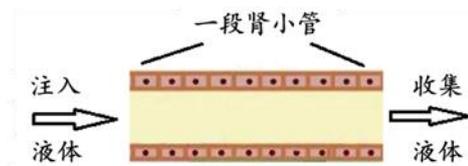


2022 北京文汇中学初二（下）期中

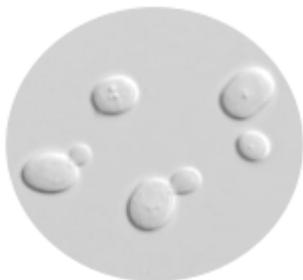
生 物

第一部分 选择题

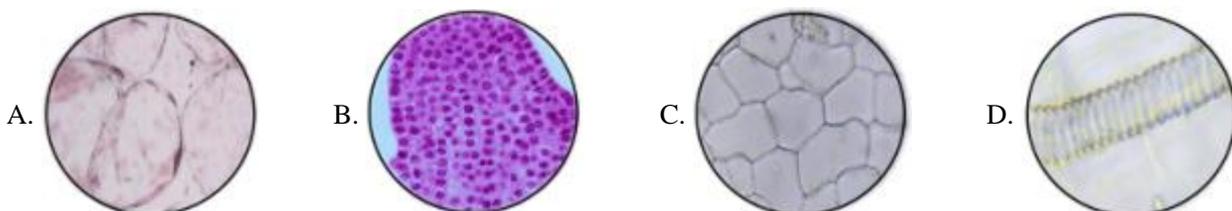
1. 人体中很多器官都有丰富 毛细血管，以下描述错误的是（ ）
- A. 毛细血管只有一层细胞，利于物质交换 B. 流经肺后，血液中的氧气含量增加
- C. 流经小肠后，血液中的营养物质增加 D. 流经肾脏后，血液中的代谢废物增加
2. 为验证肾小管的重吸收功能，研究人员截取了一段兔的肾小管，在一端注入液体，另一端收集液体，如下图。下列说法错误的是（ ）



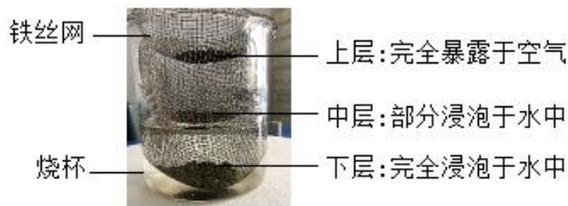
- A. 注入的液体成分与兔的血浆成分相同
- B. 收集的液体中葡萄糖含量可能会降低
- C. 收集的液体中无机盐含量可能会升高
- D. 收集的液体中尿素的含量可能会升高
3. 菠菜细胞控制物质进出的结构是（ ）
- A. 细胞膜 B. 细胞壁 C. 细胞质 D. 细胞核
4. 如图所示，下列关于酵母菌的叙述，不正确的是（ ）



- A. 由一个细胞构成 B. 营养方式为自养 C. 有成形的细胞核 D. 可进行出芽生殖
5. 下列实验与操作对应不恰当的是（ ）
- A. 观察洋葱鳞片叶表皮细胞用碘液对材料染色
- B. 证明绿叶在光下产生淀粉光照前需要暗处理
- C. 观察植物体内水分的散失两组枝条均去除叶
- D. 观察草履虫的结构和运动可放置适量棉纤维
6. 以番茄植株为材料观察植物组织，其中为输导组织的是（ ）



7. 为探究影响种子萌发的外界因素，将每粒干燥的绿豆种子进行如下处理，下列相关叙述不正确的是（ ）



- A. 各层种子数量应保持一致
- B. 中层种子为对照处理
- C. 中层和下层的变量为水分
- D. 实验过程水温应适宜

8. 馒头是中国人最重要的主食之一，以下相关说法错误的是（ ）

- A. 馒头在人体口腔被初步消化
- B. 消化馒头需要多种酶的参与
- C. 消化产物主要在小肠被吸收
- D. 能够满足人体所需全部营养

9. 为了探究不同浓度烟草浸出液对三种植物种子萌发的影响，兴趣小组的同学分别观察统计了黄豆、绿豆和红豆种子在烟草浸出液处理下的萌发率，结果如下表所示。以下对实验的描述中不正确的是（ ）

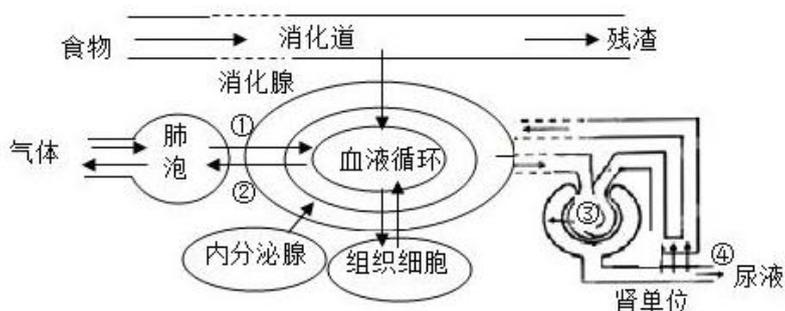
烟草浸出液浓度/%	绿豆萌发率/%	黄豆萌发率/%	红豆萌发率/%
0	100	100	99
40	90	95	81
70	89	63	45
100（浸出液原液）	73	34	30

- A. 为减小实验误差，每组需用等量的多粒种子作为实验材料
- B. 实验中可用首先突破种皮的胚芽作为种子萌发的标志
- C. 随烟草浸出液浓度 增加，三种植物种子的萌发率均逐渐降低
- D. 不同浓度烟草浸出液对红豆种子萌发的抑制作用均最大

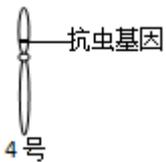
10. 人体就像一台精密仪器，各器官、系统之间协调合作，共同完成各项生命活动，下列叙述不正确的是（ ）

- A. 血液流经小肠以后，血液中营养物质含量增加，二氧化碳含量增加
- B. 血液流经肺以后，血液中营养物质含量减少，氧气含量增加
- C. 血液流经肾脏以后，血液中营养物质含量减少，代谢废物含量减少
- D. 血液流经大脑以后，血液中营养物质含量减少，二氧化碳含量减少

11. 人体生命活动的正常进行需要食物提供营养和能量，下图为进食后参与的相关生理过程，下列表述正确的是（ ）



- A. 食物中糖类在小肠内被分解成葡萄糖进行血液循环运输到肾脏时，通过过程③全部进入到肾小囊腔内
- B. ①进入血液是通过肋间外肌和膈肌的收缩和舒张实现的
- C. ②来自于组织细胞的呼吸作用
- D. 人体进食后，内分泌腺分泌甲状腺激素进入血液，以降低血糖的浓度
12. 能够感受光线刺激并产生兴奋的感光细胞位于眼球结构中的
- A. 视网膜 B. 角膜 C. 虹膜 D. 巩膜
13. 激素在人体内的含量极少，但对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生命活动具有重要的调节作用。下列由激素分泌异常而引起的疾病是（ ）
- ①脚气病②糖尿病③巨人症④呆小症⑤白化病⑥夜盲症
- A. ①③⑤
- B. ②③④
- C. ③④⑥
- D. ②⑤⑥
14. 小鼠的性别决定与人类相似。雌性小鼠的体细胞中有 20 对染色体，小鼠正常卵细胞中的染色体组成为（ ）
- A. 19 条+X B. 20 条+X C. 19 对+XX D. 19 条+Y
15. 对于有性生殖的生物，受精卵是新生命的起点。人类受精卵形成于（ ）
- A. 卵巢 B. 输卵管 C. 子宫 D. 睾丸
16. 科研人员经过寻找和实验，发现在某野生水稻品种的 4 号染色体上存在着抗虫基因。下列相关叙述不正确的是（ ）



- A. 4 号染色体是抗虫基因的载体
- B. 4 号染色体主要由蛋白质和 DNA 组成
- C. 抗虫基因是包含遗传信息的 DNA 片段
- D. 4 号染色体位于水稻细胞的细胞质内
17. 野生草莓具有 7 对染色体，果小，甜度低。科研人员通过一定的方法培育出了具有 28 对染色体的“章姬”草莓，果大味甜，柔软多汁。下列叙述不合理的是（ ）
- A. 遗传物质的改变导致生物性状改变 B. 染色体数目增加不能遗传给后代
- C. 该变异对草莓是否有利由环境决定 D. 培育过程离不开人类的选择作用
18. 下列生物中与草履虫细胞结构最相似的是（ ）
- A. 艾滋病病毒 B. 大肠杆菌 C. 变形虫 D. 洋葱
19. 据报道，科学家发明了一种低黏性的无色透明物质，在移栽植物时，若将其喷到叶面上，会结成一层二氧化碳可以通过而水分不易通过的薄膜，能大大提高植株的成活率。这主要是因为薄膜（ ）
- A. 增强了植物 光合作用
- B. 增强了植物的蒸腾作用

- C. 减弱了植物的光合作用
D. 减弱了植物的蒸腾作用

20. 扬子鳄与大熊猫都是我国一级保护动物，下列关于这两种动物的叙述正确的是（ ）

- A. 都是卵生 B. 都用肺呼吸 C. 都无脊柱 D. 体温都恒定

21. 在西藏羌塘等地生活的珍稀动物藏羚羊，每年 5-7 月成群结队迁徙至可可西里卓乃湖进行产崽。对于藏羚羊的这种行为，描述不正确的是（ ）

- A. 属于节律行为和繁殖行为 B. 由藏羚羊的遗传物质决定
C. 通过后天学习获得的行为 D. 有利于该物种生存和繁衍

22. 细胞色素 b 基因可作为衡量生物亲缘关系的证据。下表为家牦牛和其他四种牛之间该基因的差异性，据此判断与家牦牛亲缘关系最近的是（ ）

种类	野牦牛	美洲牦牛	欧洲野牛	亚洲水牛
差异性(%)	0.5	4.2	7.8	13.5

- A. 野牦牛 B. 美洲牦牛 C. 欧洲野牛 D. 亚洲水牛

23. 生活在盐碱土壤中的植物盐爪爪具有盐腺，可以将体内多余的盐分分泌到体外，以维持自身的稳定。这反映了（ ）

- A. 环境影响生物 B. 生物影响环境
C. 生物适应环境 D. 生物与环境无关

24. 下列有关安全用药和急救方面的做法，错误的是（ ）

- A. 遇紧急情况需要救助时，要及时拨打急救电话
B. 有病原体感染时，就必须利用抗生素进行治疗
C. 因溺水导致呼吸心跳停止时，要实施心肺复苏
D. 患者可到药店自行购买具有 OTC 标志的药物

25. 下列常见食品中，没有利用发酵技术的是（ ）

- A. 饺子 B. 酸奶 C. 果酒 D. 泡菜

第二部分 非选择题

26. 连翘用途广泛，既是一种常见的观赏植物，又具有重要的药用价值。

(1) 连翘是先开花后长叶的植物。连翘花的生长和发育离不开花芽细胞的分裂和_____，开花所需的能量是由往年储存在茎和根中的有机物经_____结构运输到花后，通过细胞的_____作用提供的。

(2) 如图 1，连翘的花蕊有两种类型，其中_____ (A/B) 类型表现为雄蕊短雌蕊长且雌蕊先于雄蕊成熟，另一种类型表现为雄蕊长而雌蕊短且雄蕊先于雌蕊成熟，由此推测连翘多为_____ (自花/异花) 传粉。受精后，连翘花的子房会继续膨大发育成卵形的果，如图 2 所示，果壳开裂后散出的①是由子房中的_____发育而来的。

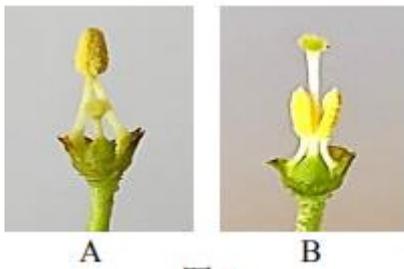


图 1

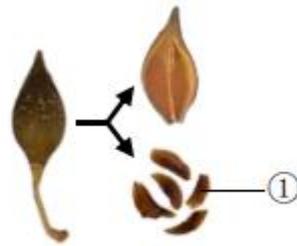


图 2

(3) 科研人员利用实验动物研究了连翘果实提取物 抗炎消肿和解热作用。首先将正常状态的小鼠或家兔分别均分为三组，每组分别服用生理盐水、连翘果实提取物和阿司匹林，随后通过实验处理使小鼠耳朵肿胀及家兔体温高热，一段时间后统计各组小鼠耳朵肿胀程度及各组家兔体温升高度数，结果如图 3。已知阿司匹林是临床常用药物，据此说明_____。

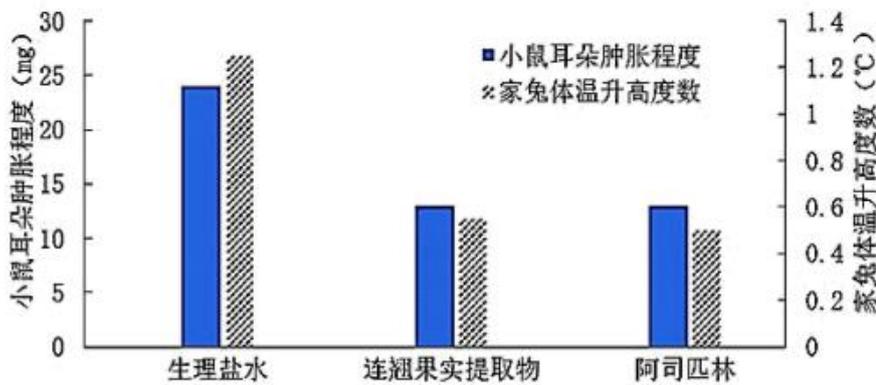
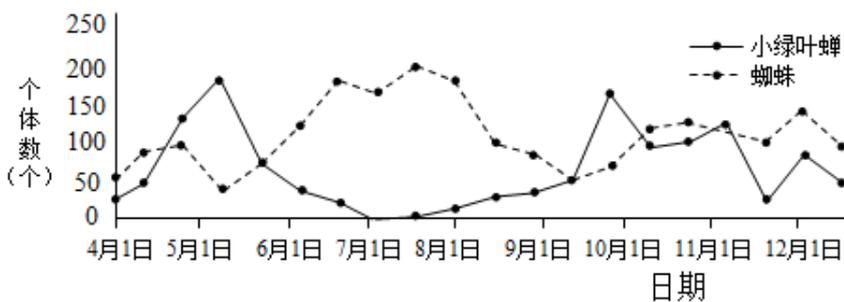


图 3

27. 我国是最早种植茶树的国家，已有三千多年的栽培历史。小绿叶蝉等茶树害虫影响茶叶的品质和产量，其天敌蜘蛛等是控制茶树害虫数量的重要生物因素。

(1) 常言道“高山云雾出好茶”，这体现了_____（填“非生物”或“生物”）因素对茶树的影响。该生态系统中植物、动物、细菌和真菌进行生命活动需要的能量最终来自_____能。

(2) 茶园中常见小绿叶蝉和蜘蛛。统计某茶园二者数量如图所示：



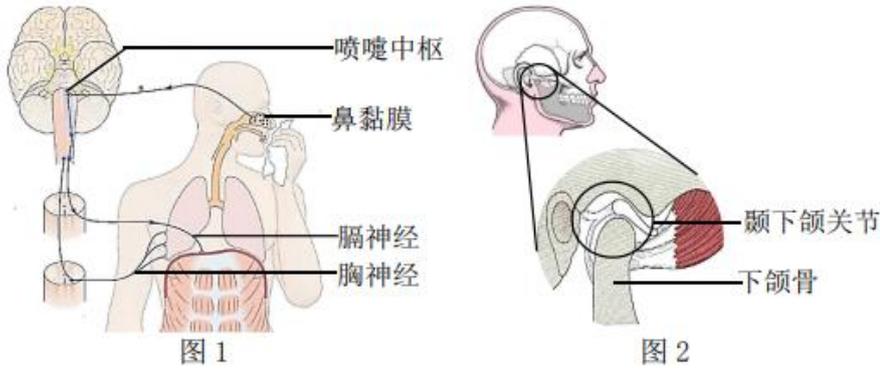
小绿叶蝉吸食茶树芽和叶的汁液，是茶园害虫。图中数据显示，5月底~6月初，小绿叶蝉个体数量持续偏_____，据图推测原因可能是_____。

(3) 根据题中信息，写出相关的食物链_____。通过食物链和食物网，生态系统进行着_____和能量流动。

(4) 为了提高茶叶的品质和质量，大量引进蜘蛛，这种方式可行吗？并说明理由：

_____。

28. 打喷嚏是一种常见的生理活动，有助于维持人体内部环境的相对稳定。打喷嚏是指鼻黏膜受到刺激后，机体迅速做出反应的现象。



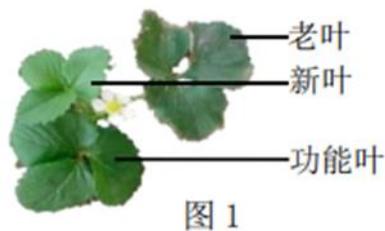
(1) 图 1 为打喷嚏过程的部分反射弧示意图，据图可知，鼻黏膜上的_____接受冷空气或异物刺激后产生的兴奋，沿传入神经传至脑干的_____，膈神经和胸神经将其发出的兴奋分别传至膈肌和肋间肌，使膈顶下降，肋间肌_____，肺内气压减小，实现吸气。

(2) 与此同时，在相关神经支配下，图 2 所示 肌肉群牵引_____绕_____运动，使口腔张开，满足短时间内的气体需求。随后，在其它肌肉群的配合下，迫使鼻咽部开放，空气自鼻口中冲出，形成喷嚏。

(3) 根据以上信息判断，打喷嚏的过程属于_____（简单 / 复杂）反射。

29. 草莓是一种营养价值很高的水果，深受大众喜爱。

(1) 草莓果中的有机物主要是由器官_____制造的，如图 1，根据叶龄可将草莓叶片分为新叶、功能叶和老叶。



(2) 科研人员对草莓叶片的光合作用进行了研究，结果如图 2。

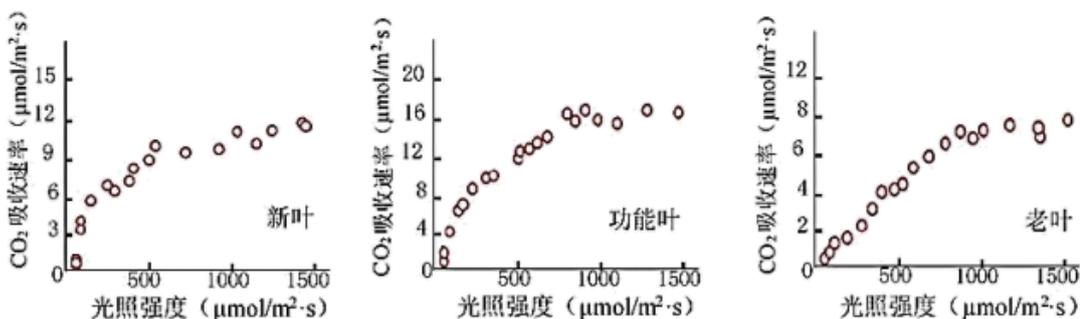


图 2

①二氧化碳 (CO₂) 是光合作用的_____，因此其吸收速率可反映光合作用强度。

②据图可知，草莓叶片的光合作用强度随着的增加而增强，最终保持相对稳定。三种叶片中_____的 CO₂ 吸收速率最大，因此，草莓叶片的光合作用强度还与_____有关。

③已知老叶摘除后可以促进新叶生长，因此在生产中为提高草莓的产量，要及时摘除老叶，原因是_____。

a. 相同光照强度时老叶光合速率较新叶低

b. 新叶只进行光合作用，不进行呼吸作用

c.老叶细胞分裂和分化能力强，代谢旺盛

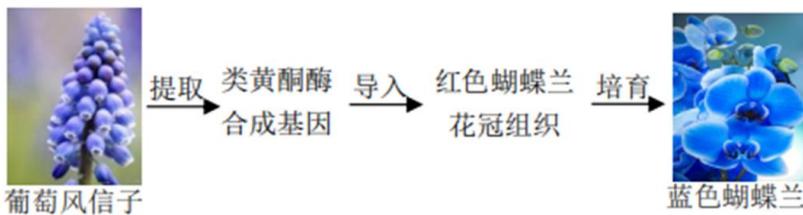
30. 蝴蝶兰是一种多年生草本植物，因花形优美、花期长而备受人们青睐。科研人员进行蝴蝶兰育种，以提高其观赏性。

(1) 将不同花色的蝴蝶兰进行杂交，获得子一代，结果如下表：

组别	亲本	子一代
第1组	红色×白色	红色
第2组	红色×红色	红色
第3组	红色×红色	红色、白色

分析可知，蝴蝶兰花的红色和白色是一对_____，白色是_____（显性 / 隐性）性状。若用 A、a 表示控制蝴蝶兰花色的基因，则第 3 组子一代中红色蝴蝶兰的基因组成是_____。

(2) 植物葡萄风信子的花冠呈现蓝色，科研人员利用该植物培育出了蓝色蝴蝶兰，过程如



①为使红色蝴蝶兰花冠表现为蓝色，首先应_____（抑制 / 促进）蝴蝶兰自身花色基因的功能，随后向蝴蝶兰花冠组织细胞内导入类黄酮酶合成基因，最终培育出蓝色蝴蝶兰新品种，该培育过程运用的生物学原理主要是_____。

②利用镜检的方法可以检验育种是否成功，首先在载玻片中央滴加一滴_____（清水 / 生理盐水），然后撕取蝴蝶兰花冠表皮，制成临时装片进行观察，如果看到细胞中的_____（填结构名称）呈现蓝色，则证明育种初步成功。

31. 血液循环系统在人体内的物质运输中发挥了极其重要的作用。

(1) 血管是血液循环的管道，根据其结构特点判断，图 1 中属于动脉的是_____。图 C 为毛细血管，判断的依据是_____。

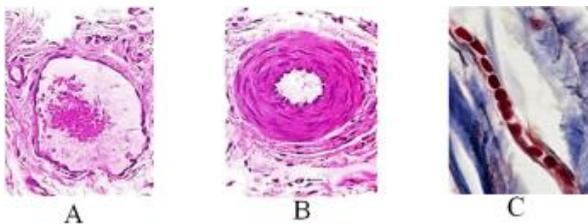


图1

(2) 心脏和各种血管的结构特点保证了血液按照一定的方向流动。

①心脏的心房与心室之间具有房室瓣，_____和动脉之间具有动脉瓣，这些瓣膜的定向开启和关闭可以防止心脏内的血液倒流。

②动脉瓣狭窄是一种心血管疾病，如图 2 所示，患者的主动脉瓣不能完全开放，导致_____心室射血功能困难，全身组织细胞获取有机物和氧气不足，严重时可能需要更换人工瓣膜。



③图3为我国医生自主研发的“人工瓣膜”，根据其工作特点判断，植入该瓣膜时_____（填“甲”或“乙”）端应朝向动脉。

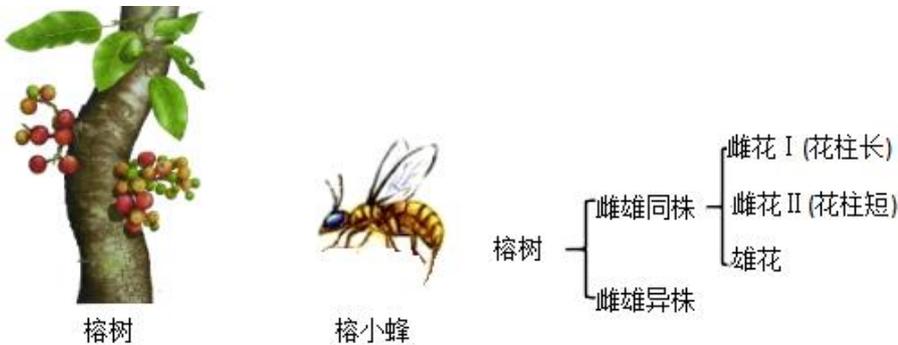
④主动脉瓣狭窄患者应更加注重健康的生活方式，以减轻心脏负担，提倡_____。

- a.低糖低油饮食
- b.增加酒精摄入
- c.避免剧烈运动
- d.避免过度劳累

32. 阅读科普短文，回答问题。

榕树与榕小蜂的生命故事

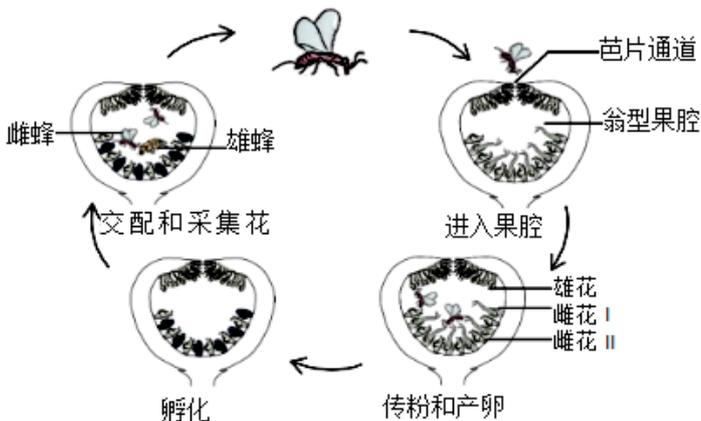
榕树属于乔木，高达15~25米，而榕小蜂体长却只有2~5毫米，差异如此之大的两种生物在自然界中却形影不离。



榕树分为雌雄同株和雌雄异株，榕小蜂也分为传粉榕小蜂和非传粉榕小蜂两种类型。传粉榕小蜂可以帮助榕树完成传粉过程，同时，榕树也为榕小蜂的繁殖提供了营养和场所。

雌雄同株的榕树具有一个特点，在其瓮型的果腔内壁上着生有三种花，一种雄花和两种雌花。在开花时，雌花会释放出一种特殊的花香味，传粉榕小蜂借助气味找到榕树雌花后，使用触角定位，随后其头部、胸部和腹部沿着榕树果腔的苞片通道进入。一种雌花的花柱较长，可以接受传粉榕小蜂带来的花粉，进而完成受精作用；另一种雌花的花柱较短，其长度恰好与雌性传粉榕小蜂的产卵器相匹配，使榕小蜂能够将卵产在子房中。

雄花发育成熟的同时，子房中的榕小蜂幼虫也经过蛹期同步发育为成虫。它们完成交配后，雄性榕小蜂就死亡了，雌性榕小蜂采集花粉，随后通过苞片通道飞离了果腔，借助花香味寻找新的雌花产卵并传粉，这样又开始新的循环。



正是榕树和传粉榕小蜂之间这种特殊的合作关系，才使得它们在经历了约 9000 万年的协同演化后仍然生生不息。

(1) 榕小蜂属于节肢动物门_____纲，其发育历程属于_____变态发育。

(2) 榕树和传粉榕小蜂的种间关系是_____。根据文中信息，传粉榕小蜂选择雌花_____（选填“Ⅰ”或“Ⅱ”）的花柱进行产卵，选择另一种花柱帮助榕树进行传粉，这种特殊的合作关系是长期_____的结果。

(3) 综合分析信息，以下观点不正确的是_____（单选）。

a.榕树为榕小蜂提供了栖息地和食； b.榕树花通过花的颜色吸引榕小蜂； c.进入果腔的雌性榕小蜂已完成交配； d.果腔内的雌花和雄花不同时成熟

参考答案

第一部分 选择题

1. 人体中很多器官都有丰富的毛细血管，以下描述错误的是（ ）

- A. 毛细血管只有一层细胞，利于物质交换
B. 流经肺后，血液中的氧气含量增加
C. 流经小肠后，血液中的营养物质增加
D. 流经肾脏后，血液中的代谢废物增加

【答案】D

【解析】

【分析】

(1) 体循环的路线是：左心室→主动脉→各级动脉→身体各部分的毛细血管网→各级静脉→上、下腔静脉→右心房，血液由含氧丰富的动脉血变成含氧少的静脉血。

(2) 肺循环的路线是：右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房，血液由含氧少的静脉血变成含氧丰富的动脉血。

(3) 肺是气体交换的器官，小肠是消化吸收营养物质的主要器官，肾脏的主要功能是形成尿液。

【详解】A. 毛细血管血流速度慢，血管壁非常薄，只有一层上皮细胞构成，有利于物质交换，A 正确。

B. 肺是人体与外界进行气体交换的主要器官，当血液流经肺后，血液中氧气含量增多，二氧化碳减少，B 正确。

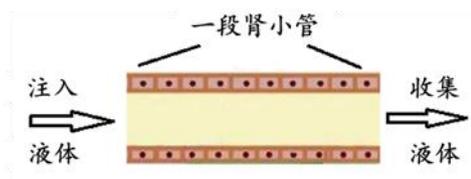
C. 小肠是人体消化吸收的主要器官，当血液流经小肠后，血液中营养物质的含量增多，氧气减少，二氧化碳增多，C 正确。

D. 肾脏是形成尿液的主要器官，当血液流经肾脏后，血液中的代谢废物减少，D 错误。

故选 D。

【点睛】解答此类题目的关键是理解掌握血液循环的途径和血液变化以及小肠、肾脏的功能。

2. 为验证肾小管的重吸收功能，研究人员截取了一段兔的肾小管，在一端注入液体，另一端收集液体，如下图。下列说法错误的是（ ）



- A. 注入的液体成分与兔的血浆成分相同
B. 收集 液体中葡萄糖含量可能会降低
C. 收集的液体中无机盐含量可能会升高
D. 收集的液体中尿素的含量可能会升高

【答案】A

【解析】

【分析】尿的形成要经过肾小球和肾小囊壁的滤过和肾小管的重吸收作用。当血液流经肾小球时，除了血细胞和大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿；当原尿流经肾小管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收回血液，而剩下的如尿素、一部分无机盐和水构成了尿液的成分。

【详解】A. 当血液流经肾小球时，除了血细胞和大分子的蛋白质外，其他的如水、无机盐、尿素、葡萄糖会滤过到肾小囊腔形成原尿，原尿进入肾小管，A符合题意。

B. 当原尿流经肾小管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收回血液，B不符合题意。

C. D. 当原尿流经肾小管时，其中大部分水、部分无机盐和全部的葡萄糖被重新吸收回血液，而剩下的如尿素、一部分无机盐和水构成了尿液的成分，因此，无机盐和尿素的含量会升高，CD不符合题意。

故选 A。

【点睛】熟知肾小管的重吸收作用功能是解答本题的关键。

3. 菠菜细胞控制物质进出的结构是（ ）

- A. 细胞膜 B. 细胞壁 C. 细胞质 D. 细胞核

【答案】A

【解析】

【分析】细胞膜将细胞与外界环境分开，起到保护的作用。同时，细胞膜具有进行物质交换的功能。

【详解】A. 细胞膜具有保护和控制物质进出的功能，A符合题意。

B. 细胞壁起保护和支持细胞的作用，B不符合题意。

C. 细胞质是细胞膜以内，细胞核以外的部分，是进行新陈代谢的主要场所，C不符合题意。

D. 细胞核是控制中心，D不符合题意。

故选 A。

4. 如图所示，下列关于酵母菌的叙述，不正确的是（ ）



- A. 由一个细胞构成 B. 营养方式为自养 C. 有成形的细胞核 D. 可进行出芽生殖

【答案】B

【解析】

【分析】酵母菌的细胞呈椭圆形，具有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核和液泡。酵母菌是真菌，能够进行孢子生殖，在环境适宜的条件下，也可以进行出芽生殖。

【详解】A. 酵母菌是常见的单细胞真菌，A正确。

B. 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。酵母菌以现有的有机物（葡萄糖）作为营养，这种营养方式属于异养，B错误。

C. 结合分析可知，酵母菌有成形的细胞核，属于真核生物，C正确。

D. 酵母菌是真菌，能够进行孢子生殖，在环境适宜的条件下进行出芽生殖，D正确。

故选 B。

5. 下列实验与操作对应不恰当的是 ()

- A. 观察洋葱鳞片叶表皮细胞用碘液对材料染色
- B. 证明绿叶在光下产生淀粉光照前需要暗处理
- C. 观察植物体内水分的散失两组枝条均去除叶
- D. 观察草履虫的结构和运动可放置适量棉纤维

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查课本相关实验的操作步骤和目的要求，只有平时多积累该部分知识，才能解答相关题目。

【详解】A. 观察洋葱鳞片叶内表皮细胞用碘液染色便于观察到细胞核，A 正确。

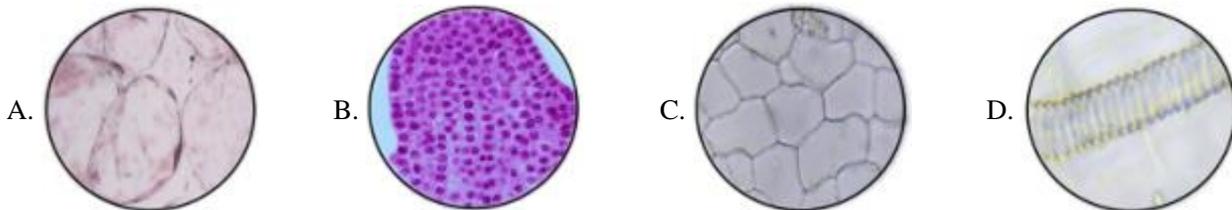
B. 证明叶绿体在光下产生淀粉的实验中，光照前进行暗处理的目的是让植物通过呼吸作用，将植物叶片内贮存的淀粉耗尽，B 正确。

C. 叶是蒸腾作用的主要器官，观察植物体内水分散失的实验内，不需要将两组枝条都除去叶，只需要除去一组枝条的叶就可以，C 错误。

D. 观察草履虫时，在载玻片的培养液里放几丝棉花纤维是为了限制草履虫的运动，便于观察，D 正确。

故选 C。

6. 以番茄植株为材料观察植物组织，其中为输导组织的是 ()



【答案】D

【解析】

【分析】植物的组织主要有分生组织、保护组织、营养组织、输导组织和机械组织等，它们各有一定的功能。

【详解】A. 选项 A 表示营养组织，分布在植物的果肉、叶肉、茎中央的髓等，细胞壁薄，液泡大，有储存营养物质的功能，故 A 不符合题意。

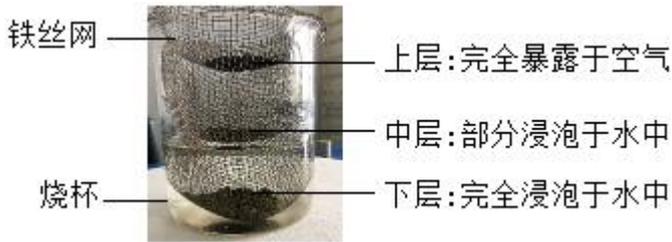
B. 选项 B 表示分生组织，分生组织分布在根尖的分生区、茎的形成层等，分生组织的细胞小，细胞壁薄细胞核大，细胞质浓，具有很强的分裂能力，具有很强的分裂增生能力，故 B 不符合题意。

C. 选项 C 表示保护组织，一般都分布在植物体的表面，细胞排列紧密，没有细胞间隙，而且在与空气接触的细胞壁上有着角质，对内部各种组织起保护作用，故 C 不符合题意。

D. 选项 D 图表示输导组织，贯穿于根、茎、叶等处，细胞呈长管形，细胞间以不同方式相互联系，运输水、无机盐、营养物质，故 D 符合题意。

故选 D。

7. 为探究影响种子萌发的外界因素，将每粒干燥的绿豆种子进行如下处理，下列相关叙述不正确的是 ()



- A. 各层种子数量应保持一致
 B. 中层种子为对照处理
 C. 中层和下层的变量为水分
 D. 实验过程水温应适宜

【答案】C

【解析】

【分析】种子萌发的环境条件是适宜的温度、一定的水分和充足的空气。对照实验的原则是单一变量原则，除了变量不同外，其他条件都必须相同。

【详解】A. 实验过程中，除了对研究对象有影响的条件不同外，其他条件都必须相同，因此各层种子数量应保持一致，A 正确。

B. 种子萌发需要的外界条件为适宜的温度、一定的水分和充足的空气，中层种子满足此条件，可以萌发，所以中层种子为对照处理，B 正确。

C. 下层种子完全浸泡于水中，缺少空气，所以中层和下层种子的变量为空气，而不是水分，C 错误。

D. 实验过程中水温要适宜，否则影响种子的萌发，D 正确。

故选 C。

8. 馒头是中国人最重要的主食之一，以下相关说法错误的是（ ）

- A. 馒头在人体口腔被初步消化
 B. 消化馒头需要多种酶的参与
 C. 消化产物主要在小肠被吸收
 D. 能够满足人体所需全部营养

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查淀粉的消化过程的相关知识。

【详解】AC. 馒头 主要营养成分是淀粉，淀粉最开始在口腔中被消化，在唾液淀粉酶的作用下水解为麦芽糖，再进入小肠，在小肠中被分解为葡萄糖，最后被小肠吸收，AC 正确。

B. 淀粉的消化需要唾液淀粉酶、在小肠中消化还有胰酶、肠酶等多种酶，B 正确。

D. 淀粉属于糖类，是人体主要的供能物质，人体的营养物质除糖类外，还有蛋白质，脂肪，无机盐，维生素，水，D 错误。

故选 D。

9. 为了探究不同浓度烟草浸出液对三种植物种子萌发的影响，兴趣小组的同学分别观察统计了黄豆、绿豆和红豆种子在烟草浸出液处理下的萌发率，结果如下表所示。以下对实验的描述中不正确的是（ ）

烟草浸出液浓度/%	绿豆萌发率/%	黄豆萌发率/%	红豆萌发率/%
0	100	100	99
40	90	95	81

70	89	63	45
100（浸出液原液）	73	34	30

- A. 为减小实验误差，每组需用等量的多粒种子作为实验材料
- B. 实验中可用首先突破种皮的胚芽作为种子萌发的标志
- C. 随烟草浸出液浓度的增加，三种植物种子的萌发率均逐渐降低
- D. 不同浓度烟草浸出液对红豆种子萌发的抑制作用均最大

【答案】B

【解析】

【分析】对照实验是指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之外，其他条件都相同的实验。其中这种不同的条件就是实验变量。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。

- 【详解】**A. 每组需用等量的多粒种子作为实验材料，目的是减小实验误差，使实验结果具有说服力，A 正确；
- B. 种子萌发时，胚根首先突破种皮，所以实验中可用首先突破种皮的胚根作为种子萌发的标志，B 错误；
- C. 据表中数据可见：随烟草浸出液浓度的增加，三种植物种子的萌发率均逐渐降低，C 正确；
- D. 据表中数据可见：与对照组（烟草浸出液浓度为 0 的组）相比，不同浓度烟草浸出液对红豆种子萌发的抑制作用均最大，D 正确。

【点睛】对照性的探究实验应注意变量的唯一性。分清对照组与实验组。

10. 人体就像一台精密仪器，各器官、系统之间协调合作，共同完成各项生命活动，下列叙述不正确的是（ ）
- A. 血液流经小肠以后，血液中营养物质含量增加，二氧化碳含量增加
- B. 血液流经肺以后，血液中营养物质含量减少，氧气含量增加
- C. 血液流经肾脏以后，血液中营养物质含量减少，代谢废物含量减少
- D. 血液流经大脑以后，血液中营养物质含量减少，二氧化碳含量减少

【答案】D

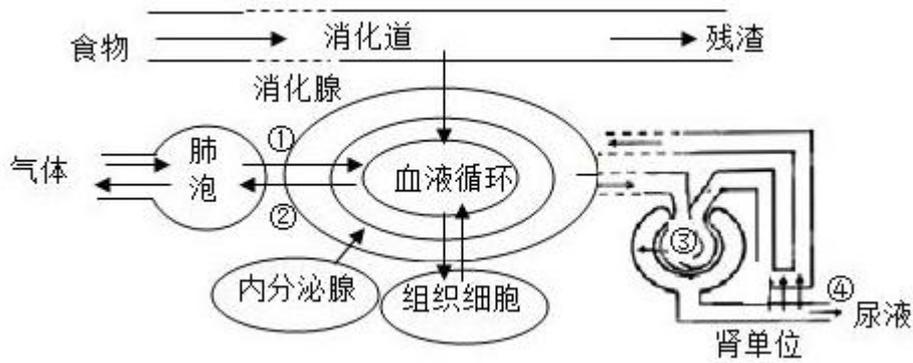
【解析】

【分析】人体中的营养物质运输和废物的排出，都与血液循环有关，人体的组织细胞要进行生理活动消耗氧气和原料。

- 【详解】**A. 小肠是人体消化吸收的主要器官，当血液流经小肠后，血液中营养物质的含量增多，氧气减少，二氧化碳增多，故 A 正确。
- B. 肺是人体与外界进行气体交换的主要器官，当血液流经肺后，血液中氧气含量增多，二氧化碳减少，同时肺进行生理活动消耗营养物质，所以血液中的营养物质含量要减少，故 B 正确。
- C. 血液流经肾脏后，血液成分发生明显的变化是尿素减少，氧气减少，养料减少，二氧化碳增多，故 C 正确。
- D. 血液流经大脑后，大脑消耗了营养物质，因此营养物质含量减少，血液中二氧化碳增多，氧气减少，故 D 错误。

【点睛】解题的关键是掌握人体各个器官的主要功能，以及人体的各个器官进行生理活动要消耗氧气和养料，产生废物等。

11. 人体生命活动的正常进行需要食物提供营养和能量，下图为进食后参与的相关生理过程，下列表述正确的是（ ）



- A. 食物中糖类在小肠内被分解成葡萄糖进行血液循环运输到肾脏时，通过过程③全部进入到肾小囊腔内
- B. ①进入血液是通过肋间外肌和膈肌的收缩和舒张实现的
- C. ②来自于组织细胞的呼吸作用
- D. 人体进食后，内分泌腺分泌甲状腺激素进入血液，以降低血糖的浓度

【答案】C

【解析】

【分析】图中①是氧气，②是二氧化碳，③过滤作用，④重吸收作用。

- 【详解】A. 食物中糖类在小肠内被分解成葡萄糖进行血液循环运输到肾脏时，通过过程③过滤作用部分进入到肾小囊腔内，形成原尿，A 错误。
- B. ①进入血液是通过气体扩散作用实现的，B 错误。
- C. 人体吸入的氧要提供组织细胞进行呼吸作用释放能量供生命活动需要，有机物通过氧化分解为②二氧化碳和水，并且释放出能量，C 正确。
- D. 人体进食后，胰岛分泌胰岛素进入血液，以降低血糖的浓度，D 错误。

故选 C。

12. 能够感受光线刺激并产生兴奋的感光细胞位于眼球结构中的

- A. 视网膜 B. 角膜 C. 虹膜 D. 巩膜

【答案】A

【解析】

【分析】视觉的形成过程是：外界物体反射的光线，经过角膜、房水，由瞳孔进入眼球内部，经过晶状体和玻璃体的折射作用，形成一个倒置的物像。视网膜上的感光细胞接受物像的刺激产生神经冲动，然后通过视神经传到大脑皮层的视觉中枢，形成视觉。

【详解】眼球由眼球壁和内容物组成，眼球壁包括外膜、中膜和内膜，外膜由无色透明的角膜和白色坚韧的巩膜组成；中膜由虹膜、睫状体和脉络膜组成；内膜是含有感光细胞的视网膜；内容物由房水、晶状体、玻璃体组成。可见，眼球内有感光细胞的结构是视网膜，视网膜是感受器所在的部位。故选 A。

【点睛】本题考查了眼球的结构和功能。掌握眼的结构和功能是解题的关键。

13. 激素在人体内的含量极少，但对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生命活动具有重要的调节作用。下列由激素分泌异常而引起的疾病是（ ）

- ①脚气病②糖尿病③巨人症④呆小症⑤白化病⑥夜盲症

A. ①③⑤

B. ②③④

C. ③④⑥

D. ②⑤⑥

【答案】B

【解析】

【分析】激素是由内分泌腺的腺细胞所分泌的、对人体有特殊作用的化学物质。它在血液中含有量极少，但是对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生理活动，却起着重要的调节作用。激素分泌异常时会导致人体患相应的疾病。

【详解】①脚气病是由于缺乏维生素 B1 引起的；②糖尿病是胰岛素分泌不足引起的，③巨人症是幼年时期生长激素分泌过多引起的，④当幼年时期缺少甲状腺激素易患呆小症，患者智力低下、身材矮小，生殖器官发育不全。⑤白化病是由于遗传物质的改变而引起的遗传病⑥夜盲症是由于缺乏维生素 A 引起的，故选 B。

【点睛】掌握各种激素的作用及其分泌异常症。

14. 小鼠的性别决定与人类相似。雌性小鼠的体细胞中有 20 对染色体，小鼠正常卵细胞中的染色体组成为（ ）

A. 19 条+X

B. 20 条+X

C. 19 对+XX

D. 19 条+Y

【答案】A

【解析】

【分析】人的体细胞内有 23 对染色体，其中有 22 对男女都一样叫常染色体，第 23 对染色体在形态、大小上存在着明显差异，这对染色体与人的性别决定有关，叫做性染色体；男性的性染色体是 XY，女性的性染色体是 XX。

【详解】“小鼠的性别决定与人类相似”，因此雌性小鼠的性染色体是 XX，小鼠体细胞中有 20 对染色体，其中有 19 对常染色体和 1 对性染色体。在形成卵细胞的过程中，成对的染色体彼此分离，分别进入不同的卵细胞中，雌性产生一种含 19 条常染色体+X 染色体的卵细胞。

故选 A。

15. 对于有性生殖的生物，受精卵是新生命的起点。人类受精卵形成于（ ）

A. 卵巢

B. 输卵管

C. 子宫

D. 睾丸

【答案】B

【解析】

【分析】男性的生殖系统包括精囊、输精管、睾丸、阴茎等；女性的生殖系统包括卵巢、输卵管、子宫、阴道等。

【详解】A. 卵巢是女性的主要性器官，也是女性的性腺，能够产生卵细胞和分泌雌性激素，错误。

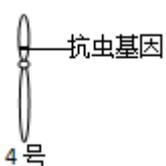
B. 精子和卵细胞在输卵管处结合形成受精卵，受精卵在输卵管处形成的，正确。

C. 子宫是胚胎和胎儿发育的场所，错误。

D. 睾丸是男性的主要性器官，也是男性的性腺，能够产生精子和分泌雄性激素，错误。

故选 B。

16. 科研人员经过寻找和实验，发现在某野生水稻品种的 4 号染色体上存在着抗虫基因。下列相关叙述不正确的是（ ）



A. 4 号染色体是抗虫基因的载体

- B. 4号染色体主要由蛋白质和DNA组成
C. 抗虫基因是包含遗传信息的DNA片段
D. 4号染色体位于水稻细胞的细胞质内

【答案】D

【解析】

分析】

染色体是细胞核内的容易被碱性染料染成深色的物质，由DNA和蛋白质组成，DNA是遗传物质的载体，它的结构像一个螺旋形的梯子，即双螺旋结构；DNA分子上具有特定遗传信息、能够决定生物的某一性状的片段叫做基因。

【详解】A. 基因是染色体上具有控制生物性状的DNA片段，4号染色体是抗虫基因的载体，正确。

B. 染色体是细胞核内的容易被碱性染料染成深色的物质，由DNA和蛋白质组成，正确。

C. 基因的是有遗传效应的DNA片段，抗虫基因是包含遗传信息的DNA片段，正确。

D. 染色体是细胞核内的容易被碱性染料染成深色的物质，4号染色体位于水稻细胞的细胞核内，错误。

故选D。

【点睛】解答此题的关键是理解掌握细胞核、染色体、DNA、基因的关系。

17. 野生草莓具有7对染色体，果小，甜度低。科研人员通过一定的方法培育出了具有28对染色体的“章姬”草莓，果大味甜，柔软多汁。下列叙述不合理的是（ ）

- A. 遗传物质的改变导致生物性状改变
B. 染色体数目增加不能遗传给后代
C. 该变异对草莓是否有利由环境决定
D. 培育过程离不开人类的选择作用

【答案】B

【解析】

【分析】染色体数目变化引起的变异属于可遗传的变异。变异分为有利变异和不利变异。

【详解】A. 遗传物质控制着生物的性状，故遗传物质的改变导致生物性状的改变，A不符合题意。

B. 染色体数目增加能够通过生殖细胞遗传给后代，属于可遗传的变异，B符合题意。

C. 该变异对草莓是否有利由环境决定，若适应环境，则有利，C不符合题意。

D. 培育过程中需要不断地对草莓进行选择，留下符合要求的草莓，D不符合题意。

故选B。

18. 下列生物中与草履虫细胞结构最相似的是（ ）

- A. 艾滋病病毒
B. 大肠杆菌
C. 变形虫
D. 洋葱

【答案】C

【解析】

【分析】草履虫属于单细胞原生动物。

【详解】A. 艾滋病病毒是没有细胞结构的生物，A错误。

B. 大肠杆菌是单细胞原核生物，B错误。

C. 变形虫属于单细胞原生动物，C正确。

D. 洋葱属于植物，D错误。

故选C。

19. 据报道，科学家发明了一种低黏性的无色透明物质，在移栽植物时，若将其喷到叶面上，会结成一层二氧化碳可以通过而水分不易通过的薄膜，能大大提高植株的成活率。这主要是因为薄膜（ ）

- A. 增强了植物的光合作用
- B. 增强了植物的蒸腾作用
- C. 减弱了植物的光合作用
- D. 减弱了植物的蒸腾作用

【答案】D

【解析】

【分析】

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。

【详解】叶片的气孔是水蒸气外出的门户，可见叶片是蒸腾作用的主要部位。移栽植物的根系或多或少的会有一定的破坏，吸水的能力会降低，因此在移栽植物时，用科学家发明的这种无色透明塑料、低粘性蜡的物质，将其喷到叶面上，结成一层二氧化碳可以通过而水分不易通过的薄膜，这样就使的植物能照常利用二氧化碳作为原料进行光合作用，而水蒸气则不能蒸发出去，以降低蒸腾作用，减少水分的散失，避免移栽植物出现萎蔫现象，提高移栽植物的成活率，可见D符合题意。

故选D。

【点睛】绿色植物蒸腾作用的知识是考试的重点，要注意理解和掌握。

20. 扬子鳄与大熊猫都是我国一级保护动物，下列关于这两种动物的叙述正确的是（ ）

- A. 都是卵生
- B. 都用肺呼吸
- C. 都无脊柱
- D. 体温都恒定

【答案】B

【解析】

【分析】哺乳动物的特征有体表被毛，牙齿有门齿、臼齿和犬齿的分化，体腔内有膈，心脏四腔，用肺呼吸，大脑发达，体温恒定，胎生哺乳等。

爬行动物的主要特征：身体分为头、颈、躯干、四肢和尾五部分。体表覆盖角质鳞片或甲，可以减少体内水分的散失。用肺呼吸，体温不恒定，心脏只有三个腔，心室里有不完全的隔膜，体内受精，卵生，外面有坚硬的卵壳保护着。爬行类的生殖发育完全脱离了水的限制，是最早的、真正的陆生脊椎动物。

【详解】扬子鳄是爬行动物，大熊猫是哺乳动物。

- A. 扬子鳄卵生，大熊猫胎生，A错误。
- B. 爬行动物和哺乳动物都用肺呼吸，B正确。
- C. 扬子鳄、大熊猫都有脊柱，属于脊椎动物，C错误。
- D. 扬子鳄是变温动物，大熊猫是恒温动物，D错误。

故选B。

21. 在西藏羌塘等地生活的珍稀动物藏羚羊，每年5-7月成群结队迁徙至可可西里卓乃湖进行产崽。对于藏羚羊的这种行为，描述不正确的是（ ）

- A. 属于节律行为和繁殖行为
- B. 由藏羚羊的遗传物质决定
- C. 通过后天学习获得的行为
- D. 有利于该物种生存和繁衍

【答案】C

【解析】

【分析】动物的迁徙指的是动物由于繁殖、觅食、气候变化等原因而进行一定距离的迁移。

【详解】A. 藏羚羊每年 5-7 月成群结队迁徙至可可西里卓乃湖进行产崽，这种行为属于节律行为和繁殖行为，A 正确。

B. 藏羚羊的这种行为属于先天性行为，是由遗传物质决定的，B 正确。

C. 学习行为是通过后天学习获得的行为，C 错误。

D. 动物的先天性行为使动物能适应环境，得以生存和繁殖后代，D 正确。

故选 C。

22. 细胞色素 b 基因可作为衡量生物亲缘关系的证据。下表为家牦牛和其他四种牛之间该基因的差异性，据此判断与家牦牛亲缘关系最近的是（ ）

种类	野牦牛	美洲牦牛	欧洲野牛	亚洲水牛
差异性(%)	0.5	4.2	7.8	13.5

A. 野牦牛

B. 美洲牦牛

C. 欧洲野牛

D. 亚洲水牛

【答案】A

【解析】

【分析】生物与生物之间，亲缘关系越近，意味着相同的特征越多，差异性越小。

【详解】亲缘关系越近，生物差异性越小，根据题中数据可知，野牦牛与家牦牛细胞色素 b 基因的差异性为 0.5%，最小，所以野牦牛与家牦牛亲缘关系最近。

故选 A。

23. 生活在盐碱土壤中的植物盐爪爪具有盐腺，可以将体内多余的盐分分泌到体外，以维持自身的稳定。这反映了（ ）

A. 环境影响生物

B. 生物影响环境

C. 生物适应环境

D. 生物与环境无关

【答案】C

【解析】

【分析】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。生物不仅适应环境，生物也能影响环境

【详解】生物都生活在非常复杂的环境中，时刻受到环境中各种生态因素的影响。生物只有适应环境才能生存繁衍，也就是说，自然界中的每种生物对环境都有一定的适应性，否则早就被淘汰了。生活在盐碱土壤中的植物盐爪爪具有盐腺，可以将体内多余的盐分分泌到体外，以维持自身的稳定，这反映了生物对环境的适应，故选 C。

【点睛】解答此类题目的关键是掌握生物与环境的关系。

24. 下列有关安全用药和急救方面的做法，错误的是（ ）

A. 遇紧急情况需要救助时，要及时拨打急救电话

B. 有病原体感染时，就必须利用抗生素进行治疗

C. 因溺水导致呼吸心跳停止时，要实施心肺复苏

D. 患者可到药店自行购买具有 OTC 标志的药物

【答案】B

【解析】

【分析】抗生素是一类能够杀死细菌的物质，是当前治疗人和动物细菌感染的常用药。使用抗生素时，致病菌和包括有益菌在内的多种细菌被一起杀死，通常抗生素对病毒引起的疾病不起作用。

【详解】A. 遇到紧急情况需要救助时，要及时拨打急救电话，如医院“120”，火警 119 等，A 正确。

B. 病原体是指引起传染病的细菌、病毒和寄生虫等生物。抗生素主要用于治疗细菌引起的疾病，所以有病原体感染时，不一定用抗生素治疗，B 错误。

C. 发现溺水者呼吸和心跳停止时，必须及时实施心肺复苏，错过了时间，患者会有生命危险，C 正确。

D. OTC 是非处方药的标志，患者可以到药店购买有 OTC 标志的药物，D 正确。

故选 B。

25. 下列常见食品中，没有利用发酵技术的是（ ）

A. 饺子

B. 酸奶

C. 果酒

D. 泡菜

【答案】A

【解析】

【分析】发酵技术是指利用微生物的发酵作用，运用一些技术手段控制发酵过程，大规模的生产发酵产品的技术。微生物的发酵技术在食品、药品的制作中具有重要意义，如制馒头、面包和酿酒要用到酵母菌，制酸奶和泡菜要用到乳酸菌，制醋要用到醋酸杆菌。

【详解】A. 制作饺子用面粉和水制作，不需要发酵，符合题意。

BD. 制作酸奶、泡菜用乳酸菌发酵，不符合题意。

C. 果酒用酵母菌发酵，不符合题意。

故选 A。

第二部分 非选择题

26. 连翘用途广泛，既是一种常见的观赏植物，又具有重要的药用价值。

(1) 连翘是先开花后长叶的植物。连翘花的生长和发育离不开花芽细胞的分裂和_____，开花所需的能量是由往年储存在茎和根中的有机物经_____结构运输到花后，通过细胞的_____作用提供的。

(2) 如图 1，连翘的花蕊有两种类型，其中_____（A/B）类型表现为雄蕊短雌蕊长且雌蕊先于雄蕊成熟，另一种类型表现为雄蕊长而雌蕊短且雄蕊先于雌蕊成熟，由此推测连翘多为_____（自花/异花）传粉。受精后，连翘花的子房会继续膨大发育成卵形的果，如图 2 所示，果壳开裂后散出的①是由子房中的_____发育而来的。

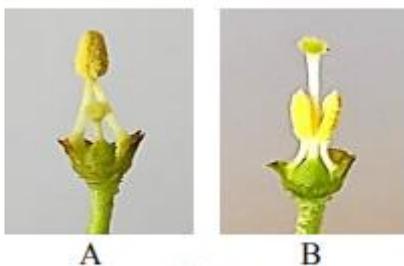


图 1

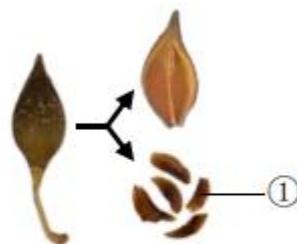


图 2

(3) 科研人员利用实验动物研究了连翘果实提取物的抗炎消肿和解热作用。首先将正常状态的小鼠或家兔分别均分为三组，每组分别服用生理盐水、连翘果实提取物和阿司匹林，随后通过实验处理使小鼠耳朵肿胀及家兔体温高热，一段时间后统计各组小鼠耳朵肿胀程度及各组家兔体温升高度数，结果如图 3。已知阿司匹林是临床常用药物，据此说明_____。

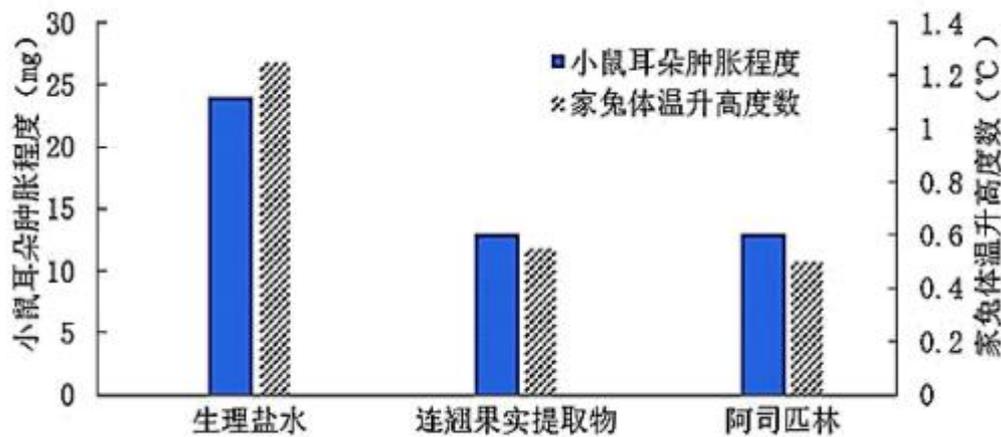


图 3

【答案】 (1) ①. 分化 ②. 筛管 ③. 呼吸

(2) ①. B ②. 异花 ③. 胚珠

(3) 连翘果实提取物具有明显的抗炎消肿作用（且其治疗效果与阿司匹林相当）

【解析】

【分析】 1. 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（组织）。

2. 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。

【小问 1 详解】

芽能发育成新的枝条或花是由于芽里分生组织细胞的分裂和分化。筛管是植物体中由上而下输导有机物的管道。呼吸作用的实质是：分解有机物，释放能量，为生物的生命活动提供能量。所以，连翘花的生长和发育离不开花芽细胞的分裂和分化，开花所需的能量是由往年储存在茎和根中的有机物经筛管结构运输到花后，通过细胞的呼吸作用提供的。

【小问 2 详解】

自花传粉是一朵花的花粉，从花药散放出以后，落到同一朵花的柱头上的传粉现象。异花传粉是花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式。结合图 1 可知：连翘的花蕊有两种类型，其中 B 类型表现为雄蕊短雌蕊长且雌蕊先于雄蕊成熟，而另一种 A 类型表现为雄蕊长而雌蕊短且雄蕊先于雌蕊成熟，由此推测连翘多为异花传粉。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，子房壁发育成果皮，胚珠发育成种子，珠被发育为种皮。所以，图 2 中，果壳开裂后散出的①种子是由子房中的胚珠发育而来的。

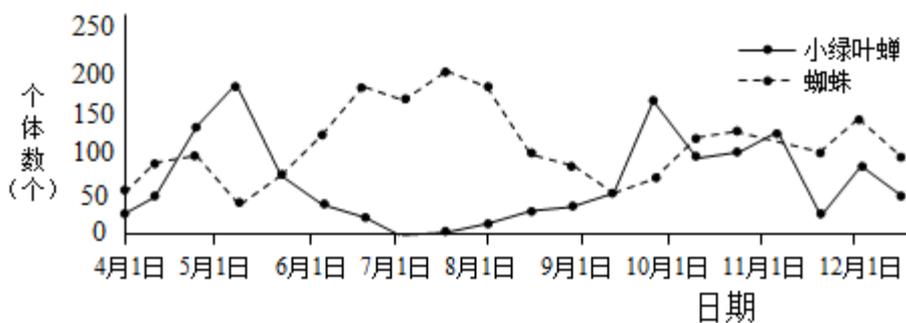
【小问 3 详解】

图3的结果是：生理盐水对照组的小鼠耳朵肿胀程度最高、家兔体温升高度数最高，而连翘果实提取物组和阿司匹林组的小鼠耳朵肿胀程度和家兔体温升高度数基本相等。阿司匹林是临床常用抗炎消肿和解热药物，据此说明：连翘果实提取物具有明显的抗炎消肿作用（且其治疗效果与阿司匹林相当）。

27. 我国是最早种植茶树的国家，已有三千多年的栽培历史。小绿叶蝉等茶树害虫影响茶叶的品质和产量，其天敌蜘蛛等是控制茶树害虫数量的重要生物因素。

(1) 常言道“高山云雾出好茶”，这体现了_____（填“非生物”或“生物”）因素对茶树的影响。该生态系统中植物、动物、细菌和真菌进行生命活动需要的能量最终来自_____能。

(2) 茶园中常见小绿叶蝉和蜘蛛。统计某茶园二者数量如图所示：



小绿叶蝉吸食茶树芽和叶的汁液，是茶园害虫。图中数据显示，5月底~6月初，小绿叶蝉个体数量持续偏低，据图推测原因可能是_____。

(3) 根据题中信息，写出相关的食物链_____。通过食物链和食物网，生态系统进行着_____和能量流动。

(4) 为了提高茶叶的品质和质量，大量引进蜘蛛，这种方式可行吗？并说明理由：

【答案】 (1) ①. 非生物 ②. 太阳（光）

(2) ①. 低 ②. 这段时间蜘蛛数量逐渐增加，捕食的小绿叶蝉数量增多

(3) ①. 茶树芽→小绿叶蝉→蜘蛛 ②. 物质循环

(4) 不可行。原因是大量引进蜘蛛可能会过度捕食小绿叶蝉，导致小绿叶蝉数量急剧减少甚至消失，生态系统内生物种类减少，影响营养结构，进而降低生态系统的自我调节能力，破坏生态平衡。

【解析】

【分析】 (1) 环境中影响生物生活和分布的因素叫生态因素。生态因素包括非生物因素和生物因素。阳光、水、温度、空气、土壤等称为非生物因素。

(2) 一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分，非生物部分包括阳光、空气、水、温度等，生物部分由生产者（植物）、消费者（动物）和分解者（细菌、真菌）组成。

【小问1详解】

山区海拔高，气温低，昼夜温差，多云雾，空气湿度大，茶树生长好，且茶叶品质佳。常言道“高山云雾出好茶”，这体现了非生物因素对茶树的影响。地球上几乎所有的生态系统所需要的能量都来自太阳，太阳能是维持生态系统正常运转的动力。

【小问2详解】

由图中数据可知，5月底~6月初，小绿叶蝉个体数量持续偏低，期间蜘蛛的数量持续偏高。小绿叶蝉吸食茶树芽和叶的汁液，是茶园害虫，蜘蛛是茶园害虫的天敌，因此5月底~6月初，小绿叶蝉个体数量持续偏低。

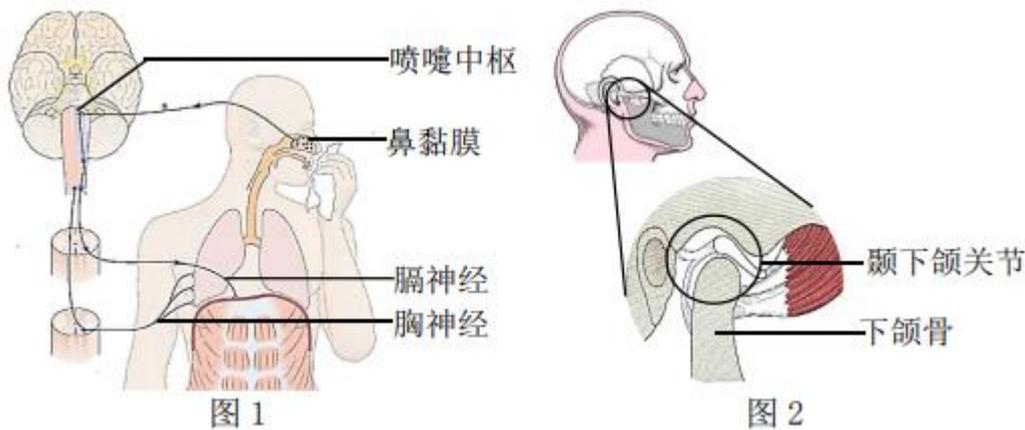
【小问3详解】

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。根据题干信息可知食物链是：茶树芽→小绿叶蝉→蜘蛛。生态系统中物质和能量是沿着食物链和食物网流动的。

【小问4详解】

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。大量引进蜘蛛，是不可以的，因为大量引进蜘蛛可能会过度捕食小绿叶蝉，导致小绿叶蝉数量急剧减少甚至消失，生态系统内生物种类减少，影响营养结构，进而降低生态系统的自我调节能力，破坏生态平衡。

28. 打喷嚏是一种常见的生理活动，有助于维持人体内部环境的相对稳定。打喷嚏是指鼻黏膜受到刺激后，机体迅速做出反应的现象。



(1) 图1为打喷嚏过程的部分反射弧示意图，据图可知，鼻黏膜上的_____接受冷空气或异物刺激后产生的兴奋，沿传入神经传至脑干的_____，膈神经和胸神经将其发出的兴奋分别传至膈肌和肋间肌，使膈顶下降，肋间肌_____，肺内气压减小，实现吸气。

(2) 与此同时，在相关神经支配下，图2所示的肌肉群牵引_____绕_____运动，使口腔张开，满足短时间内的气体需求。随后，在其它肌肉群的配合下，迫使鼻咽部开放，空气自鼻口中冲出，形成喷嚏。

(3) 根据以上信息判断，打喷嚏过程属于_____（简单/复杂）反射。

【答案】 (1) ①. 感受器 ②. 喷嚏中枢 ③. 收缩

(2) ①. 下颌骨 ②. 颞下颌关节

(3) 简单

【解析】

【分析】 (1) 神经调节的基本方式是反射，反射活动的结构基础称为反射弧，包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器。

(2) 反射分为简单反射（也称非条件反射）和复杂反射（也称条件反射）。简单反射是指人生来就有的先天性反射，是一种比较低级的神经活动，由大脑皮层以下的神经中枢（如脑干、脊髓）参与即可完成。复杂反射是人出生以后在生活过程中逐渐形成的后天性反射，是在简单反射的基础上，经过一定的过程，在大脑皮层参与下完成的，是一种高级的神经活动，是高级神经活动的基本方式。

【小问1详解】

打喷嚏需要反射弧来完成，首先是鼻黏膜上的感受器接受冷空气或异物刺激后产生兴奋，然后沿传入神经传至脑干的神经中枢，紧接着膈神经和胸神经将其发出的兴奋分别传至膈肌和肋间肌，使膈顶下降，肋间肌收缩，肺内气压减小，实现吸气。

【小问 2 详解】

运动的产生是：骨骼肌接受神经传来的刺激，骨骼肌收缩，相应的骨受到牵引，骨绕关节活动，于是躯体的相应部位就会产生运动。因此打喷嚏是在相关神经支配下，下颌骨被肌肉群牵引绕颞下颌关节运动，使口腔张开，满足短时间内的气体需求，随后，在其他肌肉群的配合下，迫使鼻咽部开放，空气自鼻口中冲出，形成喷嚏。

【小问 3 详解】

打喷嚏是生来就有的反射，属于非条件反射。

29. 草莓是一种营养价值很高的水果，深受大众喜爱。

(1) 草莓果中的有机物主要是由器官_____制造的，如图 1，根据叶龄可将草莓叶片分为新叶、功能叶和老叶。

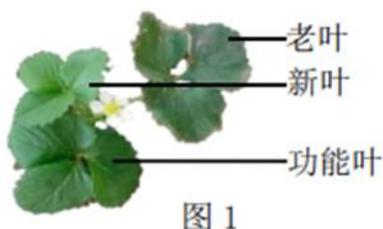


图 1

(2) 科研人员对草莓叶片的光合作用进行了研究，结果如图 2。

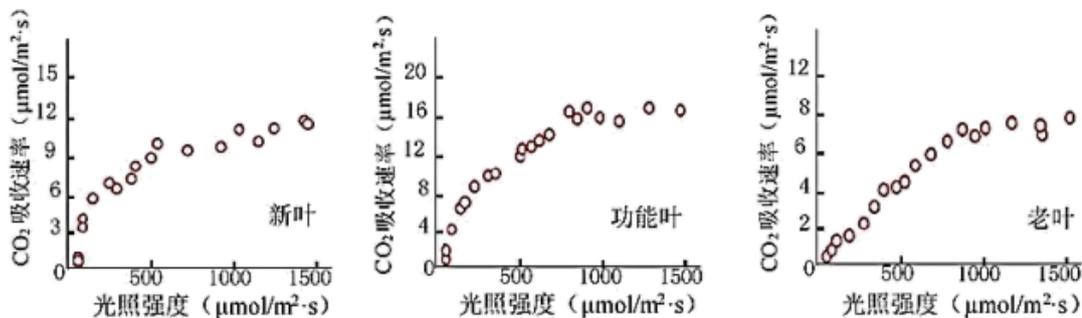


图 2

①二氧化碳 (CO₂) 是光合作用的_____，因此其吸收速率可反映光合作用强度。

②据图可知，草莓叶片的光合作用强度随着的增加而增强，最终保持相对稳定。三种叶片中_____的 CO₂ 吸收速率最大，因此，草莓叶片的光合作用强度还与_____有关。

③已知老叶摘除后可以促进新叶生长，因此在生产中为提高草莓的产量，要及时摘除老叶，原因是_____。

- a. 相同光照强度时老叶光合速率较新叶低
- b. 新叶只进行光合作用，不进行呼吸作用
- c. 老叶细胞分裂和分化能力强，代谢旺盛

【答案】 (1) 叶 (2) ①. 原料 ②. 功能叶 ③. 叶龄

④. a

【解析】

【分析】光合作用是指绿色植物通过叶绿体，利用光能，将二氧化碳和水合成有机物并释放氧气的过程。绿色植物进行光合作用的主要器官是叶，通过叶绿素捕获太阳光，利用光提供的能量，在叶绿体中合成淀粉等有机物。

【小问 1 详解】

绿色植物进行光合作用的主要器官是叶。

【小问 2 详解】

二氧化碳和水是光合作用的原料，氧气和有机物是光合作用的产物。因此二氧化碳吸收速率可反映光合作用强度。根据图横坐标可知，草莓叶片的光合作用强度随着光照强度的增加而增强，最终保持相对稳定。根据图纵坐标可知，功能叶的二氧化碳吸收速率最大，由此可知草莓叶片的光合作用强度还与叶龄有关。

由图可知，在光照强度相同的情况下，新叶的二氧化碳吸收速率大于老叶的二氧化碳吸收速率，即新叶的光合作用强于老叶的。因此在生产中为提高草莓的产量，要及时摘除老叶。

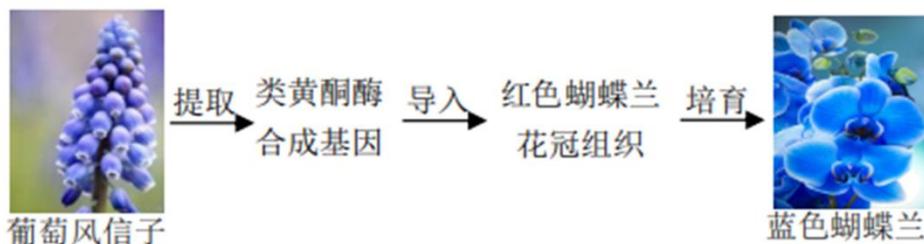
30. 蝴蝶兰是一种多年生草本植物，因花形优美、花期长而备受人们青睐。科研人员进行蝴蝶兰育种，以提高其观赏性。

(1) 将不同花色的蝴蝶兰进行杂交，获得子一代，结果如下表：

组别	亲本	子一代
第 1 组	红色×白色	红色
第 2 组	红色×红色	红色
第 3 组	红色×红色	红色、白色

分析可知，蝴蝶兰花的红色和白色是一对_____，白色是_____（显性 / 隐性）性状。若用 A、a 表示控制蝴蝶兰花色的基因，则第 3 组子一代中红色蝴蝶兰的基因组成是_____。

(2) 植物葡萄风信子的花冠呈现蓝色，科研人员利用该植物培育出了蓝色蝴蝶兰，过程如



①为使红色蝴蝶兰花冠表现为蓝色，首先应_____（抑制 / 促进）蝴蝶兰自身花色基因_____功能，随后向蝴蝶兰花冠组织细胞内导入类黄酮酶合成基因，最终培育出蓝色蝴蝶兰新品种，该培育过程运用的生物学原理主要是_____。

②利用镜检的方法可以检验育种是否成功，首先在载玻片中央滴加一滴_____（清水 / 生理盐水），然后撕取蝴蝶兰花冠表皮，制成临时装片进行观察，如果看到细胞中的_____（填结构名称）呈现蓝色，则证明育种初步成功。

【答案】(1) ①. 相对性状 ②. 隐性 ③. AA 或 Aa

(2) ①. 抑制 ②. 转基因 ③. 清水 ④. 液泡

【解析】

【分析】基因控制性状，基因有显、隐之分，性状也有显、隐之分。

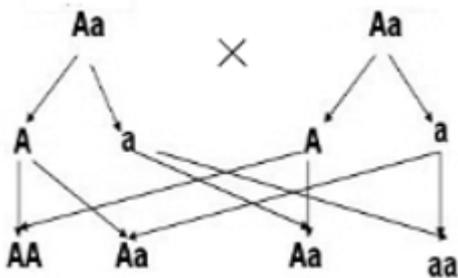
【小问 1 详解】

相对性状是同种生物同个性状的不同表现形式，蝴蝶兰花的红色和白色是一对相对性状。

由第三组红色和红色杂交后代出现了白色可以判断，白色是隐性性状。

第三组的亲本基因为杂合，基因型分别为 Aa、Aa，其子一代开白色花 (aa) 与开红色花 (AA、Aa) 的比例为 1:

3。遗传图解如下：



根据遗传图解可知，第 3 组子一代中红色蝴蝶兰的基因组是 AA 或 Aa。

【小问 2 详解】

天然的蝴蝶兰没有蓝色花，这是由于缺少控制蓝色色素合成的基因，而开蓝色花的植物葡萄风信子中存在基因，科研人员采用一定的技术，先抑制蝴蝶兰自身花色基因的功能，再向蝴蝶兰花冠组织细胞内导入类黄酮酶合成基因，从而培育出了开蓝色的蝴蝶兰新品种，这种生物技术属于转基因技术。观察植物细胞，在载玻片的中央滴加的是清水。植物的液泡内的细胞液中溶解着多种物质，包括各种色素。

31. 血液循环系统在人体内的物质运输中发挥了极其重要的作用。

(1) 血管是血液循环的管道，根据其结构特点判断，图 1 中属于动脉的是_____。图 C 为毛细血管，判断的依据是_____。

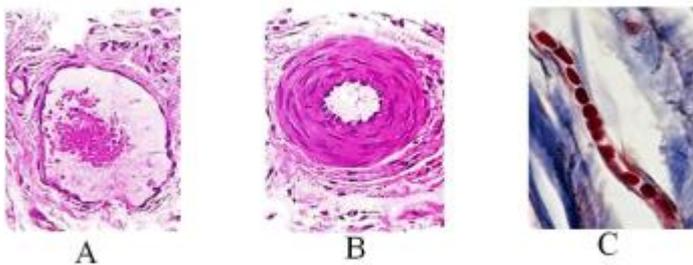


图1

(2) 心脏和各种血管的结构特点保证了血液按照一定的方向流动。

①心脏的心房与心室之间具有房室瓣，_____和动脉之间具有动脉瓣，这些瓣膜的定向开启和关闭可以防止心脏内的血液倒流。

②动脉瓣狭窄是一种心血管疾病，如图 2 所示，患者的主动脉瓣不能完全开放，导致_____心室射血功能困难，全身组织细胞获取有机物和氧气不足，严重时需要更换人工瓣膜。



③图3为我国医生自主研发的“人工瓣膜”，根据其工作特点判断，植入该瓣膜时_____（填“甲”或“乙”）端应朝向动脉。

④主动脉瓣狭窄患者应更加注重健康的生活方式，以减轻心脏负担，提倡_____。

- a.低糖低油饮食 b.增加酒精摄入
- c.避免剧烈运动 d.避免过度劳累

【答案】（1） ①. B ②. 管径小，仅允许红细胞单行通过

（2） ①. 心室 ②. 左 ③. 甲 ④. acd

【解析】

【分析】图中 B 动脉，A 静脉，C 毛细血管。瓣膜包括房室瓣、动脉瓣、静脉瓣，功能是防止血液倒流，在心脏处血液的流动方向是心房→心室→动脉。

【小问 1 详解】

动脉的管壁较厚，弹性大，管内血流速度快，静脉的管壁较薄，弹性小，血流速度较慢，因此据管壁的薄厚可得出图 1 中属于静脉的是 A，属于动脉的是 B。图 C 是毛细血管，判断依据是毛细血管内径很小，只允许红细胞单行通过，管壁非常薄，只由一层扁平上皮细胞构成。

【小问 2 详解】

①心脏的心房与心室之间具有房室瓣，心室和动脉之间具有动脉瓣，这些瓣膜只能朝一个方向开，因此这些瓣膜的定向开启和关闭能够防止心脏内的血液倒流。

②③动脉瓣狭窄是一种心血管疾病，患者的主动脉瓣不能完全开放，导致左心室射血功能困难，因为左心室是体循环的起点，这样会使全身组织细胞获取有机物和氧气不足，严重时需要更换人工瓣膜，为防止血液回流，应甲端朝向动脉。

④主动脉瓣患者要更加注重健康的生活方式，以减轻心脏负担，提倡低脂饮食、避免剧烈运动(会加重心脏负担)、避免过度劳累(会加重心脏负担)，不能增加酒精摄入，故 acd 符合题意，b 不符合题意，故选 acd。

32. 阅读科普短文，回答问题。

榕树与榕小蜂的生命故事

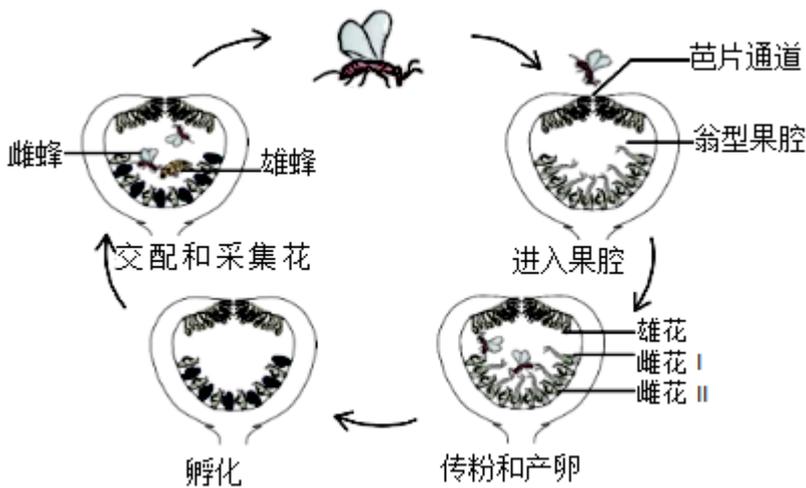
榕树属于乔木，高达 15~25 米,而榕小蜂体长却只有 2~5 毫米，差异如此之大的两种生物在自然界中却形影不离。



榕树分为雌雄同株和雌雄异株，榕小蜂也分为传粉榕小蜂和非传粉榕小蜂两种类型。传粉榕小蜂可以帮助榕树完成传粉过程，同时，榕树也为榕小蜂的繁殖提供了营养和场所。

雌雄同株的榕树具有一个特点，在其瓮型的果腔内壁上着生有三种花，一种雄花和两种雌花。在开花时，雌花会释放出一种特殊的花香味，传粉榕小蜂借助气味找到榕树雌花后，使用触角定位，随后其头部、胸部和腹部沿着榕树果腔的苞片通道进入。一种雌花的花柱较长，可以接受传粉榕小蜂带来的花粉，进而完成受精作用；另一种雌花的花柱较短，其长度恰好与雌性传粉榕小蜂的产卵器相匹配，使榕小蜂能够将卵产在子房中。

雄花发育成熟的同时，子房中的榕小蜂幼虫也经过蛹期同步发育为成虫。它们完成交配后，雄性榕小蜂就死亡了，雌性榕小蜂采集花粉，随后通过苞片通道飞离了果腔，借助花香味寻找新的雌花产卵并传粉，这样又开始新的循环。



正是榕树和传粉榕小蜂之间这种特殊的合作关系，才使得它们在经历了约 9000 万年的协同演化后仍然生生不息。

- (1) 榕小蜂属于节肢动物门_____纲，其发育历程属于_____变态发育。
- (2) 榕树和传粉榕小蜂的种间关系是_____。根据文中信息，传粉榕小蜂选择雌花_____（选填“I”或“II”）的花柱进行产卵，选择另一种花柱帮助榕树进行传粉，这种特殊的合作关系是长期_____的结果。
- (3) 综合分析信息，以下观点不正确的是_____（单选）。
 - a.榕树为榕小蜂提供了栖息地和食；
 - b.榕树花通过花的颜色吸引榕小蜂；
 - c.进入果腔的雌性榕小蜂已完成交配；
 - d.果腔内的雌花和雄花不同时成熟

【答案】 (1) ①. 昆虫 ②. 完全
 (2) ①. 共生 ②. I ③. 自然选择 (3) c

【解析】

【分析】（1）生物与生物之间的关系常见有：捕食关系、竞争关系、合作关系、共生关系等。

（2）节肢动物的身体许多体节构成的，并且分部，体表有外骨骼，足和触角也分节。

（3）自然选择学说的主要内容是：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。

【小问 1 详解】

昆虫纲的特征是昆虫的身体分为头、胸、腹三部分，有一对触角，一般有两对翅，有三对足，有外骨骼；外骨骼可以保护和支持内部的柔软器官、防止体内水分蒸发的作用，所以榕小蜂属于节肢动物门昆虫纲，其发育历程属于完全变态发育，发育过程经过受精卵，幼虫，蛹和成虫四个时期，幼虫的形态结构和生活习性与成虫显著不同。

【小问 2 详解】

共生关系是指不同种类的生物之间，生活在一起，对彼此都有利，一旦分开都不能很好的生活，所以榕树和传粉榕小蜂的种间关系是共生。一种雌花的花柱较长，可以接受传粉榕小蜂带来的花粉，进而完成受精作用；另一种雌花的花柱较短，其长度恰好与雌性传粉榕小蜂的产卵器相匹配，使榕小蜂能够将卵产在子房中，所以根据文中信息，传粉榕小蜂选择雌花I的花柱进行产卵，选择另一种花柱帮助榕树进行传粉，这种特殊的合作关系是长期自然选择的结果，这是生物通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，有利于个体的生存，才使得它们在经历了约 9000 万年的协同演化后仍然生生不息。

【小问 3 详解】

- a. 传粉榕小蜂可以帮助榕树完成传粉过程，同时，榕树也为榕小蜂的繁殖提供了营养和场所，正确。
- b. 在开花时，雌花会释放出一种特殊的花香味，传粉榕小蜂借助气味找到榕树雌花后，使用触角定位，随后其头部、胸部和腹部沿着榕树果腔的苞片通道进入，说明榕树花通过花的颜色吸引榕小蜂，正确。
- c. 它们完成交配后，雄性榕小蜂就死亡了，雌性榕小蜂采集花粉，随后通过苞片通道飞离了果腔，借助花香味寻找新的雌花产卵并传粉，这样又开始新的循环，错误。
- d. 雌雄同株的榕树具有一个特点，在其瓮型的果腔内壁上着生有三种花，一种雄花和两种雌花，而果腔内的雌花和雄花不同时成熟，正确。

故选 c。