

生物学

第 I 卷选择题 (共 40 分)

本卷共 20 个小题，每小题 2 分，共 40 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题意，请选出并在答题卡上将该项涂黑。

1. 唐代医学家孙思邈在《千金方》中写道：“预防诸病……常习不唾地……”。现在看来，这正是倡导传染病预防措施中的 ()

- A. 控制传染源 B. 杀死病原体 C. 切断传播途径 D. 保护易感人群

【答案】 C

【解析】

【分析】 传染病预防措施：控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

【详解】 根据《千金方》的描述可知，想要预防疾病，应该注意不要随地吐痰，这正是倡导传染病预防措施中的切断传播途径。因此 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

2. 2023 年 5 月 10 日，我国天舟六号货运飞船发射成功！飞船携带的神秘生物材料——人体干细胞（一种具有分裂、分化能力的体细胞）将在空间站用于实验，其中一部分将被诱导为生殖细胞，该过程中染色体数应会 ()

- A. 增加一倍 B. 减少一半 C. 增加两倍 D. 保持不变

【答案】 B

【解析】

【分析】 体细胞中染色体是成对存在，在形成精子和卵细胞的细胞分裂过程中，染色体都要减少一半。而且不是任意的一半，是每对染色体中各有一条进入精子和卵细胞。生殖细胞中的染色体数是体细胞中的一半，成单存在。

【详解】 由分析可知，体细胞中染色体是成对存在，在形成精子和卵细胞的细胞分裂过程中，染色体都要减少一半。所以人体干细胞（一种具有分裂、分化能力的体细胞）的一部分被诱导为生殖细胞时，该过程中染色体数应会减少一半，因此 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

3. 我国神舟系列飞船先后携带多种植物的种子进入太空漫游，后来经播种、选择，培育出了多个高产、稳产的新品种。这种育种方式从根本上改变了这些种子的 ()

A. 形态结构

B. 遗传物质

C. 生理功能

D. 营养物质

【答案】 B

【解析】

【分析】 太空育种主要是通过强辐射，微重力和高真空等太空综合环境因素诱发植物种子的遗传物质发生变异。因此太空育种能诱发生物产生可遗传的变异。

【详解】 我国神舟系列飞船先后携带多种植物的种子进入太空漫游，后来经播种、选择，培育出了多个高产、稳产的新品种。这种太空育种方式中，产生的变异能遗传给后代，理由是太空育种后遗传物质发生改变，因此ACD错误，B正确。

故选B。

4. 观察如图所示蓝脚鲣(jian)鸟的形态，你推测其很可能善于()



A. 飞行和游泳

B. 飞行和爬行

C. 跳跃和游泳

D. 奔跑和爬行

【答案】 A

【解析】

【分析】 动物运动的方式多种多样，主要有飞行、奔跑、跳跃、行走、爬行、蠕动、游泳等方式，不同的动物有不同的运动方式。

【详解】 蓝脚鲣鸟是一种大型的热带海鸟。嘴粗壮，长直而尖，近似圆锥形，上下嘴缘均呈锯齿状，喉囊发达，有贮存作用。翅狭窄，长而尖，羽毛防水，具有发达脚蹼。主要栖息于热带海洋中的岛屿、海岸和海面上。主要以鱼类为食，特别是鲭鱼和鲛鱼，也吃乌贼和甲壳类等。结合题图可知，蓝脚鲣鸟具有翅能够飞行，脚上有脚蹼，能够游泳。故A正确，BCD错误。

故选A。

阅读材料，回答下列小题：

为了探究植物的生命活动，小芸剪下锦紫苏的一个枝条，去掉大部分叶后将其下端插入清水中，然后把装置放在阳台上，每天换水。不久，枝条下端生出了根(如图)。



5. 小芸培育锦紫苏的这种方法利用了植物的 ()

- A. 分裂生殖 B. 出芽生殖 C. 有性生殖 D. 无性生殖

6. 小芸向水中加入几滴红色食用色素，几小时后，摘下一片叶，将其横切，切面示意图如下。叶中变红的部分、拉动色素随水分向上运输的主要动力分别是 ()



- A. ①、蒸腾作用 B. ①、呼吸作用
C. ②、蒸腾作用 D. ②、呼吸作用

7. 一段时间后，小芸发现叶片有些发黄，这很可能是由于缺少了植物生长所需的 ()

- A. 阳光 B. 无机盐 C. 氧气 D. 有机物

8. 小芸将锦紫苏枝条长成的小植株移栽至花盆中。经过精心培育，植株上长出了许多新叶，开出了美丽的花朵。这些新叶和花朵在植物体的结构层次上都属于 ()

- A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统

【答案】 5. D 6. C 7. B 8. C

【解析】

【分析】 (1) 有性生殖是指经过两性生殖细胞 (例如精子和卵细胞) 的结合成为受精卵，再由受精卵发育成为新的个体的生殖方式。无性生殖的关键在于没有两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体的方

式，如嫁接、扦插、压条、克隆、组织培养等。

(2) 蒸腾作用能产生蒸腾拉力，蒸腾拉力是植物被动吸水与转运水分的主要动力，而溶解在水中的无机盐的运输也就搭了个便车。

(3) 植物的结构层次从微观到宏观依次是：细胞→组织→器官→植物体。

【5题详解】

A. 分裂生殖是无性生殖中一种常见的方式，即是母体分裂成2个（二分裂）或多个（复分裂）大小形状相同的新个体的生殖方式，A不符合题意。

B. 出芽方式繁殖是指生物由母体的一定部位生出芽体，芽体逐渐长大并与母体分离，形成独立生活的新个体的生殖方式，简称芽殖，B不符合题意。

C. 有性生殖是指经过两性生殖细胞（例如精子和卵细胞）的结合成为受精卵，再由受精卵发育成为新的个体的生殖方式，C不符合题意。

D. 剪下锦紫苏的一个枝条，去掉大部分叶后将其下端插入清水中，然后把装置放在阳台上，每天换水，不久，枝条下端生出了根，该方法没有经过两性生殖细胞的结合，属于无性生殖，D符合题意。

故选D。

【6题详解】

图中①是表皮，表皮无色透明，具有保护作用；②是叶脉，叶脉中有导管和筛管，筛管位于韧皮部，运输有机物，方向从上往下；导管位于木质部，运输水和无机盐，方向自下而上；植物体内水分及无机盐的向上运输的主要动力来自蒸腾作用产生的拉力，由此可知，叶中变红的部分、拉动色素随水分向上运输的主要动力分别是②、蒸腾作用，C符合题意。

故选C。

【7题详解】

植物的生长需要的营养物质有水、无机盐、有机物，有机物是植物通过光合作用制造的，水和无机盐是植物通过根从土壤中吸收的，植物的生活需要多种无机盐，比如植物缺少含氮的无机盐时，植株的叶片从老叶开始变黄，而且整株植物从下往上逐渐开始变黄，由此可知，一段时间后，小芸发现叶片有些发黄，这很可能是由于缺少了植物生长所需的无机盐，B符合题意。

故选B。

【8题详解】

植物体结构和功能的基本单位是细胞，由细胞再组成组织，构成植物体的主要组织有：保护组织、营养组织、输导组织、机械组织和分生组织。不同的组织再组成器官，被子植物有六大器官：根、茎、叶、花、果实和种子，由这六大器官直接构成整个绿色开花植物体，由此可知，这些新叶和花朵在植物体的结构层次上都属于器官，C符合题意。

故选 C。

9. 最近，小林每天清晨为爷爷测量血糖浓度，测得值均高于正常水平。由此你推测爷爷体内分泌不足的激素最可能是（ ）

- A. 胰岛素 B. 甲状腺激素 C. 生长激素 D. 肾上腺素

【答案】 A

【解析】

【分析】胰岛能够分泌胰岛素进入血液。胰岛素的主要作用是调节糖代谢，当其分泌不足时，会使血糖浓度过高，一部分糖随尿液排出，从而使组织细胞供能不足，影响代谢，使人体患糖尿病。

【详解】由分析可知，胰岛素分泌不足时易患糖尿病，小林每天清晨为爷爷测量血糖浓度，测得值均高于正常水平，可推测爷爷患有糖尿病，因此 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

10. 几位同学正在谈论有关“健康生活”的话题（如下图），他们的观点中，你不认同的是（ ）



- A. A B. B C. C D. D

【答案】 C

【解析】

【分析】人们在日常生活中所遵循的行为习惯，如果有利于增进身心健康水平，提高生活质量，就是健康的生活方式。选择健康的生活方式，要从我做起，从现在做起：坚持平衡膳食；坚持适度体育锻炼；按时作息；不吸烟、不喝酒；拒绝毒品；积极参加集体活动。

【详解】A．健康不仅仅是没有疾病，是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态。现代人的健康内容包括：躯体健康、心理健康、心灵健康、社会健康、智力健康、道德健康、环境健康等，A 正确。

B．糖分如果没有得到及时消耗和释放，就会过多的残留在体内，转化为脂肪，从而导致肥胖身材的出现，故为了健康体重，应该少吃甜食，多运动，B 正确。

C．抗生素是处方药，必须在医师的指导下服用，不能自行购买或任意加大剂量。若滥用抗生素，细菌一

且产生抗药性，害人害己。故出现打喷嚏、咳嗽等症状，立即服用抗生素是不利于健康的，C 错误。

D. 毒品能损坏人体多种系统的功能，降低人体免疫力，D 正确。

故选 C。

11. Turner 综合征是一种由于女性缺失一条 X 染色体导致 遗传病。部分患者卵巢不发育，你推测这些患者 ()

A. 不能产生卵细胞

B. 体内雌性激素含量偏高

C. 有正常的月经

D. 体细胞中的性染色体组成为 XX

【答案】 A

【解析】

【分析】 卵巢是女性主要的生殖器官，其功能是产生卵细胞和分泌雌性激素。

【详解】 A. 卵细胞是由女性的主要生殖器官——卵巢产生，但该患者卵巢不发育，无法产生卵细胞，A 符合题意。

B. 雌性激素是由女性的主要生殖器官——卵巢分泌，但该患者卵巢不发育，无法分泌雌性激素，B 不符合题意。

C. 月经是指在雌性激素的调节下，子宫内膜周期性脱落而形成的出血现象。但该患者卵巢不发育，无法分泌雌性激素，故无法形成月经，C 不符合题意。

D. 根据题干信息，该患者体细胞中的性染色体组成中将缺失一条 X 染色体，D 不符合题意。

故选 A。

12. 吸烟时，烟草燃烧产生的一氧化碳经呼吸系统进入血液后，会很快与血红蛋白结合。以下物质在血液中的运输会因此受到影响的是 ()

A. 氧

B. 葡萄糖

C. 氨基酸

D. 无机盐

【答案】 A

【解析】

【分析】 一氧化碳与血红蛋白的亲合力比氧气大 200 多倍，且不易分离。

【详解】 烟草燃烧产生的一氧化碳到达肺部，穿过肺泡壁和毛细血管壁进入血液，与红细胞中的血红蛋白结合，且不易分离，导致氧气无法和血红蛋白结合，从而影响氧的运输。因此 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

13. 在各种交通意外事故中，脑干损伤的死亡率高达 90%，主要原因是脑干中有些部位专门调节人体的 ()

A. 呼吸和心跳

B. 语言表达

C. 身体平衡

D. 肢体运动

【答案】 A

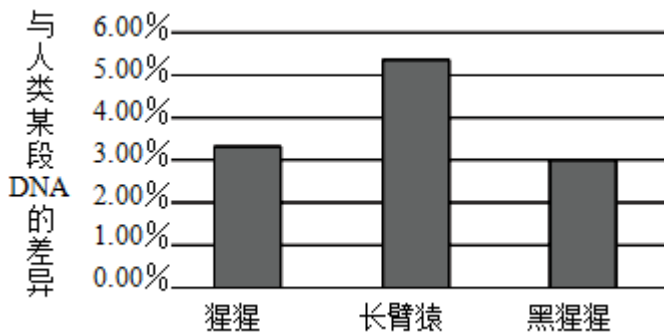
【解析】

【分析】 脑位于颅腔内，包括大脑，小脑和脑干三部分。

【详解】 脑干灰质中，有一些调节人体基本生命活动的中枢，如心血管运动中枢、呼吸中枢等。如果这一部分中枢受到损伤，会立即引起心跳、呼吸停止而危及生命，而调节语言表达、肢体运动的神经中枢在大脑，调节身体平衡的神经中枢在小脑，因此BCD错误，A正确。

故选 A。

14. 科学家比较了几种现代类人猿与人类的某段 DNA，得到下图所示结果，该结果说明 ()



A. 长臂猿与人类没有亲缘关系

B. 黑猩猩与人类的亲缘关系更近

C. 黑猩猩是人类的祖先

D. 现代类人猿与人类的共同祖先是一类古猿

【答案】 B

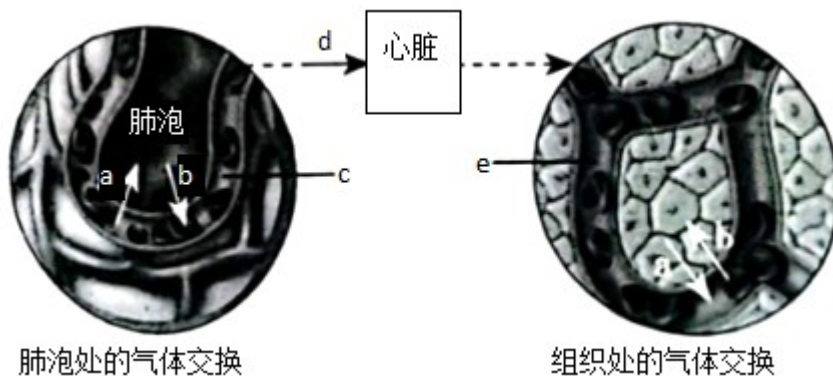
【解析】

【分析】 生物进化的证据有化石证据、比较解剖学上的证据、胚胎学上的证据等。

【详解】 科学家比较了几种现代类人猿与人类的某段 DNA，得到如图所示结果，分析结果可知，黑猩猩与人类某段的 DNA 的差异最小，所以黑猩猩与人类的亲缘关系更近，因此 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

15. 下图表示人体血液循环过程中两个部位的气体交换情况，下列相关说法正确的是 ()



- A. a 代表氧，b 代表二氧化碳
- B. 血管 c 中的血液经血管 d 流入右心房
- C. 血液流经血管 e 后，由动脉血变成静脉血
- D. 血管 c、e 的管壁较厚，管内血流速度较快

【答案】C

【解析】

【分析】图中 a 是二氧化碳，b 是氧气。

【详解】A．根据气体进出的方向可知，a 是二氧化碳，b 是氧气，A 错误。

B．血管 c 为肺泡周围的毛细血管网，再经血管 d 肺静脉流入左心房，B 错误。

C．血液流经血管 e 组织细胞周围的毛细血管后，由含氧较多的动脉血变成含氧较少的静脉血，C 正确。

D．血管 c、e 的管壁较薄，管内血流速度较慢，这些特点有利于进行物质交换，D 错误。

故选 C。

16. 小青用显微镜观察自制的临时装片时，看到视野中有一个大气泡（如图），她移动装片，将气泡从视野的右上方移出。你判断她移动装片的方向是（ ）



- A. 右上方
- B. 右下方
- C. 左上方
- D. 左下方

【答案】D

【解析】

【分析】显微镜下看到的物象是一个放大的倒像，简便方法写纸上倒过来看。显微镜成倒立的像。“倒立”不是相反，是旋转 180 度后得到的像，即上下相反、左右相反。

【详解】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。气泡在视野的右上方，则物体在左下方，则往左下方移动，气泡就能从视野移走，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

17. 小华用显微镜观察池塘水中的微小生物时，使用的目镜（带有标尺）与物镜放大倍数均为 10×。他在视野中看到一只体长约为 6 毫米的眼虫，则这只眼虫的实际体长约为（ ）

- A. 600 毫米
- B. 60 毫米
- C. 0.6 毫米
- D. 0.06 毫米

【答案】D

【解析】

【分析】显微镜的放大倍数=目镜放大倍数×物镜放大倍数。

【详解】显微镜的放大倍数=目镜放大倍数×物镜放大倍数，小华使用的目镜（带有标尺）与物镜放大倍数均为10×，则放大倍数=10X×10X=100。他在视野中看到一只体长约为6毫米的眼虫，则这只眼虫的实际体长约为 $6 \div 100 = 0.06$ 毫米，D正确，ABC错误。

故选D。

18. 小林用萝卜种子培养出的幼苗如图所示，其根尖中吸收水分和无机盐的主要部位是（ ）



A. a

B. b

C. c

D. d

【答案】 A

【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：d根冠、c分生区、b伸长区和a成熟区。

【详解】A . a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，A正确。

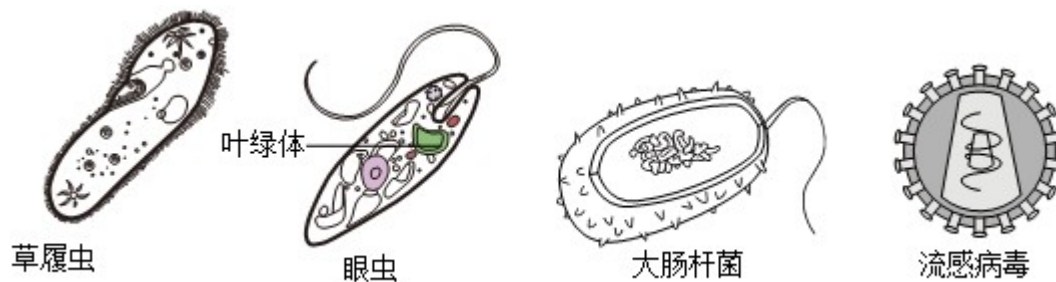
B . b伸长区，位于分生区稍后的部分，是根部向前推进的主要区域，其外观透明，洁白而光滑，生长最快的部分是伸长区，B错误。

C . c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，C错误。

D . d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，D错误。

故选A。

19. 凡凡比较了以下几种微生物，发现它们虽然形态差异较大，但也有一些共同特征，例如（ ）



- A. 都有细胞结构
B. 都有成形的细胞核
- C. 都有遗传物质
D. 都能制造有机物

【答案】C

【解析】

【分析】图中草履虫、眼虫、大肠杆菌都是单细胞生物，病毒没有细胞结构。

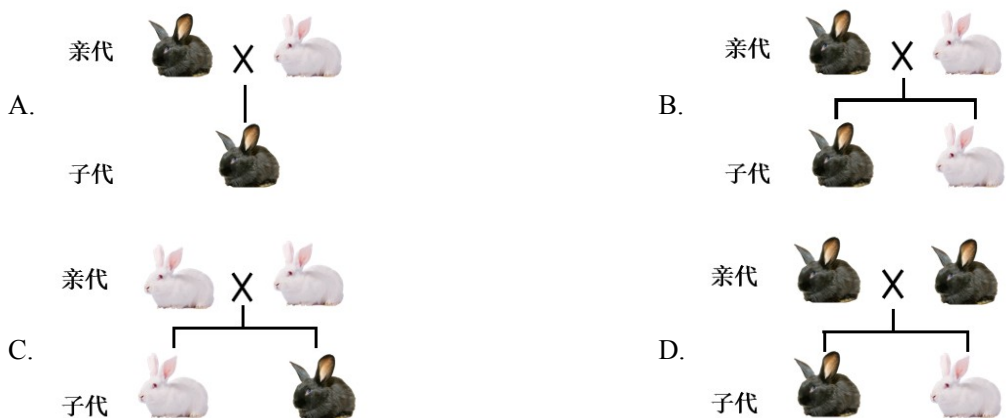
【详解】A. 流感病毒没有细胞结构，A 错误。

B. 大肠杆菌属于细菌，没有成形的细胞核，B 错误。

C. 以上四种生物都具有遗传物质，C 正确。

D. 只有眼虫体内有叶绿体，能制造有机物，图中其他生物都没有叶绿体，不能自己制造有机物，D 错误。
故选 C。

20. 兔的黑毛（显性）和白毛（隐性）是一对相对性状。关于兔毛色的遗传，从理论上分析，不可能出现的情况是（ ）



【答案】C

【解析】

【分析】生物体的某些性状是由一对基因控制的，而成对的基因往往有显性和隐性之分，显性基因是控制显性性状的基因，隐性基因是控制隐性性状的基因。当细胞内控制某种性状的一对基因，一个是显性、一个是隐性时，只有显性基因控制的性状才会表现出来；当控制某种性状的基因都是隐性基因时，才会表现

出隐性性状。

【详解】A. 如果的黑毛（显性）和白毛（隐性）是一对相对性状，如 AA 和 aa 杂交，则可能出现黑色子代个体，A 正确。

B. 如果亲代黑色个体基因组成为 Aa，白色个体为 aa，则子代中既有黑色个体又有白色个体，B 正确。

C. 如果亲代全为白色个体，基因组成为 aa，则子代中不可能出现黑色个体，C 错误。

D. 如果亲代都为黑色个体，基因组成为 Aa，则后代中既有黑色个体，又有白色个体，D 正确。

故选 C。

第 II 卷非选择题（共 60 分）

本卷共 4 个小题，共 60 分。请将答案写在答题卡上的相应位置。

21. 植物·能源·能量

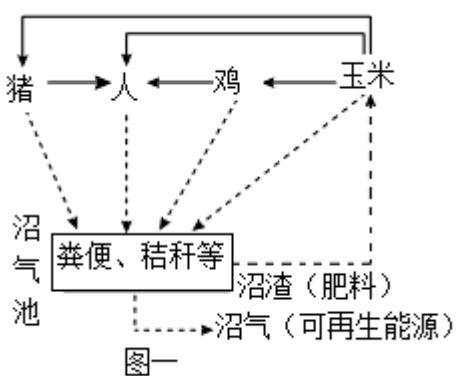
话题一 绿色植物与化石能源

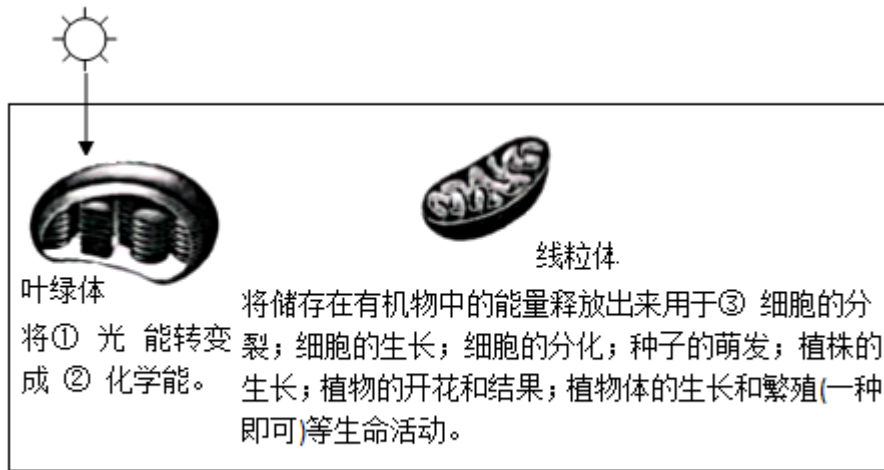
(1) 山西是我国重要的煤炭能源基地，煤炭主要是由 2 亿多年前蕨类植物的遗体经过复杂的变化形成的。蕨类植物（_____）是一类主要用_____繁殖的植物。由于煤炭、石油、天然气等化石能源不可再生，科学家们研究出了把空气中的二氧化碳等无机物转化成燃料（含多种有机物）的方法，这一转化过程类似于绿色植物细胞内进行的_____。

为减少化石能源的使用，我们在生活、生产中可采取的措施有_____（一点即可）等。

话题二 绿色植物与能量转换

图一是山西某农业生态园部分成分之间的关系示意图，图二是玉米叶肉细胞内的能量转换情况示意图，请分析回答：





图二

- (2) 在农业生态园这一生态系统中，玉米扮演的角色是_____，其叶肉细胞内不断进行着能量转换。
- (3) 生态系统中的物质和能量是沿着食物链流动的。由图一可知，玉米中的物质和能量流入人体的途径有_____（一种即可）等。
- 玉米种子中含有丰富的糖类，糖类在人体内的主要作用是_____。
- (4) 在沼气池中，秸秆、粪便中的有机物被_____分解，产生沼气和二氧化碳等，沼气可用于照明、做饭，这使生态系统中的能量得到充分利用。
- (5) 提高农业生态园中米等农作物的产量，可为人们提供更多的能量。请你提出两种使农作物增产的措施：_____（两种即可）

【答案】 (1) ①. 例如肾蕨；蕨；桫欏；满江红；卷柏（一种即可） ②. 孢子 ③. 光合作用 ④. 可能用骑自行车、乘坐公交车代替开车；尽可能用电动汽车代替燃油汽车；尽可能绿色出行；利用太阳能（或“风能”、“水能”、“可再生能源”）代替部分化石能源（一点即可）

(2) 生产者 (3) ①. 玉米→人；玉米→鸡→人；玉米→猪→人；人食用玉米；鸡吃玉米，人食用鸡蛋和鸡肉；猪吃玉米，人食用猪肉 ②. 为人体生命活动提供能量（或“是人体生命活动的主要能源物质”、“是组成细胞的有机物”、“是构建细胞的主要原料”）

(4) 分解者（或“微生物”、“甲烷菌”、“细菌”。答“细菌和真菌”不扣分）

(5) 适当给农作物补充光照；在田间适量补充二氧化碳（或“适量增施气肥”）；人工辅助授粉；合理密植；给农作物合理灌溉；给农作物合理施肥；给农作物适时松土；及时除草，加强田间管理；防治农作物病虫害

【解析】

【分析】 (1) 蕨类植物属于孢子植物。(2) 生态系统中 物质和能量是沿着食物链流动的。(3) 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。

【小问1详解】

肾蕨；蕨；桫欏；满江红等都属于蕨类植物，蕨类植物不能产生种子，用孢子繁殖后代，属于孢子植物。科学家们研究出了把空气中的二氧化碳等无机物转化成燃料（含多种有机物）的方法，这一转化过程类似于绿色植物细胞内进行的光合作用过程。为减少化石能源的使用，我们在生活、生产中可以用骑自行车、乘坐公交车代替开车；尽可能用电动汽车代替燃油汽车；尽可能绿色出行等。

【小问2详解】

在生态系统中，玉米能进行光合作用制造有机物，为生产者。

【小问3详解】

生态系统中的物质和能量是沿着食物链流动的。图一中的食物链有玉米→人；玉米→鸡→人；玉米→猪→人；因此玉米中的物质和能量流入人体的途径有玉米→鸡→人；玉米→猪→人等。玉米种子中含有丰富的糖类，糖类是人体生命活动的主要能源物质，经消化吸收后能为人体提供能量。

【小问4详解】

在沼气池中，秸秆、粪便中的有机物在无氧环境下被甲烷菌这种细菌分解，产生沼气和二氧化碳等，沼气是一种清洁能源，可用于照明、做饭，这使生态系统中的能量得到充分利用。

【小问5详解】

二氧化碳是光合作用的原料，为了增加作物的产量可以补充二氧化碳来增强光合作用；光是光合作用的条件，可适当给农作物补充光照等来增加产量。

22. 传粉动物与“昆虫旅馆”

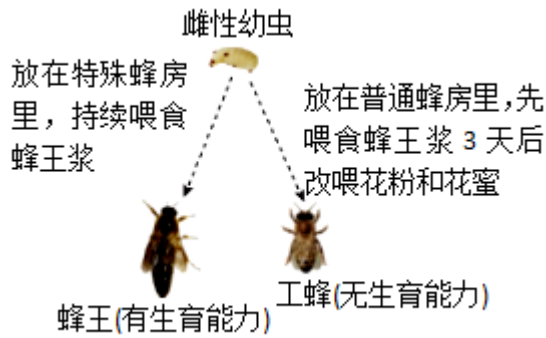
请分析以下资料，结合相关知识回答：

资料1 自然界中的蜜蜂有社会性、独居性等类型。社会性蜜蜂群体中有蜂王、雌蜂和工蜂，且成员间有明确的分工；独居蜂中的雌蜂与雄蜂交尾后，则独自筑巢、产卵、喂养幼虫。独居蜂的传粉率比社会性蜜蜂更高，除蜜蜂外，蝴蝶、蜂鸟、蜗牛、蝙蝠等动物也能传粉：这些传粉动物影响着全球35%的作物产量，但由于城市化进程的加速，独居蜂等传粉动物的许多栖息环境已被破坏。目前约三分之一的无脊椎传粉动物正面临灭绝的风险





资料2 有昆虫爱好者做过以下实验：

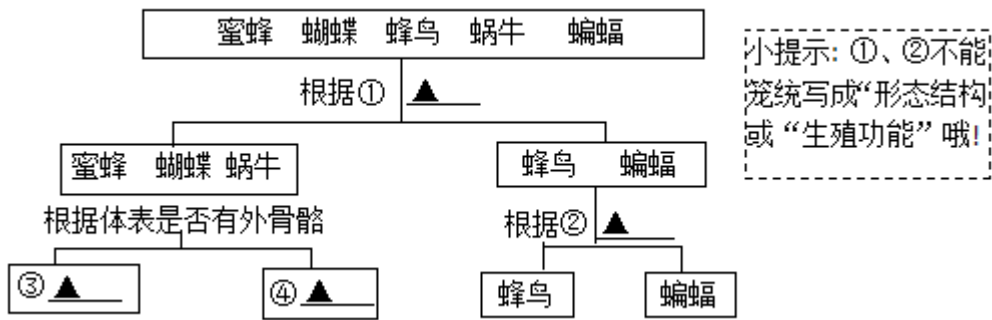


资料3 2022年12月14日，央视早间新闻介绍了哥斯达黎加某市中央公园里的“独居蜂旅馆”如下图）：



哥斯达黎加中央公园里 独居蜂和一些昆虫就在这样的“独居蜂旅馆” 管里栖息、产卵

- (1) 分析资料1可知，社会性蜜蜂具有_____行，而独居蜂则不具有此行为。
- (2) 你认为资料2中的实验可以说明什么？_____（一点即可）。
- (3) 李时珍在《本草纲目》中提到的中药“蜂子”其实就是蜜蜂的蛹，可见蜜蜂的变态发育类型同家蚕一样，属于_____。在资料2所示实验中，发育成“蜂子”的是_____。
- (4) 资料中提到了几种传粉动物，让我们根据一定的特征给它们分分类吧：



①_____、②_____、③_____、④_____。

(5) 请你谈谈人们为什么要建造“独居蜂旅馆”呢? _____; 如果由你来为昆虫们建造一个“昆虫旅馆”, 你会怎么做呢? _____ (一点即可)。

【答案】 (1) 社会 (2) 环境 (生存条件) 影响生物的性状 (或“生物的性状是基因和环境共同作用的结果”); 非生物因素可影响生物的生长和发育; 蜂房和食物种类可影响蜜蜂的发育 (或“蜂房和食物种类可影响蜜蜂幼虫的生长和发育”); 给蜜蜂的雌性幼虫喂食蜂王浆可促进其生殖器官的发育

(3) ①. 完全变态发育 ②. 雌性幼虫

(4) ①. ① 体内有无脊柱; 体温是否恒定 (一点即可) ②. ② 体表被毛或体表覆羽 (或“体表是否被毛”、“体表是否覆羽”); 是否有牙齿; 卵生或胎生 (或“是否卵生”、“是否胎生”); 是否哺乳 (一点即可)

③. ③ 蜜蜂、蝴蝶 (二者可换位) ④. ④ 蜗牛 (③和④的答案可换位)

(5) ①. 独居蜂的传粉率比社会性蜜蜂高, 而且其许多栖息环境已被破坏; 可以为独居蜂提供适宜的栖息环境, 有利于其生存和繁殖, 从而更好地帮助植物传粉; 可保护独居蜂, 进而通过食物链和食物网, 保护生物多样性 ②. 调查当地对农业生产有益的昆虫, 在农田附近为其建造“昆虫旅馆”; 观察某些濒危昆虫巢穴的形态, 用适宜的材料模拟其巢穴建造“昆虫旅馆”; 使用竹竿、芦苇的茎、小麦秸秆等天然管状材料建造“昆虫旅馆”

【解析】

【分析】 (1) 社会行为是群体内形成了一定的组织, 成员间有明确分工的动物群集行为, 有的高等动物还形成等级。

(2) 生物影响环境, 环境影响生物, 生物与环境相互影响。

(3) 完全变态发育是指昆虫在个体发育中, 经过卵、幼虫、蛹和成虫等 4 个时期, 幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同, 差异很大。不完全变态发育的幼体与成体的形态结构和生活习性非常相似, 但各方面未发育成熟, 发育经历受精卵、幼虫、成虫三个时期。

(4) 生物分类的目的是探索生物的系统发育及其进化历史, 揭示生物的多样性及其亲缘关系, 并以此为基础建立多层次的、能反映生物界亲缘关系和进化发展的“自然分类系统”。

【小问1详解】

社会性蜜蜂群体中有蜂王、雄蜂和工蜂，且成员间有明确的分工；独居蜂中的雌蜂与雄蜂交尾后，则独自筑巢、产卵、喂养幼虫。独居蜂的传粉率比社会性蜜蜂更高。分析可知，分析资料1可知，社会性蜜蜂具有社会行为，群体内形成了一定的组织，成员间有明确分工的动物群集行为。

【小问2详解】

生物影响环境，环境影响生物，生物适应环境才能生存。生物的性状是由基因控制的，但是还受环境的影响。资料2中的实验中，把雌性幼虫放在特殊蜂房里，持续喂食蜂王浆，该雌性幼虫发育成蜂王（有生育能力）；而放在普通蜂房里的幼虫，先喂食蜂王浆，3天后再喂食花粉和花蜜，这部分雌性幼虫发育成了工蜂（无生育能力）。因此，资料2中的实验可以说明环境（生存条件）影响生物的性状（或“生物的性状是基因和环境共同作用的结果”）；非生物因素可影响生物的生长和发育；蜂房和食物种类可影响蜜蜂的发育（或“蜂房和食物种类可影响蜜蜂幼虫的生长和发育”）；给蜜蜂的雌性幼虫喂食蜂王浆可促进其生殖器官的发育。

【小问3详解】

蜜蜂的变态发育类型同家蚕一样、属于完全变态发育（或完全变态），个体发育经过卵、幼虫、蛹和成虫等4个时期，幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同，差异很大。在资料2所示实验中，发育成“蜂子”的是雌性幼虫（或“幼虫”）。

【小问4详解】

① 蜜蜂、蜗牛等动物的体内没有脊椎骨构成的脊柱，属于无脊椎动物，蜂鸟和蝙蝠的体内有脊椎骨构成脊柱，属于脊椎动物，所以分类的依据是体内有无脊柱；也可以依据体温是否恒定分类，蜜蜂和蜗牛的体温不恒定，随环境温度的变化而变化，蜂鸟、蝙蝠的体温不随环境温度的变化而变化，属于恒温动物。

② 蜂鸟的体表被覆羽毛，具有保温作用，还有利于飞行，蝙蝠属于哺乳动物，体表被毛，具有保温作用。蜂鸟有喙无齿，而蝙蝠有牙齿的分化。蜂鸟的生殖方式是卵生，蝙蝠的生殖方式是胎生和哺乳，大大提高后代的成活率。综上分析可知，蜂鸟与蝙蝠的分类依据是体表被毛或体表覆羽（或“体表是否被毛”、“体表是否覆羽”）；是否有牙齿；卵生或胎生（或“是否卵生”、“是否胎生”）；是否哺乳。

蜜蜂和蝴蝶均属于昆虫，体表有外骨骼；而蜗牛属于软体动物，体表无外骨骼。故③处可以是蝴蝶和蜜蜂；④处可以是蜗牛，③和④的答案可换位。

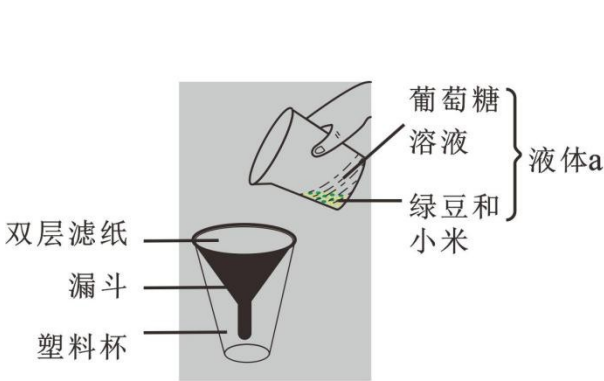
【小问5详解】

人们要建造“独居蜂旅馆”的原因是独居蜂的传粉率比社会性蜜蜂高，而且其许多栖息环境已被破坏；可以为独居蜂提供适宜的栖息环境，有利于其生存和繁殖，从而更好地帮助植物传粉；可保护独居蜂，进而通过食物链和食物网，保护生物多样性。你来为昆虫们建造一个“昆虫旅馆”，应该这样做，调查当地对农业

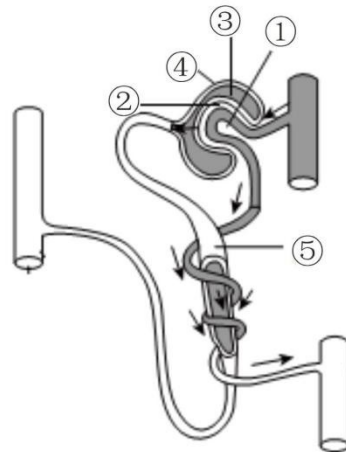
生产有益的昆虫，在农田附近为其建造“昆虫旅馆”；观察某些濒危昆虫巢穴的形态，用适宜的材料模拟其巢穴建造“昆虫旅馆”；使用竹竿、芦苇的茎、小麦秸秆等天然管状材料建造“昆虫旅馆”。

23. 探究人体内废物的排出

人体每时每刻都在产生废物，这些废物若不及时排出，就会影响健康。许多废物是通过肾脏形成的尿液排出的，每个肾脏包括大约 100 万个形成尿液的“过滤工厂”——肾单位（如图二）。那么，肾单位是如何形成尿液的呢？在老师的指导下，同学们制作了过滤装置来模拟肾单位部分结构的工作原理，图一是小青组的作品。请分析回答：



图一 小青制作的过滤装置



图二 肾单位结构示意图

(1) 小青准备代表本组向大家介绍他们的过滤装置，设计了如下表格，请你帮她补充完整：

过滤装置		肾单位
液体 a	模拟	① 中的血液
绿豆和小米	模拟	血液中的_____
双层滤纸	模拟	① _____和②_____
过滤后流入塑料杯中的液体	模拟	③ 中的液体，即_____

(2) 小青和同学们总结了肾单位的工作原理：如图二所示，血液流经①时，通过_____作用形成了③中的液体；该液体流经⑤_____时，全部的_____、大部分的水和部分无机盐被_____，回到血液中，剩余的部分就形成了尿液。通过排尿，人体将_____和多余的_____等废物排出体外。

(3) 最后，老师问同学们：除以上途径外，人体还能通过哪些途径排出废物呢？请你也说出一种：_____（一点即可）

- 【答案】** (1) ①. 血细胞和大分子蛋白质 ②. 肾小球 ③. 肾小囊内壁##肾小囊壁 ④. 原尿
 (2) ①. 过滤 ②. 肾小管 ③. 葡萄糖 ④. 重吸收 ⑤. 尿素 ⑥. 水和无机盐
 (3) 通过呼吸系统排出二氧化碳和少量水分；通过皮肤的汗腺排出少量尿素、部分水和无机盐

【解析】

【分析】 肾脏是形成尿液的器官。每个肾脏包括大约 100 万个结构和功能单位，叫做肾单位。每个肾单位由肾小体和肾小管组成。图二中：①肾小球，②肾小囊内壁，③肾小囊，④肾小囊外壁，⑤肾小管。

【小问 1 详解】

肾单位是肾脏的结构和功能单位，肾单位包括肾小体和肾小管。肾小体包括呈球状的肾小球和呈囊状包绕在肾小球外面的肾小囊，肾小囊腔与肾小管相通。尿的形成要经过肾小球（和肾小囊内壁）的过滤和肾小管的重吸收作用。血浆通过肾小球的滤过作用，除了大分子的蛋白质外，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、一部分无机盐和水等由肾小管流出形成尿液。图一中，液体 a 模拟了①肾小球中的血液；绿豆和小米模拟了血液中的血细胞和大分子蛋白质；双层滤纸模拟可①肾小球和②肾小囊内壁（或“肾小囊壁”）；过滤后流入塑料杯中的液体模拟了③肾小囊中的液体，即原尿。

【小问 2 详解】

结合上述分析和图二可知：血液流经①肾小球时，通过过滤作用形成了③肾小囊中的液体；该液体流经⑤肾小管时，全部的葡萄糖、大部分的水和部分无机盐被重吸收，回到血液中，剩余的部分就形成了尿液。通过排尿，人体将尿素和多余的水和无机盐等废物排出体外。

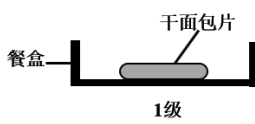
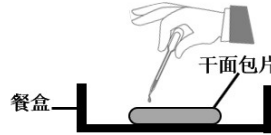
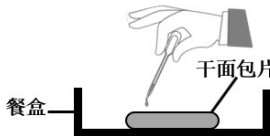
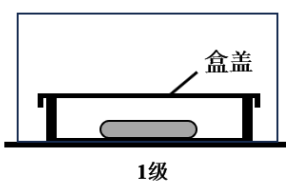
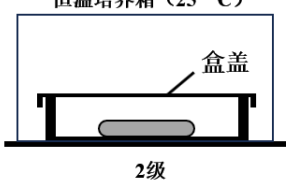
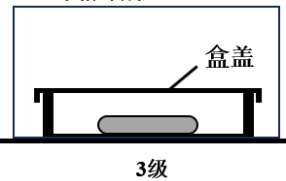
【小问 3 详解】

人体内物质分解时产生的二氧化碳、尿素和多余的水等废物排出体外的过程叫做排泄。排泄的途径主要有三条：水和少量的无机盐、尿素以汗液的形式由皮肤排出；二氧化碳和少量的水以气体的形式通过呼吸系统排出；绝大部分水、无机盐和尿素等废物以尿的形式通过泌尿系统排出。

24. 探究霉菌在面包上生长繁殖所需的环境条件

面包发霉了！小华发现自己 4 天前没吃完的面包已经发霉，不禁产生了疑问：面包上的霉菌适合在怎样的环境条件下生长繁殖呢？于是他和几位同学设计并进行了以下实验：

第一步	准备三片相同的干面包片（未加防腐剂），分别放入三个相同且洁净、干燥的透明餐盒中，并编号。		
第二步	不滴加凉开水	均匀滴加 20 毫升凉开水	均匀滴加 20 毫升凉开水

	 <p>干面包片 餐盒 1级</p>	 <p>干面包片 餐盒 2级</p>	 <p>干面包片 餐盒 3级</p>
第三步	<p>同时同一环境中暴露 30 分钟后，盖好盒盖。</p>		
第四步	 <p>盒盖 1级</p>	 <p>恒温培养箱 (25° C) 盒盖 2级</p>	 <p>冰箱冷藏室 (5° C) 盒盖 3级</p>

请分析以上实验，回答问题：

(1) 该实验探究了影响霉菌生长繁殖的两个环境条件，其中 1 组和 2 组对照，探究的环境条件是_____；2 组和 3 组对照，探究的环境条件是_____。

1 组和 3 组不能形成对照，原因是_____。

(2) 小华他们为什么要选用未加防腐剂的面包片作为实验材料呢？_____。

(3) 同学们每天认真观察，几天后，发现第_____组面包片最先发霉，这与他们的预期一致，于是得出了实验结论。

待面包片上长出较多霉菌菌落后，他们从不同颜色的菌落上分别挑取少许霉菌，制成临时装片，置于显微镜下观察，发现这些霉菌在形态结构上具有一些共同特征，请你说出其中一点：_____（一点即可）

(4) 小华和同学们经过讨论，发现实验存在不足之处，即_____（一点即可）。完善实验后，他们得到了同样的实验结果。

(5) 你认为该实验结果对我们保存食品有什么启示呢？_____（一点即可）虽然霉菌会使面包变质，但它们也有对人类有益的一面，请你试举一例：_____。（一点即可）

【答案】 (1) ①. 水分##湿度 ②. 温度 ③. 1 组和 3 组之间有水分（湿度）和温度两个变量（或“它们之间变量不唯一”、“它们之间有多个变量”）

(2) 因为防腐剂会抑制霉菌的生长和繁殖，进而影响实验结果（或“因为防腐剂可能会杀死霉菌”、“因为不加防腐剂有利于霉菌的生长和繁殖”）

(3) ①. 2 ②. 菌体由菌丝构成；菌丝顶端生有孢子；菌丝由多个细胞构成；细胞里都有细胞核；细胞都有细胞壁；细胞中没有叶绿体

(4) 未进行重复实验；未设置重复组

(5) ①. 食品应放在低温、干燥环境中保存；没吃完的饭菜应及时放入冰箱保存；保存干制食品要注意防潮 ②. 利用霉菌酿造酱油；利用青霉提取青霉素；可从一些霉菌中提取抗生素；霉菌作为分解者参与自然界的物质循环

【解析】

【分析】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。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。

2. 真菌生长繁殖的基本条件有：充足的营养、适宜的温度、适量水分。

3. 真菌的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核，没有叶绿体。真菌中酵母菌是单细胞的，霉菌和大型真菌都是多细胞的；真菌的细胞不含叶绿体，是典型异养生物。

【小问1详解】

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。观察实验设置，其中1组和2组对照，变量是水分，故探究的环境条件是水分。2组（恒温培养箱）和3组（冰箱冷藏）对照，变量是温度，故探究的环境条件是温度。一组对照实验中只能有一个变量，其它条件应相同。这样便于排除其他条件干扰实验。因此1组和3组不能形成对照，原因是1组和3组之间有水分和温度两个变量。

【小问2详解】

防腐剂会抑制霉菌的生长和繁殖，影响实验结果，因此小华他们要选用未加防腐剂的面包片作为实验材料。

【小问3详解】

真菌生长繁殖的基本条件有：充足的营养、适宜的温度、适量水分。通过实验设置，水分、温度可能影响霉菌生长繁殖，2组既有适量水分、又有适宜温度，猜想最先发霉，通过实验，结果与他们的预期一致，于是得出了实验结论。

霉菌常为丝状的有机体，青霉、曲霉都是由菌丝构成的。营养菌丝深入营养物质内吸收营养，直立菌丝(气生菌丝)，生长到一定阶段，顶端产生孢子囊，孢子囊有不同的颜色。如青霉的是青绿色，曲霉的有黑色、黄色、红色等。孢子囊内有大量的孢子，孢子落到适宜的环境就会萌发生出菌丝，形成新个体，故霉菌是用孢子繁殖后代的。

【小问4详解】

探究实验中往往设置重复组，可以减少实验的误差，提高数据的准确性。故小华和同学们经过讨论，发现实验存在不足之处，即未进行重复实验。

【小问5详解】

通过实验结论可知，水分、温度能影响霉菌的生长繁殖，故食品应放在低温、干燥环境中保存。霉菌对人们生活中影响很大，诸如，它们即可以使食品变质，也可以参与食品发酵，利用霉菌酿造酱油等。