门户，C 错误。

D. 叶肉内有营养组织，其中包含叶绿体，是进行光合作用的场所，D 错误。

故选 A。

18. 番茄的一生可以划分为多个时期，每个时期都有不同的特征。下列番茄的结构中，不能进行光合作用的是（ ）

A. 绿果期的绿色果实 B. 根的白色部分
C. 嫩茎的绿色部分 D. 叶

【答案】B



北京中考在线
微信号：BJ_zkao

北京中考在线
微信号：BJ_zkao

【解析】

【分析】光合作用是绿色植物通过叶绿体利用光能，将二氧化碳和水转化为储存能量的有机物，并释放氧气。光合作用的原料是二氧化碳和水，产物是有机物和氧气，条件是光照，场所是叶绿体。

【详解】绿果期的绿色果实，嫩茎的绿色部分以及叶，都含有叶绿体，能进行光合作用；根的白色部分不含叶绿体，不能进行光合作用。

故选 B。

19. 绿色植物进行光合作用的实质是（ ）

- A. 分解有机物，储存能量
- B. 制造有机物，释放能量
- C. 制造有机物，储存能量
- D. 分解有机物，释放能量

【答案】C

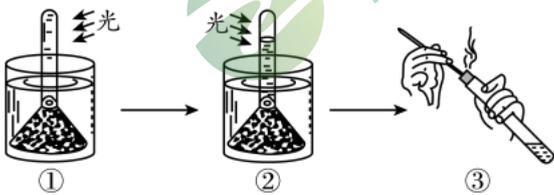
【解析】

【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。

【详解】光合作用的实质是制造有机物，贮存能量；呼吸作用的实质是分解有机物，释放能量，C 正确。

故选 C。

20. 下列有关“探究光合作用产生氧气”实验的叙述中，错误的是（ ）



- A. 本实验应该在适宜的温度下进行
- B. 进行该实验前，需要进行暗处理，消耗原有淀粉
- C. 在一定范围内光照越强，②内收集到的气泡越多
- D. 用带火星的木条伸入试管后，出现如图③所示的现象，说明光合作用产生氧气

【答案】B

【解析】

【分析】光合作用是指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。

【详解】A. 本实验应该在适宜的温度下进行，光合作用强度大，释放的氧气多，实验效果明显，也可以避免温度对实验的影响，A 正确。

B. 本实验探究的是光合作用产生氧气，故进行该实验前，不需要进行暗处理，B 错误。

C. 在一定范围内，温度升高，植物的光合作用强度增加，释放的氧气更多。故实验装置①放在温暖且阳光充足的环境里，②中的气泡会更多，C 正确。

D. 氧气有助燃的性质。故用带火星的木条伸入试管后，出现如图③所示的木条复燃现象，说明②中的气泡为氧气，D 正确。

故选 B。

21. 对于处在生长发育旺盛时期的青少年，合理的营养膳食是保证身体正常生长发育的基础。下列哪一项违背合理饮食的原则（ ）

- A. 食物多样，不挑食，不偏食
- B. 谷类为主，适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉
- C. 少吃肥肉和荤油，膳食要清淡少盐
- D. 用高糖饮料或碳酸型饮料代替饮用水

【答案】D

【解析】

【分析】合理营养是指全面而平衡营养。按照“平衡膳食宝塔”每天均衡吃五类食物。

【详解】A. 合理营养包括合理的饮食习惯和科学的膳食习惯，如均衡的摄取五类食物，食物多样，不挑食，不偏食，A 不符合题意。

B. 合理膳食要根据平衡膳食宝塔，谷类为主，辅以鱼、禽、蛋、瘦肉，同时食物要清洁卫生、不变质，B 不符合题意。

C. 合理饮食还包括少吃肥肉和荤油等油脂类，以免造成脂肪堆积，引起肥胖，膳食要清淡少盐等，保护心血管，C 不符合题意。

D. 水是构成人体组织的重要物质，人体的营养物质和废物必须溶解在水中才能被运输，不能用高糖饮料或碳酸型饮料代替饮用水，这些饮料含糖较多，易造成血糖浓度过高，引起糖尿病等，D 符合题意。

故选 D。

22. 下列关于细嚼慢咽作用的叙述，不正确的是（ ）

- A. 磨碎食物，使食物变小
- B. 使食物与唾液充分混合
- C. 促进淀粉在口腔内消化
- D. 促进脂肪在胃中的乳化

【答案】D

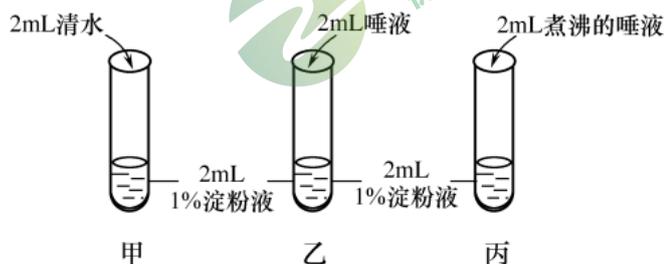
【解析】

【分析】牙齿的咀嚼、舌的搅拌和胃、肠的蠕动，可以将食物和消化液充分混合，这是物理性消化，物理性消化并不能改变食物的分子结构；通过各种消化酶的作用，使食物中的各种营养成分分解为可以吸收的营养物质的过程叫做化学性消化，化学性消化改变了食物的分子结构，使它们由大分子的物质分解为了小分子的物质。所以，消化方式包括物理性消化和化学性消化。

【详解】平时吃饭时，要细嚼慢咽，通过牙齿的咀嚼和舌的搅拌，将食物磨碎并与唾液充分混合，将淀粉初步消化为麦芽糖，脂肪的消化只在小肠中进行，故 ABC 正确；故 D 错误。

故选 D。

23. 下列关于“探究发生在口腔内的化学消化”实验的叙述不正确的是（ ）



- A. 三个试管应置于 37°C 条件下反应一段时间
- B. 充分反应后滴加碘液，甲、丙试管中液体变蓝



- C. 甲和乙的对照实验能够说明唾液具有消化淀粉的作用
 D. 甲和丙的对照实验说明煮沸的唾液不具有消化淀粉的作用

【答案】D

【解析】

【分析】本实验设置了两组对照实验：一组是甲和乙，变量是唾液，目的是探究唾液对淀粉的消化作用；另一组是乙和丙，变量是煮沸的唾液，目的是探究煮沸的唾液对淀粉是否具有消化作用。

【详解】A. 37°C 接近人体温度,有利于酶对淀粉的分解,因此应将三个试管置于 37°C 条件下反应一段时间, A 正确。

B. 淀粉遇碘变蓝。乙试管中加入了唾液,唾液中的唾液淀粉酶将淀粉分解为麦芽糖,充分反应后滴加碘液,乙试管中液体不变蓝。甲试管中未添加唾液,丙试管中添加的煮沸的唾液中唾液淀粉酶已变性,所以甲、丙试管中的淀粉均未被分解,所以加入碘液后,甲、丙试管中液体变蓝, B 正确。

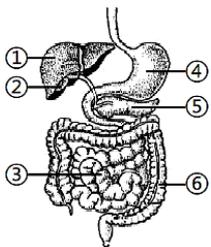
C. 甲和乙的对照实验中,变量是唾液,反应后,滴加甲试管中液体变蓝,乙试管中液体不变蓝,由此能够说明唾液具有消化淀粉的作用, C 正确。

D. 乙和丙的对照实验能说明煮沸的唾液不具有消化淀粉的作用,甲和丙不能构成对照实验, D 错误。

故选 D。

【点睛】解题的关键是掌握影响淀粉消化的因素以及根据变量设计对照实验。

24. 如图为人体消化系统的部分器官,其中属于消化道的是()



- A. ①②⑤ B. ①③⑥ C. ③④⑥ D. ③④⑤

【答案】C

【解析】

【分析】观图可知:①肝脏,②胆囊,③小肠,④胃,⑤胰腺,⑥大肠。

【详解】人体的消化系统包括消化道和消化腺。消化道自上而下依次是:口腔、咽、食道、④胃、小③肠、⑥大肠和肛门;消化腺有唾液腺、胃腺、肝脏、肠腺和胰腺。

故选 C。

25. 为避免对胃产生刺激,制药厂常把一些药物装在用淀粉制成的胶囊里给人服用,其原理是

- A. 药物慢慢渗出
 B. 胃不能消化淀粉,胶囊可经胃进入小肠
 C. 胆汁不能消化淀粉
 D. 淀粉在口腔内初步消化,便于吞咽

【答案】B

【解析】

【分析】

掌握三大营养物质在消化道内的消化情况，本题考查的是胃的消化，明确的是胃液含有的胃蛋白酶，只能对蛋白质初步消化，而不能消化淀粉。

【详解】由于口腔内有唾液腺分泌的唾液淀粉酶，能对淀粉进行初步消化，将淀粉消化成麦芽糖，但不能对蛋白质进行消化；胃内有胃腺，胃腺能分泌胃液，胃液里面含有胃蛋白酶，能对蛋白质进行初步消化，将蛋白质消化成氨基酸，但不能对淀粉进行消化；胆汁中没有消化淀粉的酶，不能消化淀粉，胆汁能够乳化脂肪。所以，制药厂常把一些药物封装在淀粉制成的胶囊中给人服用，其依据是胶囊(淀粉)化，胶囊会完好的进入小肠，胶囊在小肠内被消化液分解消化，释放出药物。这样可以减少对胃的刺激，起到保护胃的作用。

故选 B。

【点睛】三大营养物质在消化道内的消化多以读图题的形式出现，是中考的重点内容，知道在胃中这种酸性环境下，唾液淀粉酶的活性丧失，不能再消化淀粉。

第二部分 非选择题（共 45 分）

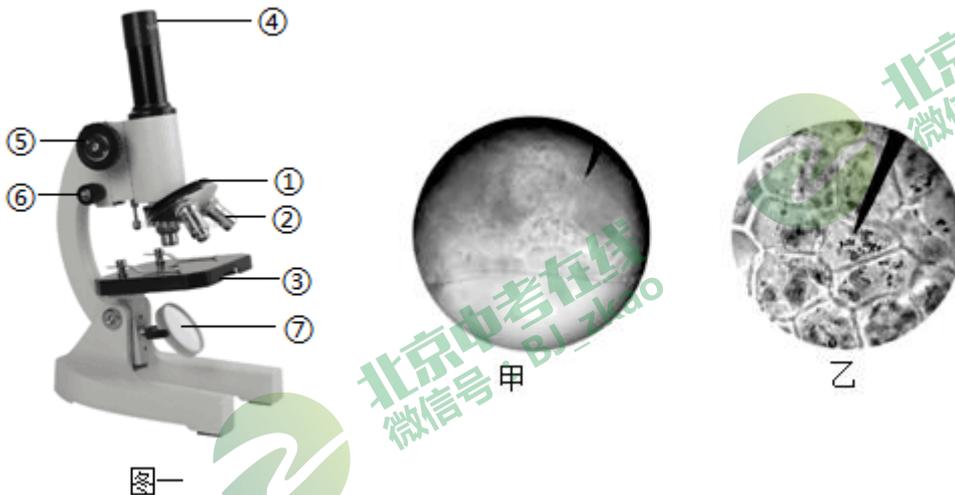
26. 樱桃在我国久经栽培，品种众多，深受人们喜爱。

(1) 樱桃果实较小，小明选取部分材料制作了临时装片（如下图），正确的操作步骤是_____（用图中序号表示）。



(2) 制作樱桃果皮细胞的临时装片时，为了更清楚地观察细胞结构，小明对标本进行了染色，通常使用的染液是_____。

(3) 临时装片制作完成后，小明在图一所示的显微镜下进行观察。



小明先观察到图甲视野，若想进一步观察指针所示部位的细胞，需要将装片向_____方移动，调节转动显微镜的⑥_____，即可看到清晰物像乙。

(4) 与甲视野相比，乙视野放大倍数大，范围_____，看到的细胞数目_____，视野暗。

(5) 乙视野中的细胞排列紧密，推测其可能是樱桃果实的_____。

A. 表皮细胞

B. 果肉细胞

【答案】 (1) ②④③①

(2) 碘液 (3) ①. 右上 ②. 细准焦螺旋

(4) ①. 小 ②. 少 (5) A

【解析】

【分析】(1) 制作植物细胞临时装片的步骤，可以简单记忆为：擦、滴、撕、展、盖、染。

(2) 在显微镜下看到的物像是上下左右均颠倒的物像，所以我们移动玻片标本时，标本移动的方向正好与物像移动的方向相反。

【小问 1 详解】

制作植物细胞临时装片的步骤，可以简单记忆为：擦、滴、撕、展、盖、染。分析图可知，樱桃果实较小，小明选取部分材料制作了临时装片（如图），正确的操作步骤是：②滴水，④取材，③展平，①盖片。

【小问 2 详解】

制作樱桃果皮细胞的临时装片时，为了使制作的临时装片更容易观察，需要对标本进行染色，所用的染液是稀碘液。

【小问 3 详解】

显微镜下看到的物像是上下左右均颠倒的物像。若观察的物像位于视野的右上方，由于物像和实际物体是相反的，因此，应该向右上方移动玻片标本，就可以使物像位于视野中央，然后调节细准焦螺旋可清晰看到物象乙。

【小问 4 详解】

由低倍物镜换成高倍物镜时，显微镜的放大倍数越大，视野越小，进入的光线越少，视野就越暗，看到的细胞数目越少，细胞的体积越大；反之，显微镜的放大倍数越小，视野越大，进入的光线越多，视野越亮，看到的细胞数目越多，细胞的体积越小。因此，与甲视野相比，乙视野放大倍数大，范围小，看到的细胞数目少，视野暗。

【小问 5 详解】

图乙中细胞排列紧密，可以起到保护作用，推测其可能是樱桃果实的表皮细胞。故选 A。

27. 猕猴桃也称奇异果，营养丰富，是老年人、儿童、体弱多病者的滋补果品。

(1) 构成猕猴桃结构和功能的基本单位是_____，猕猴桃酸甜可口，鲜嫩多汁，这些甜味物质主要储存在细胞质内的_____（液泡/叶绿体）中。

(2) 猕猴桃可食用的部分是果实，属于植物体结构层次中的_____。猕猴桃植株与人体结构层次相比，缺少_____这个结构层次。

(3) 猕猴桃被誉为“水果之王”，一个猕猴桃能提供一个人一日维生素 C 需求量的两倍多，因此常被用来预防_____。

(4) 猕猴桃的生长发育需要肥料，其中需要量最大的是含有_____三种无机盐的肥料。

A. 氮、磷、钾

B. 氮、磷、钙

C. 氮、磷、铁

【答案】(1) ①. 细胞 ②. 液泡

(2) ①. 器官 ②. 系统

(3) 坏血病 (4) A

【解析】

【分析】植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物体；动物体的结构层次为：细胞→组织→器官→系统→动物体。动物体的结构层次比植物体多了系统这个结构层次。

【小问 1 详解】



除病毒外，所有的生物都是由细胞构成的，细胞是生物体结构和功能的基本单位。所以，构成猕猴桃结构和功能的基本单位是细胞。植物细胞的液泡内含细胞液，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。所以，猕猴桃酸甜可口，鲜嫩多汁，这些甜味物质主要储存在细胞质内的液泡中。

【小问 2 详解】

绿色开花植物的六大器官包括：营养器官（根、茎、叶）和生殖器官（花、果实、种子）。所以，猕猴桃可食用的部分是果实，属于植物体结构层次中的器官。结合分析可知：猕猴桃植株与人体结构层次相比，缺少系统这个结构层次。

【小问 3 详解】

维生素 C 维持正常的新陈代谢、维持骨肌肉和血液的正常生理作用，增长抵抗力，缺乏维生素 C 时患坏血症（牙龈出血）、抵抗力下降等，水果、新鲜蔬菜含有较多的维生素 C。所以，一个猕猴桃能提供一个人一日维生素 C 需求量的两倍多，因此常被用来预防坏血病。

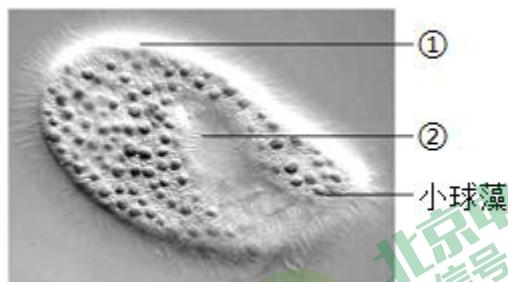
【小问 4 详解】

无机盐对植物的生长发育起着重要的作用，这些无机盐包括含氮、磷、钾、钙、镁、硫、硼、锰、锌、钼等的多种无机盐。植物需要最多的是含氮、磷、钾的无机盐。含氮的无机盐能促进细胞的分裂和生长，使枝繁叶茂；含磷的无机盐可以促进幼苗的发育和花的开放，使果实、种子提早成熟；含钾的无机盐使植物茎秆健壮，促进淀粉的形成与运输。所以，猕猴桃的生长发育需要肥料，其中需要量最大的是含有氮、磷、钾三种无机盐的肥料。

故选 A。

28. 绿草履虫是草履虫家族中特殊的一员，它的细胞可以存活数以百计的小球藻，因而呈现绿色。两者间通过相互作用实现了和平共处。

(1) 右图为绿草履虫的显微结构。绿草履虫通过②_____将水体中的小球藻吞进细胞内，并形成_____，其中多数小球藻被消化利用，但也有一小部分幸运的小球藻会被特殊的膜结构保护起来，实现了在绿草履虫细胞中的定居。



(2) 小球藻一般会分布在靠近绿草履虫细胞膜的位置，以便充分接受_____，进行光合作用。它可以为绿草履虫提供有机物和_____。绿草履虫的营养方式为_____。

(3) 绿草履虫和小球藻都属于_____（单细胞/多细胞）生物，它们既可以和平地生活在一起，也可相互分开独立完成生命活动。

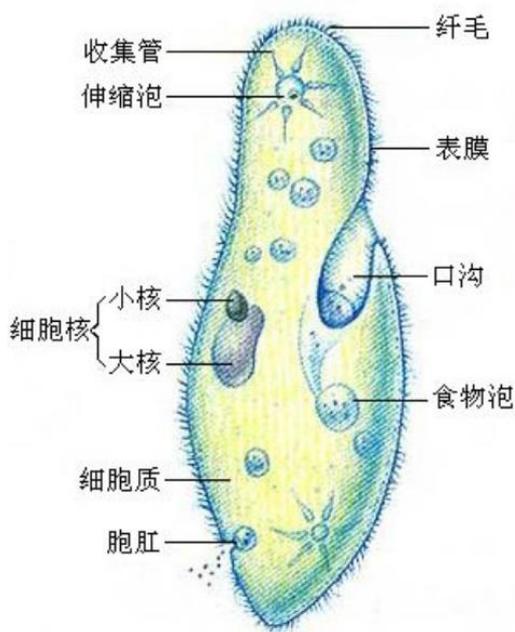
【答案】 (1) ①. 口沟 ②. 食物泡

(2) ①. 阳光 ②. 氧气 ③. 异养

(3) 单细胞

【解析】

【分析】草履虫的结构：



北京中考在线
微信号：BJ_zkao

【小问 1 详解】

绿草履虫身体表面的表膜上密密地长着许多纤毛，靠纤毛的划动在水里运动，草履虫身体的一侧有一条凹入的小沟，叫“口沟”，相当于草履虫的“嘴巴”，口沟内的密长的纤毛摆动时，能把水里的小球藻等作为食物摆进口沟，再进入绿草履虫体内形成食物泡，食物泡随细胞质流动，其中多数小球藻被消化利用，但也有一小部分幸运的小球藻会被特殊的膜结构保护起来，实现了在绿草履虫细胞中的定居。

【小问 2 详解】

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。所以，小球藻一般会分布在靠近绿草履虫细胞膜的位置，以便充分接受阳光，进行光合作用。它可以为绿草履虫提供有机物和氧气。异养是不能自己制造有机物，必须以现成的有机物为食的营养方式。所以，绿草履虫的营养方式为异养。

【小问 3 详解】

细胞生物可以根据构成的细胞数目分为单细胞生物和多细胞生物；单细胞生物只由单个细胞组成，单细胞生物虽然个体微小，但也能完成营养、呼吸、排泄、运动、生殖和调节等生命活动。所以，绿草履虫和小球藻都属于单细胞生物，它们既可以和平地生活在一起，也可相互分开独立完成生命活动。

29. 大棚蔬菜的产量与其光合作用密切相关。

(1) 为探究二氧化碳是光合作用的必需原料，某生物小组进行了如图 1 所示的探究实验。将两盆长势一致的同种植株放入甲、乙两个装置中，甲装置的水槽里放足量的氢氧化钠溶液（氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳），乙装置的水槽里放等量的清水，把甲、乙两装置同时放在黑暗处 24 小时，然后一起移到阳光下。

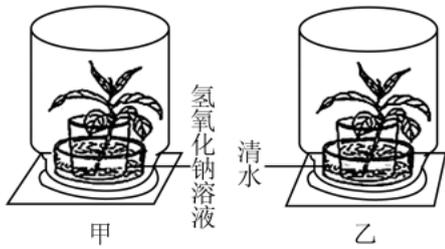
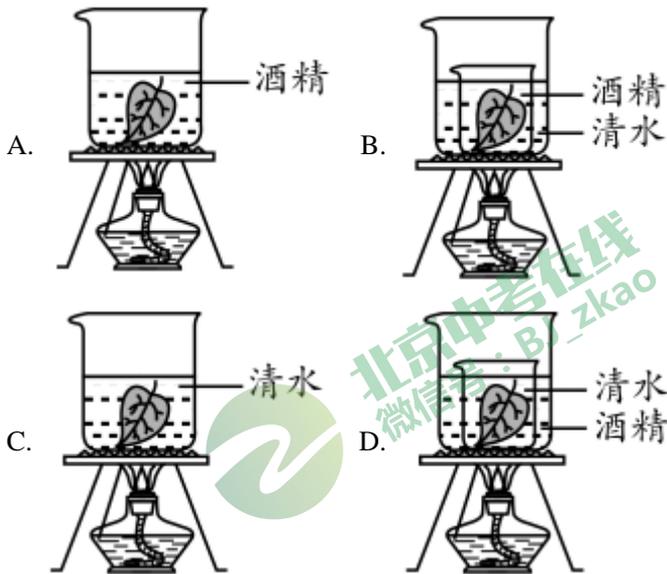


图 1

①把甲、乙两装置同时放在黑暗处 24 小时的目的是_____。

②数小时后，从甲、乙装置内各摘取 1 片叶进行脱色处理，以下装置图正确的是_____。



③经脱色、漂洗后，分别在两片叶上滴加碘液，叶片的颜色变蓝的是_____（甲/乙）装置内的叶片，说明_____是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物。

(2) 科研人员经过研究发现二氧化碳浓度与光合速率的关系如图 2 所示。

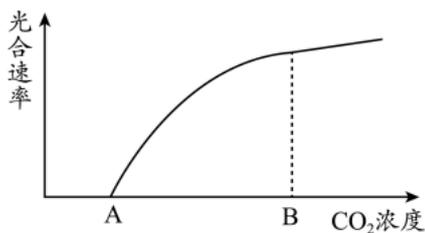


图 2

根据以上结果可知，在一定范围内，随着二氧化碳浓度的增加，光合作用速率_____，达到一定浓度后，这种趋势消失。请你据此提出一条提高大棚蔬菜产量的方法_____。

【答案】(1) ①. 将原有的淀粉运走耗尽 ②. B ③. 乙 ④. 二氧化碳

(2) ①. 增大 ②. 适当增加二氧化碳浓度

【解析】

【分析】光合作用是指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着能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程。

【小问 1 详解】

①选取的实验植株之前已经进行过光合作用，积累了一定的有机物，会影响本次实验。因此实验前需要将甲、乙两装置同时放在黑暗处 24 小时，以此将原有的淀粉运走耗尽。

②酒精可以溶解叶绿素，因此可以用酒精进行脱色处理，但是直接加热酒精会有危险性，因此需要隔水加热，小烧杯里放酒精，大烧杯里放清水，故选择 B 装置。

③经脱色、漂洗后，分别在两片叶上滴加碘液，甲装置内的叶片不变蓝，说明没有淀粉产生；乙装置内的叶片颜色变蓝，说明有淀粉产生。证明二氧化碳是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物。

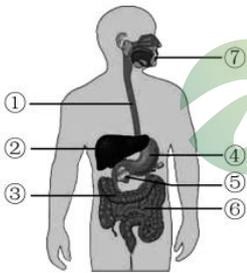
【小问 2 详解】

由图可知，在一定范围内，随着二氧化碳浓度的增加，光合作用速率增大，达到一定浓度后，这种趋势消失。由此得到的启示是在提高大棚蔬菜产量方面，我们可以采取适当增加二氧化碳浓度的方法。

30. 骨密度是骨质量的一个重要指标，而膳食营养状况是促进骨量增值的重要且可改变的因素。在维持现有家庭饮食状况的前提下，为分析膳食因素对骨密度的影响，科研人员选取了北京市 1680 名学生，进行了相关研究。

(1) 研究过程持续六个月记录学生饮食、运动等情况。使用的研究方法为_____法。

(2) 食物中的淀粉在图中_____（填数字）被淀粉酶初步消化，最后在小肠内被彻底消化成_____，此物质是人体主要的供能物质。



(3) 小肠在消化道内最长，内表面有许多环形皱襞，皱襞表面有许多_____，增大了与食物的接触面积；小肠内有很多消化液，内有多种_____，这些特点，决定了小肠是人体主要的消化器官。

(4) 研究人员在六个月后，测定参与学生的平均骨密度 SOS 值为 1542.7 米/秒。其中学生的部分饮食习惯及骨密度 SOS 值如下。

奶类摄入量（克/天）	SOS 值（米/秒）
0	1526.4
100~	1536.3
200~	1542.8
300~	1553.4
600~900	1554.2
水产品摄入量（克/天）	SOS 值（米/秒）
0	1527.5
25~	1536.7



50~	1543.1
100~350	1549.6
碳酸饮料摄入量（毫升/天）	SOS 值（米/秒）
0	1543.7
250~	1540.5
300~	1536.6
500~750	1522.4

注：SOS 值越高，骨密度值越大。

由研究结果可知，适量摄入奶类和水产品能使骨密度增值，这是因为奶类和水产品中不仅含钙量高，同时含有丰富的_____，机体中的每一个细胞和所有重要组成部分都有这种物质的参与。

（5）下面是参与研究的两位同学的部分饮食习惯。

小明：每天喝牛奶 100 克，不喝碳酸饮料，也不摄入水产品

小强：每天喝碳酸饮料 1 罐（300 毫升），不摄入水产品也不喝牛奶

检测结果显示，以上两位同学的骨密度均较低。为使他们的骨密度达到参与学生的平均值，请依据上述表中结果，为他们的饮食习惯提出改进的建议：每天奶类摄入量不低于_____克，水产品的摄入量最好达到 50 克，且最好不摄入_____。

【答案】（1）调查法 （2） ①. ⑦ ②. 葡萄糖

（3） ①. 小肠绒毛 ②. 消化酶

（4）蛋白质 （5） ①. 200 ②. 碳酸饮料



【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。

消化系统由消化道和消化腺组成。消化道包括口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门。消化腺包括唾液腺、胃腺、肝脏、胰腺、肠腺。

【小问 1 详解】

调查法是指为了达到设想的目的，制定某一计划全面或比较全面地收集研究对象的某一方面情况的各种材料，并作出分析、综合，得到某一结论的研究方法。因此，题干中科研人员膳食因素对骨密度的影响的方法是调查法。

【小问 2 详解】

题图中，①食道，②肝脏，③大肠，④胃，⑤胰，⑥小肠，⑦口腔。

人体所需要的营养物质有淀粉、蛋白质、脂肪、水分、维生素和无机盐等，其中水分、维生素和无机盐不需要消化就能被吸收，糖类、蛋白质和脂肪必须经过消化才能吸收。淀粉的消化是从⑦口腔开始的，在口腔中淀粉被初步分解为麦芽糖，再到⑥小肠中在肠液和胰液的作用下，被彻底分解为葡萄糖。

【小问 3 详解】

与其功能（消化和吸收的主要场所）相适应，小肠的特点有：小肠很长，约 5-6 米；小肠内表面有许多环形皱襞，皱襞上有许多绒毛状的突起——小肠绒毛；小肠绒毛内有丰富的毛细血管和毛细淋巴管，绒毛壁、毛细血管壁和毛细淋巴管壁都很薄，只有一层上皮细胞构成；小肠里含有肠液、胰液、胆汁等多种消化液（内含各种消化酶）。

【小问 4 详解】

蛋白质是构成人体细胞的基本物质；人体的生长发育、组织的更新等都离不开蛋白质。而奶类和水产品中富含钙等无机盐和蛋白质。

【小问 5 详解】

根据“学生的平均骨密度 SOS 值为 1542.7 米/秒”，结合三个表格，可给出如下建议：每天奶类摄入量不低于 200 克（SOS 值不低于 1542.8 米/秒）；水产品的摄入量最好达到 50 克（SOS 值不低于 1543.6 米/秒）；最好不摄入碳酸饮料（SOS 值不低于 1543.7 米/秒）。

31. 沙棘是一种落叶性灌木，其果实营养丰富，具有“利肺化痰、消食化滞”等功能；米醋，能促进肠道蠕动，中和毒素维持肠道内环境的菌群平衡，经科学证实，二者都能促进人体的消化功能。

沙棘米醋，是以高粱、小麦为主要原料，以沙棘果为辅料，经酿造、兑制、过滤、灭菌等多道工序精制合成。这种将米醋与沙棘的有机结合，与单纯米醋相比，是否对实验动物的消化能力有更大的促进作用呢？科研人员针对此问题展开了以下实验研究。

(1) 取体重均为 22g 的小白鼠 50 只，随机分成 5 组，每组 10 只。实验前所有小鼠均需禁食 20~24 小时，这样做的目的是_____。

(2) 把小白鼠分别置于编号 1—5 铺有滤纸的钟罩内，用含有炭末混悬液（黑色炭末为指示剂，方便观察）的不同浓度的沙棘米醋、普通米醋、生理盐水分别给小白鼠灌胃，连续观察 4 小时，记录小鼠出现黑便的时间和数量，取_____值，以减小误差。实验数据记录如下：

编号	处置方式	用量	用后开始排黑便时间 (min)	4 小时内排便粒数
1	4%沙棘米醋	0.5mL	39.5	27
2	2%沙棘米醋	0.5mL	43.3	23
3	1%沙棘米醋	0.5mL	43.5	21
4	一般米醋稀释组	0.5mL	50	16
5	生理盐水	?	70.7	6

(3) 设置 5 号组的目的是_____，“？”处应填写_____。

(4) 研究人员通过_____两组实验对照，得出一般米醋也可以促进消化功能。

(5) 根据实验结果可知，和一般米醋相比，灌喂不同浓度的沙棘米醋均可以_____开始排黑便时间，4 小时内排便粒数均有增加，证实沙棘与米醋的有机结合对小白鼠的消化能力有更大的促进作用。

【答案】 (1) 避免小鼠消化道内物质对实验的影响

(2) 平均 (3) ①. 设置对照组##对照##设置对照 ②. 0.5mL

(4) 4 和 5##4、5

(5) 缩短##减少

【解析】



【分析】设计探究实验的基本原则：对照原则（对照实验——除探究的条件不同外，其他条件都相同的实验，一般有实验组和对照组之分）、单一变量原则（科学探究要求一组对照实验只有一个实验变量）、重复性原则（设计的实验要可重复实验）。

【小问 1 详解】

根据对照实验的设计原则——单一变量原则，在探究“不同食物对实验动物的消化能力的促进程度的大小”时，除食物种类外，其余条件都要相同且适宜。为避免实验动物胃肠道内原有的食物对实验造成的干扰，在实验前我们要将实验动物进行饥饿处理 20~24 小时。

【小问 2 详解】

观察记录一次容易产生误差，有可能其他因素导致产生偶然现象不一定能反映真实情况。多记录几次，然后取平均值，可以减少误差。为了排除由偶然性引起的误差，在实验过程中，提高实验的可信度，我们连续观察 4 小时，记录小鼠出现黑便的时间和数量，取平均值。

【小问 3 详解】

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以外，其它条件都相同的实验，叫对照实验；一组对照实验分为实验组和对照组，实验组是接受实验变量处理的对象组，对照组是不接受实验变量处理的对象组。因此，设置 5 号组，使用生理盐水，即不使用实验变量处理，作为对照。

根据对照实验的设计原则——单一变量原则，在探究“不同食物对实验动物的消化能力的促进程度的大小”时，除食物种类外，其余条件都要相同且适宜。因此，5 号对照组也要使用 0.5mL 生理盐水的用量。

【小问 4 详解】

分析表格数据，一般米醋稀释组进行实验处理后，开始排黑便时间明显高于 1~3 号组，但低于 5 号组；同时 4 小时内排便粒数都少于 1~3 号组，但多于 5 号组。因此，4 号组和 5 号组对照，可得出一般米醋也可以促进消化功能。

【小问 5 详解】

分析表格数据，一般米醋稀释组进行实验处理后，开始排黑便时间明显高于使用沙棘米醋的 1~3 号组，由此说明，和一般米醋相比，灌喂不同浓度的沙棘米醋均可以缩短开始排黑便的时间。

32. 阅读科普短文，回答问题。

植物一般是把根系扎进土壤，执行吸收水分、无机盐，供应地上部分茎干、枝叶生长的功能，也起着承受地上部分重力的支撑作用。为了更好地执行这些功能，根系总是向深度和广度两个方面发展，并与附近的植物展开了空间与资源的激烈竞争。因地面表层的土壤肥沃，越靠近地面植物间的竞争越激烈。在土壤深层，因土壤瘠薄，而且空气稀少不利于“呼吸”，植物间的竞争稍缓。

热带雨林的、上层乔木，一般高三四十米，望天树达七八十米，它们的树冠也宽大。如果没有强大的根系做基础，这些树木便会头重脚轻站不稳，出现下陷或因暴风雨的袭击而被推倒。自然界生物的奇妙就在于它们与环境的协调关系，适者生存。

由于热带雨林处在多雨、潮湿的气候条件，土壤中的水分在很长的雨季总是处于饱和或近于饱和的状况，树木的根系因“呼吸”所需，它们很难深入到空气缺乏的深土层中。既难以进入深层土壤而又要执行对地上部分的支撑作用，它们便采取向地面空间发展的策略。

比如青树，它会在枝桠上长出支柱根，形成“独树成林”，以支柱根根的形式，多处支撑树冠。

比如四数木这种高大乔木，选择把树干的底部如翅膀状向四周延伸，形成板状根，称为“板根”，并沿着地面透迤延伸，加大基础以解决“头重脚轻”的难题，热带雨林中具有板根的树木十分普遍，使这种“板根现象”成为其重要特征



之一，热带雨林中的一些巨树较大的板根可达十多米高，延伸十多米宽，形成巨大的侧翼，甚为壮观。板根是热带雨林乔木最突出的一个特征，也是被早期欧洲探险家们描绘得最为神秘玄妙的部分。

由于板根的存在，才使得十几个人才能够合围过来的这些巨树屹立不倒。当然，这也增加了伐木工人的工作难度。热带雨林中的另一些树木，如印度榕，为了支撑高大的地上部分，则另辟蹊径。它们的根系尽量向土表延伸、扩张、形成地面根。而且这些地面根都相互愈合，成为网状，以阻止其他植物对其领地的入侵。

进入热带雨林，人们会对各种植物根系生长方式、生长部位以及它们对热带雨林潮湿环境的多种微妙适应赞叹不已，感叹大自然造化的神奇。

(1) 绿色植物主要依靠根来吸收土壤中的水和无机盐。植物根尖的成熟区其部分表皮细胞向外突起形成_____，是吸收水分和无机盐的主要部位。根尖成熟区是由_____组织经过细胞分裂和_____形成的。

(2) 热带雨林多雨、潮湿的气候条件，造成高大乔木的根很难深入到空气缺乏的深土层中。而它们又要执行对地上部分的支撑作用，采取的策略是_____。

(3) 印度榕的地面根相互愈合，成为网状，以阻止其他植物对其领地的_____。因此，印度榕和其他植物的关系是_____。

【答案】(1) ①. 根毛 ②. 分生 ③. 细胞分化

(2) 向地面空间发展 (3) ①. 入侵 ②. 竞争

【解析】

【分析】1. 根尖是指从根的顶端到生有根毛的一段。它的结构从顶端依次是根冠、分生区、伸长区、成熟区。

2. 竞争关系是指生物共居一起，为争夺有限的营养、空间和其他共同需要而发生斗争的种间关系

【小问1详解】

植物根尖的成熟区是吸收水分和无机盐的主要部位，其部分表皮细胞向外突起形成根毛。分生组织能不断分裂和分化，根尖成熟区是由分生组织经过细胞分裂和细胞分化形成的。

【小问2详解】

分析材料可知，热带雨林多雨、潮湿的气候条件，造成高大乔木的根很难深入到空气缺乏的深土层中。而它们又要执行对地上部分的支撑作用，它们便采取向地面空间发展的策略。

【小问3详解】

分析材料可知，印度榕的地面根相互愈合，成为网状，以阻止其他植物对其领地的入侵。因此，印度榕和其他植物会相互争夺有限的营养、空间等资源，属于竞争关系。

