

2022年河南省中考生物真题

一、选择题

1. 生物科学的研究对象主要是生物。下列选项不属于生物的是（ ）

- A. 向日葵 B. 扬子鳄 C. 机器人 D. 乳酸菌

【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．向日葵是植物具有生物的特征是生物，A正确。

B．扬子鳄是动物具有生物的特征是生物，B正确。

C．机器人不具有生物的特征不是生物，C错误。

D．乳酸菌是细胞具有生物的特征是生物，D正确。

故选C。

2. 小明认为动物细胞和植物细胞都具有下列结构，你不认同的是（ ）

- A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞质 D. 细胞核

【答案】A

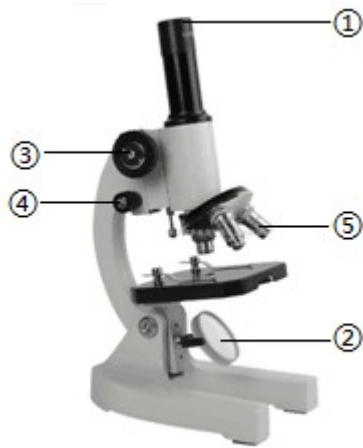
【解析】

【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。两者的不同点是：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。

【详解】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。两者的不同点是：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。

故选A。

3. 如图是显微镜结构示意图，下列叙述正确的是（ ）



- A. 用显微镜观察“b”，看到的物像是“p”
 B. 物像模糊时，应调节④使物像更清晰
 C. 光线明亮时，应选择②的凹面镜对光
 D. 显微镜的放大倍数就是⑤的放大倍数

【答案】 B

【解析】

【分析】显微镜的结构和功能
 镜壁：握镜的部位；镜座：用以稳固和支持镜身；载物台：放置玻片标本的地方。中央有通光孔，两旁各有一个压片夹，用于固定所观察的物体。遮光器：上面有大小不等的圆孔，叫光圈。每个光圈都可以对准通光孔，用来调节光线的强弱。反光镜：可以转动，使光线经过通光孔反射上来。其两面是不同的：光强时使用平面镜，光弱时使用凹面镜。粗准焦螺旋：转动时镜筒升降的幅度大；目镜：接近人眼睛的镜头。物镜：接近观察物体的镜头；细准焦螺旋：转动时镜筒升降的幅度小。图中，①目镜、②反光镜、③粗准焦螺旋、④细准焦螺旋、⑤物镜。

【详解】 A . 显微镜 成像是倒像，上下左右相反，用显微镜观察“b”，看到的物像是“q”，A 错误。

B . ④细准焦螺旋的作用是较小幅度的升降镜筒，更重要的作用是能使焦距更准确，调出更加清晰的物像，B 正确。

C . ②反光镜有两个面，平面镜和凹面镜，凹面镜能够聚光，可以使视野变亮，故当外界光线较强时用平面镜，当外界光线较弱时用凹面镜，C 错误。

D . 显微镜的放大倍数=① 目镜放大倍数×⑤ 物镜放大倍数，D 错误。

故选 B。

4. 根尖之所以具有分裂能力，这是因为它具有（ ）

- A. 分生组织 B. 营养组织 C. 保护组织 D. 输导组织

【答案】 A

【解析】

【详解】 分析：根尖的分生区和芽尖的芽原基都属于分生组织，具有分裂能力。

详解：分生组织具有很强的分裂能力，能不断分裂产生新的细胞，根尖的分生区和芽尖的芽原基都属于分生组织，因此具有分裂能力，A 正确；营养组织具有储存营养物的功能，保护组织具有保护内部柔嫩部分的功能，在根、茎、叶的表面都有保护组织的分布；输导组织具有运输物质的作用，导管是运输水分和无机盐的，筛管是运输有机物的。BCD 均错误。

故选 A。

点睛：掌握分生组织的特点。

5. 第十一届中国花卉博览会将在郑州召开，大会的会花是月季。下列叙述错误的是（ ）

- A. 扦插和嫁接都属于植物的无性生殖方式
- B. 扦插能使同一株月季开出不同颜色的花
- C. 通过嫁接繁育的月季能保持接穗的性状
- D. 用种子繁殖的月季具有双亲的遗传特性

【答案】B

【解析】

【分析】无性生殖的应用：有扦插、嫁接、组织培养。甘薯、葡萄、菊、月季的栽培常用扦插；苹果、梨、桃等利用嫁接。嫁接就是把一个植物体的芽或枝，接在另一个植物体上，使结合在一起的两部分长成一个完整的植物体。

【详解】A．无性生殖：不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体，这种生殖方式称为无性生殖。如植物中的扦插，嫁接等繁殖方式，A 正确。

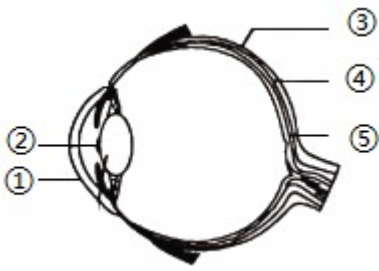
B．嫁接就是把一个植物体的芽或枝，接在另一个植物体上，使结合在一起的两部分长成一个完整的植物体，可以实现同一株月季开出不同颜色的花，B 错误。

C．无性生殖产生的后代，只具有母体的遗传特性。因此，通过嫁接繁育的月季能保持接穗的性状，C 正确。

D．有性生殖：由两性生殖细胞结合形成受精卵，再由受精卵发育成新个体的生殖方式属于有性生殖。有性生殖的后代，具有双亲的遗传特性，D 正确。

故选 B。

6. 下图是眼球结构示意图。关于眼的结构与功能，下列叙述错误的是（ ）



- A. ①是无色透明的角膜
 B. ②具有折射光线的作用
 C. 光线折射后成像在⑤上
 D. 近视眼可用凸透镜矫正

【答案】D

【解析】

【分析】分析图可知：①角膜、②晶状体、③巩膜、④脉络膜、⑤视网膜。据此答题。

【详解】A．①角膜无色透明，A正确。

B．②晶状体有折射光线的作用，B正确。

C．眼球中的视网膜，为一层柔软而透明的膜，紧贴在脉络膜内面，有感受光刺激的作用。视网膜上的感光细胞能够把物体的色彩、亮度等信息转化为神经冲动，故视网膜是视觉感受器，C正确。

D．近视眼原因：晶状体过度变凸不能恢复原状或眼球的前后径过长，导致远处物体反射的光线经折射后形成的物像落在视网膜的前方，因而看不清远处的物体。矫正：配戴凹透镜矫正，D错误。

故选D。

7. 妈妈购买了茄子、丝瓜、芹菜和馒头准备做晚餐。从合理营养的角度，小刚建议妈妈还应该购买（
)

- A. 牛肉 B. 白菜 C. 菠菜 D. 黄瓜

【答案】A

【解析】

【分析】为了满足人体每天对能量和营养物质的需要，人们的营养必须合理而全面。我们所吃的食物能为人体提供糖类、脂肪、蛋白质、水、无机盐、维生素等，所以我们应均衡的摄取这些营养物质，本着粗细搭配、荤素搭配的原则。

【详解】馒头中含有大量的糖类，茄子、丝瓜、芹菜富含维生素、无机盐等，食物中缺乏蛋白质，应该购买牛肉。

故选A。

8. 三位体重接近、年龄接近的男性，其部分体检数据如下表所示。甲的所有数据都在正常范围内，乙和丙

的数据偏离正常范围。下列叙述不正确的是（ ）

	血液中血红蛋白含量 (克/100 毫升血液)	动脉血中氧含量 (克/100 毫升血液)	静脉血中氧含量 (克/100 毫升血液)
甲	15	19	15
乙	8	9.5	6.5
丙	16	20	13

- A. 血红蛋白的特性使红细胞具有运输氧的功能
- B. 动脉血中氧含量较高，因此血液呈现鲜红色
- C. 乙血液中血红蛋白含量较低，可能患有缺铁性贫血
- D. 丙对氧的利用率高，可能居住在氧气含量高的地区

【答案】D

【解析】

【分析】红细胞呈红色，那是因为红细胞富含血红蛋白。血红蛋白含铁，它在含氧量高的地方容易与氧结合，在含氧量低的地方又容易与氧分离。血红蛋白的这一特性，使红细胞具有运输氧的功能。

【详解】A．血红蛋白是红细胞中的一种红色含铁的蛋白质，血红蛋白的特性是：在氧含量高的地方，与氧容易结合，在氧含量低的地方，又与氧容易分离，血红蛋白的这种特性决定了红细胞的主要功能是运输氧，A 不符合题意。

B．动脉血是氧气与血红蛋白结合后，含氧气较多，含二氧化碳较少，颜色鲜红的血液；静脉血是氧气与血红蛋白分离，含氧气较少，颜色暗红的血液，B 不符合题意。

C．缺铁性贫血一般会表现为血红蛋白偏低，常见的原因是饮食中缺乏铁造成的，C 不符合题意。

D．氧利用率指每 1L 动脉血液流经组织释放氧气的量占动脉血氧含量的百分数。长时间地居住在海拔高地区（氧气含量低）的居民，血红蛋白含量会增高，以携带更多氧气。故丙的血红蛋白含量高，不会生活在氧气含量高的地区，D 符合题意。

故选 D。

9. 在尿液形成的过程中，健康人的肾小管能够全部重新吸收下列物质中的（ ）

- A. 水
- B. 无机盐
- C. 葡萄糖
- D. 尿素

【答案】C

【解析】

【分析】尿的形成要经过肾小球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、一部分无机盐和水等由肾小管流出形成尿液。

【详解】由分析知道：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、一部分无机盐和水等由肾小管流出形成尿液，所以正常情况下，原尿中能够被肾小管全部重吸收的物质是葡萄糖。因此，在尿液形成的过程中，健康人的肾小管能够全部重新吸收下列物质中的葡萄糖。

故选 C。

10. 孕育新生命对父母来说极其不易，我们应感恩父母、珍爱生命。受精卵是新生命的起点，其形成的场所是（ ）

- A. 卵巢 B. 输卵管 C. 子宫 D. 阴道

【答案】 B

【解析】

【分析】女性的生殖系统主要包括卵巢、输卵管、子宫、阴道等。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；子宫是胚胎和胎儿发育的场所；输卵管能输送卵细胞，是受精的场所；阴道是精子进入和胎儿产出的通道。

【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， A 错误。

B . 输卵管能输送卵细胞，是受精的场所， B 正确。

C . 子宫是胚胎和胎儿发育的场所， C 错误。

D . 阴道是精子进入和胎儿产出的通道， D 错误。

故选 B。

11. 与家蚕相比，蝗虫发育过程中不经过的时期是（ ）

- A. 受精卵 B. 幼虫（若虫） C. 成虫 D. 蛹

【答案】 D

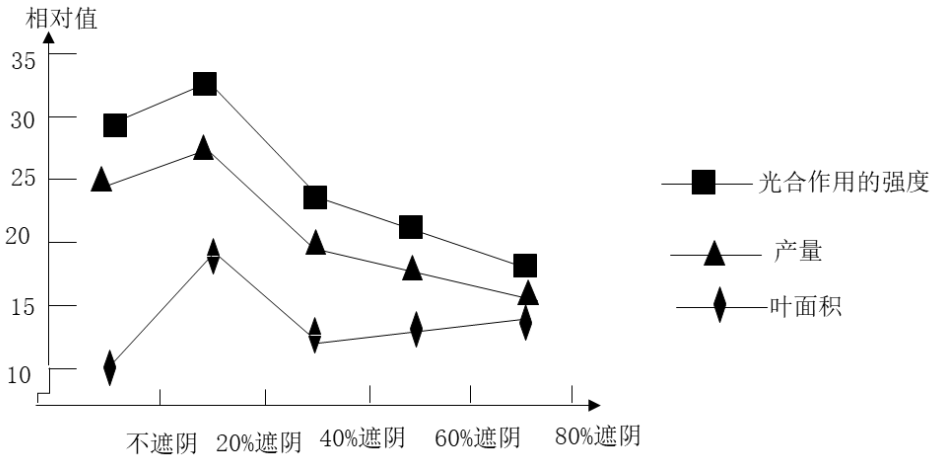
【解析】

【分析】在由受精卵发育成新个体的过程中，幼体与成体的形态结构和生活习性差异很大，这种发育过程称为变态发育。昆虫的变态发育可分为完全变态发育和不完全变态发育。

【详解】家蚕的发育经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个时期，属于完全变态发育；蝗虫的发育过程包括“卵→幼虫→成虫”三个时期，属于不完全变态发育。二者相比，蝗虫比家蚕的发育过程少了一个蛹期。

故选 D。

12. “信阳五月鲜桃”品质优良，具有较高的经济价值。科研人员对该品种的桃树进行相关实验，以研究如何丰产增收，结果如下图所示。下列对实验结果的分析，正确的是（ ）



- A. 光照越充分，桃树的叶面积越大
- B. 光照越充分，桃树光合作用的强度就越大
- C. 生产实践中，影响鲜桃产量的只有光照强度
- D. 生产实践中，适当遮阴可以提高鲜桃的产量

【答案】 D

【解析】

【分析】 图中 20%遮阴时，桃树的叶面积，产量以及光合作用强度的相对值都是最高的。

【详解】 A．图中数据可以看到，不遮阴的叶面积都是小于遮阴的，故 A 错误。

B．从图中可以看出随着遮阴程度的加大，光合作用强度是先上升再下降的，这表明适当遮阴可以提高光合作用强度，不是光照越充分，桃树光合作用的强度就越大，故 B 错误。

C．生产实践中，影响鲜桃产量的不仅有光照强度，还有光照时间、水分、二氧化碳浓度等，故 C 错误。

D．从图中可以看到 20%遮阴时，叶面积，产量以及光合作用强度都高于不遮阴（代表光照充分），这说明生产实践中，适当遮阴可以提高鲜桃的产量，故 D 正确。

故选 D。

13. 果蝇的长翅与残翅是一对相对性状。亲代长翅果蝇杂交后，子代中既有长翅，也有残翅。如果显性基因用 B 表示，隐性基因用 b 表示，那么，亲代果蝇的基因组成是（ ）

- A. BB、BB
- B. BB、Bb
- C. BB、bb
- D. Bb、Bb

【答案】 D

【解析】

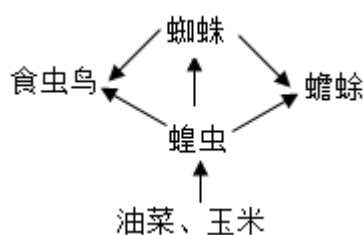
【分析】 基因的显性和隐性：基因有显性和隐性之分，其中控制生物显性性状的基因称为显性基因（用大

写英文字母如 A 表示)，控制生物隐性性状的基因称为隐性基因（用小写英文字母如 a 表示）。当生物性状由一对显性基因（如 AA）控制时，它表现为显性性状；当生物性状由一个显性基因和一个隐性基因（如 Aa）控制时，它表现为显性性状；当生物性状由一对隐性基因（如 aa）控制时，表现为隐性性状。

【详解】从题干可知一对长翅果蝇交配后产下的子代有残翅的，表明长翅是显性性状，残翅是隐性性状。“显性基因用 B 表示，隐性基因用 b 表示”，则残翅的基因型是 bb，因此亲代果蝇遗传给子代残翅果蝇的基因一定是 b，所以亲代果蝇的基因组成是 Bb 和 Bb。

故选 D。

14. 学校生物园地中的部分生物构成了如下图所示的食物网。下列叙述错误的是（ ）



- A. 该食物网中存在一条食物链：蟾蜍→蝗虫→玉米
- B. 食虫鸟和蜘蛛除捕食关系外，还具有竞争关系
- C. 油菜、玉米等植物是生态系统中的生产者
- D. 生态系统中的能量最终来源于太阳能

【答案】A

【解析】

【分析】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。

【详解】A. 该食物网中存在四条食物链：玉米→蝗虫→蜘蛛→食虫鸟；玉米→蝗虫→食虫鸟；玉米→蝗虫→蜘蛛→蟾蜍；玉米→蝗虫→蟾蜍，A 错误。

B. 食虫鸟和蜘蛛都捕食蝗虫，食虫鸟捕食蜘蛛，因此它们之间是捕食和竞争的关系，B 正确。

C. 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，油菜、玉米等植物是生态系统中的生产者，C 正确。

D. 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，D 正确。

故选 A。

15. 河南省沿黄生态廊道已绿化 10.7 万亩，黄河流域生态保护成效初显。下列关于绿色植物的叙述，错误的是（ ）

- A. 通过光合作用吸收二氧化碳
- B. 通过呼吸作用释放氧气
- C. 蒸腾作用能增加空气湿度
- D. 能够涵养水源、保持水土

【答案】 B

【解析】

【分析】 光合作用是指绿色植物利用光能，在叶绿体里，把二氧化碳和水合成有机物，释放氧气，并把光能转化成化学能储存在制造的有机物中。

绿色植物的蒸腾作用能够提高大气湿度，增加降水。

【详解】 A．绿色植物通过光合作用，吸收二氧化碳，释放氧气是自动的“空气净化器”，A 不符合题意。

B．所有的活细胞都要进行呼吸作用，吸收氧气，放出二氧化碳，B 符合题意。

C．蒸腾作用是水分从活的植物体表面（主要是叶）以水蒸气的形式散失到大气中的过程。该过程能够提高大气湿度，增加降水，C 不符合题意。

D．森林在涵养水源，保持水土方面起着重要作用，有绿色水库之称，D 不符合题意。

故选 B。

16. 下图展现的是我国运动员在 2022 年北京冬奥会速度滑冰比赛中的瞬间。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 此时右臂肱二头肌处于舒张状态
- B. 一块骨骼肌应附着在不同的骨上
- C. 运动员完成图中动作需要消耗能量
- D. 运动需要神经系统和激素的调节

【答案】 A

【解析】

【分析】 骨骼肌有受刺激而收缩的特性，当骨骼肌受神经传来的刺激收缩时，就会牵动着它所附着的骨，绕着关节转动，于是躯体就产生了运动。运动并不是仅靠运动系统来完成，它需要神经系统的控制和调节，

它需要能量的供应，因此还需要消化系统、呼吸系统、循环系统等系统的配合。

【详解】A．一个动作的完成总是由两组肌肉相互配合活动，在神经系统和其他系统的辅助下共同完成的。屈肘时，肱二头肌收缩，肱三头肌舒张，伸肘时，肱三头肌收缩，肱二头肌舒张。图中右臂处于屈肘状态，屈肘时，肱二头肌收缩，肱三头肌舒张，A 错误。

B．骨骼肌包括中间较粗的肌腹和两端较细的肌腱（乳白色），同一块骨骼肌的两端跨过关节分别固定在两块不同的骨上，B 正确。

C．运动员的精准判断、快速奔跑等都需要消耗能量，能量是在线粒体上氧化分解有机物释放的。因此，运动员完成图中动作需要消耗能量，C 正确。

D．运动并不是仅靠运动系统来完成。它需要神经系统的控制和激素的调节作用，使人体的各项生命活动相互协调，成为一个统一的整体，D 正确。

故选 A。

17. 小琳参加制作果酒的实践活动，制作好的果酒几天后变酸了。果酒变酸过程中起主要作用的是（ ）

- A. 酵母菌 B. 醋酸菌 C. 青霉 D. 曲霉

【答案】B

【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。

【详解】制作好的果酒几天后变酸了是由干空气的醋酸菌混入果酒后发酵产生了醋酸，最后导致果酒变酸，故 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

18. 研究表明，螽斯（一种昆虫）能接收蝙蝠发出的超声波，降低被蝙蝠捕食的风险。根据达尔文的自然选择学说，下列相关解释不正确的是（ ）

- A. 蝙蝠捕食使螽斯祖先中出现能接收超声波的变异
B. 能接收超声波的变异对螽斯而言是有利变异
C. 具有有利变异的个体生存和繁殖后代的机会更多
D. 具有不利变异的个体在进化过程中容易被淘汰

【答案】A

【解析】

【分析】自然选择：自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰，这就是自然选择。自然选择的主要内容是：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。达尔文认为：因生存

资源有限，生物的过度繁殖引起生存斗争（生存斗争包括生物与无机环境之间的斗争、生物种内的斗争、生物种间的斗争）。在生存斗争中，具有有利变异的个体，容易在生存斗争中获胜而生存下去并将这些变异遗传给下一代；反之，具有不利变异的个体，则容易在生存斗争中失败而死亡。自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存，不适应者被淘汰，这就是自然选择。生物通过遗传、变异和自然选择不断进化。

【详解】A．一切生物都具有产生变异的特性，在生物产生的各种变异中，有的可以遗传，有的不能够遗传，有的对生物的生存有利，有的对生物的生存不利。螽斯祖先中存在能接收超声波的变异，而不是蝙蝠捕食使之出现能接收超声波的变异，A 不正确。

B．变异的有利和有害是相对的，它取决于生物的生存环境，适应环境的变异就是有利变异，不适应环境的变异是不利变异。螽斯能接收蝙蝠发出的超声波，降低被蝙蝠捕食的风险，对螽斯而言是有利变异，B 正确。

C．在生存斗争中，具有有利变异的个体，容易在生存斗争中获胜而生存下去并将这些变异遗传给下一代；反之，具有不利变异的个体，则容易在生存斗争中失败而死亡，C 正确。

D．凡是生存下来的生物都是适应环境的，而被淘汰的生物都是对环境不适应的，这就是适者生存。因此自然界中的生物，具有有利变异的个体，就容易生存下来，并且繁殖后代，具有不利变异的个体，则容易被淘汰，D 正确。

故选 A。

19. 健康的生活方式有利于提高生活质量。下列不符合健康生活方式的是（ ）

- A. 坚决拒绝第一支烟 B. 进行适宜锻炼 C. 常与父母沟通交流 D. 沉迷网络游戏

【答案】D

【解析】

【分析】健康的生活方式不仅有利于预防各种疾病，而且有利于提高人们的健康水平，提高生活质量。

【详解】吃营养配餐；坚持体育锻炼；按时作息；不吸烟、不酗酒；拒绝毒品；常与父母沟通交流都是符合健康的生活方式。沉迷网络游戏会严重危害身体健康，属于不健康的生活方式。

故选 D。

20. 创建良好的生态环境是我们每个人的责任。下列做法不恰当的是（ ）

- A. 随手关紧水龙头 B. 绿色低碳出行 C. 随意丢弃废电池 D. 纸张双面使用

【答案】C

【解析】

【分析】保护环境是每个公民应尽的责任和义务，我们应该从平时的点滴做起，如拒绝使用一次性塑料餐

盒等。

【详解】A．随手关紧水龙头，可以节约水资源，有利于保护生态环境，A 正确。

B．绿色低碳出行，有利于保护生态环境，B 正确。

C．随意丢弃废电池会造成土壤污染，C 错误。

D．纸张双面使用，有利于保护生态环境，D 正确。

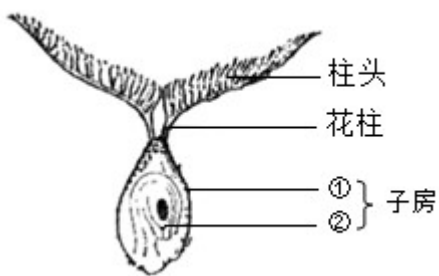
故选 C。

二、非选择题

21. “春种一粒粟，秋收万颗子”，种优则粮丰。河南省培育的“郑麦 9023”“矮抗 58”等先后成为我国种植面积最大的小麦新品种，用中国种子保障中国粮食安全。

(1) 小麦属于绿色开花植物。绿色开花植物体通常都是由根、茎、叶、花、果实、种子六大器官组成的。其中，花、_____和种子是生殖器官。

(2) 如图是小麦花的雌蕊结构示意图：



其中能发育成种子的结构是_____（填标号）。种子萌发需要的环境条件包括一定的水、充足的空气和适宜的_____。

(3) 小麦花没有香味和鲜艳的色彩，花粉多而轻，雌蕊柱头有分叉。由此推测，小麦花传粉的媒介主要是_____（填“风力”或“昆虫”）。

(4) 我省科研人员将某基因转入“矮抗 58”中，获得“T8”新品种，“T8”对磷 吸收量显著高于“矮抗 58”。

小麦根尖从土壤中吸收的含磷的无机盐通过_____（填结构名称）运输到植物体各器官。该项研究运用到生物技术是_____技术。

【答案】 (1) 果实 (2) ①. ② ②. 温度 (3) 风力

(4) ①. 导管 ②. 转基因

【解析】

【分析】按传粉的媒介可分为：风媒花和虫媒花。依靠风力传粉的花叫风媒花，依靠昆虫等传粉的花叫虫媒花。转基因技术是把一种生物的某个基因，用生物技术的方法转入到另一种生物的基因组中，培育出转基因生物，就可能表现出转基因所控制的性状。题图中，①子房壁，②胚珠。

【小问1详解】

植物体的器官是由不同的组织按照一定的次序结合在一起形成具有一定功能的结构。绿色开花植物是由根、茎、叶、花、果实、种子六大器官组成的。根、茎、叶与植物的营养有关，称为营养器官，花、果实、种子与植物的繁衍有关，称为生殖器官。

【小问2详解】

一朵花在完成传粉、受精作用后，花萼、花冠、雄蕊、雌蕊的柱头和花柱都凋落，只有子房继续发育果实，①子房壁发育成果皮，子房内的②胚珠发育成种子，珠被发育成种皮，受精卵发育成胚，受精极核（精子与极核结合形成）发育成胚乳。种子萌发必须同时满足外界条件和自身条件，外界条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气；自身条件是胚是完整的、胚是活的且度过休眠期。

【小问3详解】

依靠风力传送花粉的花，叫做风媒花。风媒花一般花被很小（或退化），没有鲜艳的颜色，没有芳香的气味和蜜腺。但花粉很多，粒小而轻，外壁光滑干燥，便于被风吹散；花丝和花柱都比较细长，受到风吹容易摆动；有些柱头分枝呈羽毛状，伸到花被外面，有利于接受花粉；有些柱头会分泌粘液，以便粘住飞来的花粉。玉米、小麦、水稻、杨、柳等的花都是风媒花。

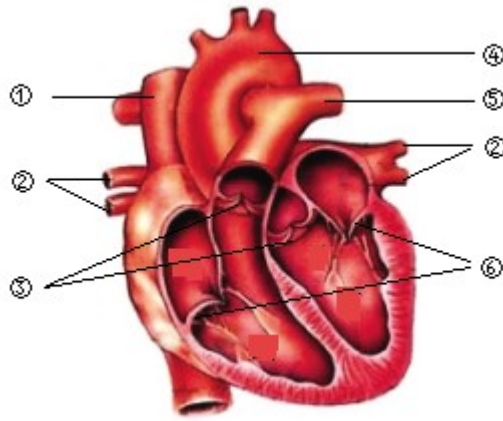
依靠昆虫传送花粉的花，叫做虫媒花。虫媒花一般花冠大而显著，颜色鲜明，有蜜腺和香气，有利于招引昆虫；花粉粒较大，外壁粗糙，富有粘性，容易粘附在昆虫身体上。能传粉的昆虫有蜜蜂、胡蜂、蝇和蝶等。油菜、桃、杏等的花都是虫媒花。

【小问4详解】

转基因技术是把一种生物的某个基因，用生物技术的方法转入到另一种生物的基因组中，培育出转基因生物，就可能表现出转基因所控制的性状。因此“科研人员将某基因转入“矮抗58”中，获得“T8”新品种”运用了转基因技术。

22. 神舟十三号创纪录在轨运行183天，标志着我国的航天科技又取得了新的突破。太空环境与地球环境差异巨大，可能会对人体的某些生理功能产生一定的影响。

(1) 长时间的失重环境，可能会引起航天员的生理适应性反应。某些生理适应性反应可以通过多吃富含钙的食物得到缓解。那么，应补充哪种维生素以促进钙的吸收？_____。航天员食物中的淀粉经消化后，最终分解为_____被吸收。



(2) 如图是心脏结构示意图：

在太空失重环境下，航天员上肢的血液仍会经血管①流回心脏的_____。在心房和心室之间，控制血液向一个方向流动的结构是_____（填标号）。

(3) 有研究表明，模拟失重状态 21 天后，大鼠小肠绒毛变短、数量减少，这一变化会导致小肠_____营养物质 面积变小。

(4) 航天员返回地球后，在特定医学场所通过运动锻炼、药物防护等进行 20~30 天的医学疗养，身体机能可逐渐恢复正常。利用你所学的生物学知识给航天员的医学疗养提一条建议：_____。

【答案】 (1) ①. 维生素 D

②. 葡萄糖

(2) ①. 右心房 ②. ⑥

(3) 消化和吸收

(4) 加强营养、进行体能恢复锻炼等合理即可

【解析】

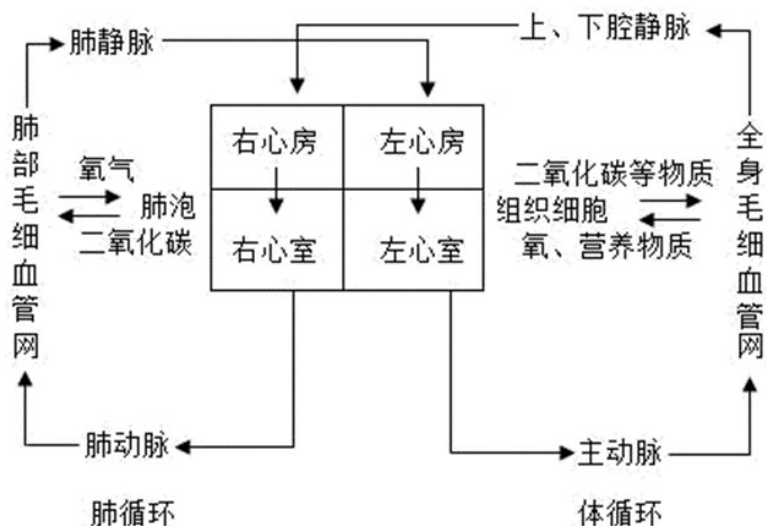
【分析】 图中：①上腔静脉，②肺静脉，③动脉瓣，④主动脉，⑤肺动脉，⑥房室瓣。

【小问 1 详解】

人体缺乏钙和维生素 D 都会引起骨质疏松，所以应该补充维生素 D 以促进钙的吸收；淀粉在口腔开始消化，最终在小肠内被肠液和胰液彻底分解成葡萄糖被吸收。

【小问 2 详解】

血液循环的路径如下图：



从上图中可知：体循环的路径为左心室→主动脉→全身毛细血管网→上下腔静脉→右心房，因此航天员上肢的血液仍会经血管①流回心脏的右心房；图中③动脉瓣和⑥房室瓣的作用是防止血液倒流，因此在心房和心室之间，控制血液向一个方向流动的结构是⑥房室瓣。

【小问3详解】

小肠绒毛数量多，大大增加了内表面积，有利于消化和吸收，因此大鼠小肠绒毛变短、数量减少，这一变化会导致小肠消化和吸收营养物质的面积变小。

【小问4详解】

医学疗养期大约在20~30天。航天员将入住天气好、空气好的疗养院，在继续恢复健康的同时逐渐增加活动量。可安排航天员康复疗养，以进一步增强航天员体质，加强生理机能储备，提高防病抗病的能力，使航天员尽快恢复到飞行前状态。在疗养院可安排景观治疗、体能锻炼等恢复措施。

23. 第十四届全运会的吉祥物朱朱、熊熊、羚羚、金金（如图1）是以朱鹮、大熊猫、羚牛、金丝猴为原型，分别寓意奔向新时代、喜迎八方客、同享新生活、共筑中国梦。



图1

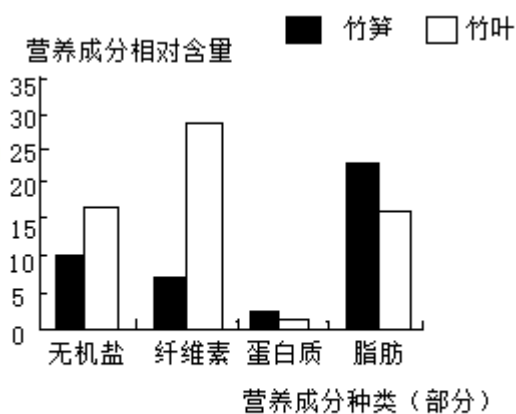


图2

(1) 朱鹮、大熊猫、羚牛、金丝猴为国家一级保护动物，国家均建立了相应的_____对它们进行就地保护。

(2) 朱鹮属于鸟类，其身体呈流线型，体表被覆_____，前肢特化为翼，这些特征与其飞行生活相适应。你还知道朱鹮的哪些特征与其飞行生活相适应？_____（写出一条即可）。

(3) 大熊猫、羚牛和金丝猴都属于哺乳动物，这类动物特有的生殖方式是_____。

(4) 我国科研人员监测一组健康的野生大熊猫时发现：大熊猫在主要以竹笋为食的季节，比在主要以竹叶为食的季节更胖。竹笋和竹叶中的部分营养成分相对含量如图 2 所示。请根据图 2 中的数据和所学知识分析，在主要以竹笋为食的季节，大熊猫体重显著增加的原因。_____。

【答案】 (1) 自然保护区

(2) ① 羽毛 ②. 进行双重呼吸

(3) 胎生哺乳

(4) 竹笋脂肪含量更高，容易导致大熊猫体重显著增加。

【解析】

【分析】 大熊猫，一般称作“熊猫”，哺乳类，是世界上最珍贵的动物之一。其数量十分稀少，属于国家一级保护动物，体色为黑白相间，被誉为“中国国宝”。大熊猫是中国特有种，现存的主要栖息地在中国四川、陕西等周边山区，被称为动物界的活化石。

【小问 1 详解】

就地保护：建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施。

【小问 2 详解】

鸟类适于空中飞翔的形态结构特点：鸟类的体形呈流线型，可减少飞行时空气的阻力；体表被覆羽毛；前肢变成翼，翼是鸟的飞行器官；鸟的骨有的薄，有的愈合在一起，比较长的骨大都是中空的，内充气体，这样的骨骼既可以减轻身体的重量，又能加强坚固性；龙骨突的两侧有发达的肌肉——胸肌，牵动两翼可完成飞行动作；鸟的食量非常大，有喙没有牙齿；鸟类有气囊，与肺相通，呼吸为双重呼吸，可以供给充足的氧气。

【小问 3 详解】

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。大熊猫、羚牛和金丝猴都属于哺乳动物，这类动物特有的生殖方式是胎生哺乳。

【小问 4 详解】

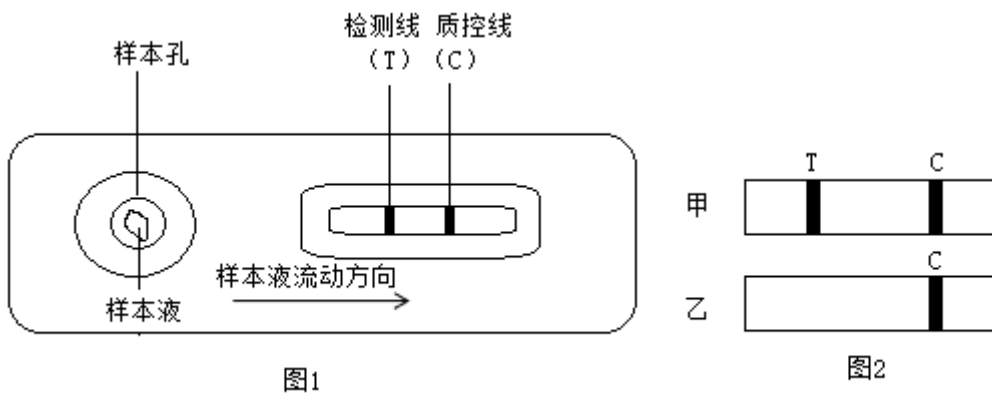
根据图 2 中的数据可知：竹笋脂肪含量更高，容易导致大熊猫体重显著增加。脂肪是能量来源的重要物质，但是脂肪一般是储存在体内作为备用能源。

24. 阅读下列资料，回答问题。

资料一：新冠肺炎是由新型冠状病毒引起的，其主要传播途径是经呼吸道飞沫和密切接触传播。新冠病毒怎样侵入人体细胞呢？新冠病毒表面的S蛋白可以和细胞膜表面一种叫ACE-2的物质相结合，然后促使病毒的遗传物质进入细胞。与其他生物一样，新冠病毒的遗传物质也会发生变异，某些变异会影响病毒的生物学特性，如S蛋白与ACE-2的结合能力。

资料二：新冠病毒核酸检测阳性是新冠肺炎确诊的首要标准。抗原检测简便、快捷，可以作为核酸检测的补充。

抗原检测卡如图1所示。在检测卡特定的位置上，附着有针对新冠病毒的抗体。将样本液滴入样本孔内，样本液会从样本孔流向检测线（T）和质控线（C）。如果样本液中含有与抗体相对应的抗原，就可以观察到T线和C线均显示出红色条。



(1) 根据资料一，戴口罩、勤洗手能够有效阻止新冠肺炎的传播，这是因为经呼吸道飞沫和_____传播是新冠肺炎的主要传播途径；如果新冠病毒遗传物质的变异影响到_____与ACE-2的结合能力，病毒侵入人体细胞的能力会发生变化。

(2) 甲、乙两份样本的检测结果如图2所示（图中条带颜色实际为红色）。根据资料二，可以判断出样本_____为阳性。这是因为_____和_____的结合是特异性的，二者的结合引起检测卡出现特定的颜色变化。

(3) 从预防传染病的措施来看，接种新冠疫苗可以保护_____，是防控新冠肺炎的有效方法。

【答案】 (1) ①. 接触##密切接触 ②. S蛋白

(2) ①. 甲 ②. 抗原##抗体 ③. 抗体##抗原

(3) 易感人群

【解析】

【分析】传染病的预防措施：1. 控制传染源：如隔离患者、封锁疫区、给生病的人打针吃药、让生病的人在家休养、对携带病原体的动物进行焚毁、掩埋处理等；2. 切断传播途径：如喷洒消毒液、自来水消毒、杀灭蚊虫、搞好个人卫生、流感流行时戴口罩出门等；3. 保护易感人群：如注射疫苗、加强体育锻炼

炼、远离疫区等。

【小问 1 详解】

新冠病毒的传播途径主要是呼吸道飞沫传播、接触传播。飞沫传播是与病人的飞沫及呼出气体近距离接触，直接吸入导致感染；接触传播是飞沫沉积在物品表面，手接触后，再触摸口腔、鼻腔、眼睛等黏膜，导致感染。如果新冠病毒遗传物质的变异影响到 S 蛋白与 ACE-2 的结合能力，病毒侵入人体细胞的能力会发生变化。

【小问 2 详解】

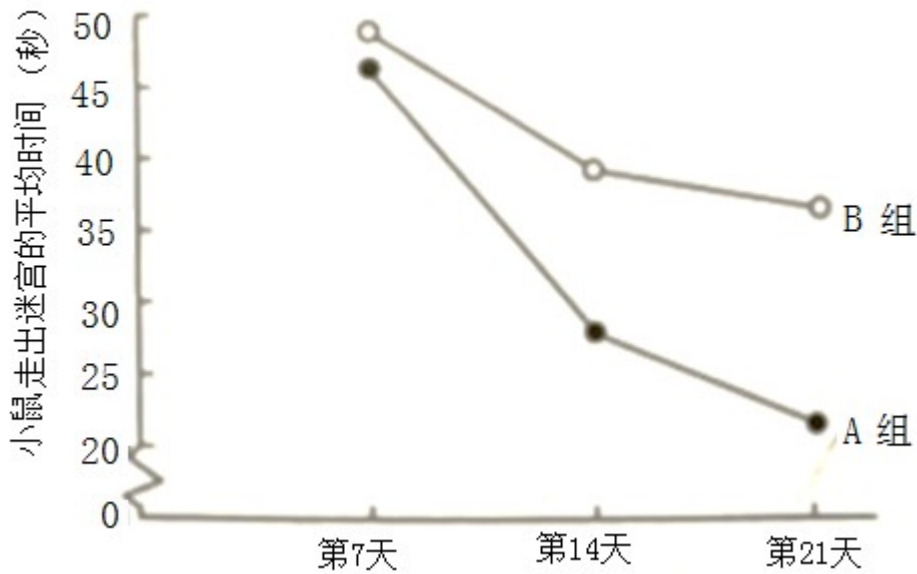
抗原：能引起淋巴细胞产生抗体 物质。抗原包括进入人体的微生物等病原体、异物、异体器官等。抗体：病原体侵入人体后，刺激了淋巴细胞，使其产生了一种抵抗该病原体的特殊蛋白质。抗体可与相应抗原发生特异性结合。根据资料二，可以判断出样本甲为阳性。这是因为抗原和抗体的结合是特异性的，二者的结合引起检测卡出现特定的颜色变化。

【小问 3 详解】

保护易感人群：如注射疫苗、加强体育锻炼、远离疫区等。接种的疫苗相当于抗原，进入身体后刺激淋巴细胞产生抗体，这种抗体只对特定病原体起作用，对其他病原体无效，可见其免疫作用是特定的，有针对性的。当新冠病毒侵入人体后，刺激淋巴细胞产生抵抗该病毒的抗体，使人体获得相应的免疫力，这种免疫称为特异性免疫，是人体的第三道防线。所以接种新冠疫苗可以保护易感人群。

25. 随着“双减”政策的落实，广大中小学生有了充足的睡眠时间。睡眠不足对学习能力的会有怎样的影响？某科研团队以小鼠为实验对象，建立模拟人类睡眠不足状态的模型，并进行了如下实验。

- ① 选取发育状况一致的健康小鼠 16 只，随机均分为 A、B 两组。
- ② 采用适当的实验方法，限制 B 组小鼠的每日睡眠时长，使其睡眠时长为每日 3.5 小时，持续 21 天。A 组小鼠不限制睡眠时长，其他实验条件均相同。
- ③ 在实验的第 7 天、第 14 天、第 21 天，分别对两组中的每只小鼠走出同一迷宫的时间进行四次测量，计算平均值。实验结果如下图所示。



- (1) 在限制睡眠时长的实验中，A组和B组是一组对照实验，其变量是_____。
- (2) 每组小鼠选取多只、多次测量且实验数据取平均值，目的是减小_____。
- (3) 分析上图可知，随着每组小鼠走迷宫次数的增多，小鼠走出迷宫的平均时间逐渐_____，说明小鼠走迷宫的行为是一种_____行为。
- (4) 对比两组小鼠走出迷宫的平均时间，你认为该科研团队可以得出的结论是_____。
- (5) 本实验对你有怎样的启示？_____（写出一条即可）。

【答案】 (1) 睡眠时间

(2) 实验误差 (3) ①. 减少 ②. 学习

(4) 睡眠不足会对学习能力造成影响

(5) 每天保证足够的睡眠

【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。实验设计的基本原则：①单因子变量原则：控制其他因素不变，只改变其中某一实验变量，观察它对实验结果的影响。整个实验过程中除了欲处理的实验变量外，其他实验条件要求前后一致。②科学性原则：所谓科学性原则，是指实验的原理要符合科学原理，实验结果的预期要有科学依据，实验的各个环节不能偏离生物学基本知识和基本原理，以及其他学科领域的基本原则。③可重复性原则：一次实验的结果是不能令人信服的，只有经过多次反复的实验都得到相同的实验结果，才可以在此基础上得出正确的结论。

【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，这个不同的条件，就是唯一变量。A 组和 B 组他条件都相同的实验，唯一不同的是睡眠时间。因此，实验的变量是睡眠时间。

【小问 2 详解】

一次实验的结果是不能令人信服的，只有经过多次反复的实验都得到相同的实验结果，才可以在此基础上得出正确的结论。因此，每组小鼠选取多只、多次测量且实验数据取平均值，目的是减小实验误差。

【小问 3 详解】

学习行为是在遗传因素的基础上，通过环境因素的作用，由生活经验和学习而获得的行为。一般来说，动物越高等，学习能力越强，学习行为越复杂。学习行为是动物不断适应复杂多变的环境，得以更好地生存和繁衍的重要保证，动物的生存环境越复杂多变，需要学习的行为也就越多。因此，分析上图可知，随着每组小鼠走迷宫次数的增多，小鼠走出迷宫的平均时间逐渐减少，说明小鼠走迷宫的行为是一种学习行为。

【小问 4 详解】

对比两组小鼠走出迷宫的平均时间，A 组小鼠不限制睡眠时长走出迷宫的平均时间更短，B 组小鼠的限制每日睡眠时长走出迷宫的平均时间更长。因此，对比两组小鼠走出迷宫的平均时间，你认为该科研团队可以得出的结论是睡眠不足会对学习能力造成影响。

【小问 5 详解】

“双减”政策的落实，为了提高学习效率，我们应该每天保证足够的睡眠。

