

要生殖器官,睾丸的功能是产生精子以及分泌雄激素。故选 A。

**2. B 【解析】**草莓匍匐茎上长出幼苗、蟹爪兰嫁接到仙人掌上、扦插月季的茎进行繁殖与用带有芽眼的马铃薯块茎繁育出新植株的繁殖方式相同,均没有经过两性生殖细胞的结合,由母体直接产生新个体,属于无性生殖。利用花生种子进行繁殖,经过了两性生殖细胞(精子和卵细胞)的结合,属于有性生殖。故选 B。

**3. C 【解析】**菜豆种子萌发的过程中,胚根最先突破种皮,C 错误。

**4. D 【解析】**“超级水稻”是通过杂交技术培育出来的,杂交需要经过两性生殖细胞的结合,属于有性生殖,A 正确。“超级水稻”的性状可以遗传,B 正确。“克隆鱼”的性状与提供细胞核的个体相似,C 正确。克隆是一种无性生殖方式,不涉及精子和卵细胞的结合,D 错误。

**5. C 【解析】**乌龟属于爬行动物,青蛙属于两栖动物。故选 C。

## 刷素养

6. (1)体外 (2)嫁接 水蜜桃 (3)组织培养

**【解析】**(1)青蛙的两性生殖细胞在水中结合形成受精卵,故青蛙的受精方式为体外受精。(2)嫁接是指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。图乙中有接穗和砧木,所示的生殖方式被称为嫁接。嫁接后代保留接穗的遗传特性,若图乙中的接穗是水蜜桃的枝条,桃树种植户将其接到毛桃(砧木)上,所结的果实是水蜜桃。(3)图丙所示的繁殖技术是组织培养。

## 考点 35 生物的遗传与变异

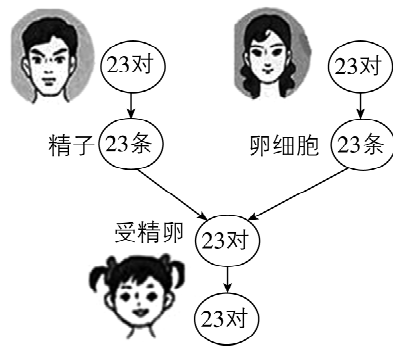
## 刷基础

**1. C 【解析】**在遗传学上,把同种生物同一种性状的不同表现类型称为相对性状。水稻的高茎和矮茎、人的有耳垂和无耳垂、西红柿的红果和黄果,都是相对性状;豚鼠的长毛和卷毛不是相对性状,豚鼠的长毛和短毛是一对相对性状,豚鼠的直毛和卷毛是一对相对性状。故选 C。

**2. D 【解析】**中国科学院研究团队把蜘蛛的某些基因导入家蚕的受精卵内,从蚕丝成分中获取机械性能强的蜘蛛丝蛋白,这种技术是转基因技术。故选 D。

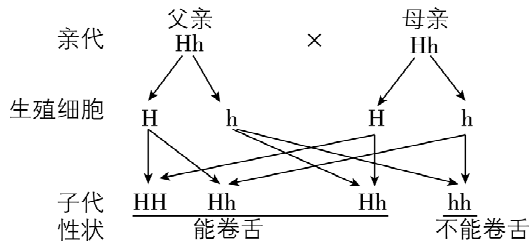
**3. D 【解析】**⑤基因是具有遗传效应的 DNA 片段,能控制生物的性状。在体细胞中,基因通常是成对存在的,但在生殖细胞中,基因是单个存在的。故选 D。

**4. B 【解析】**每种生物的体细胞内都含有一定数量的结构不同的染色体,这些染色体是成对存在的,在形成生殖细胞的过程中,成对的染色体分开,分别进入不同的精子或卵细胞中,通过受精作用形成的受精卵既含有卵细胞的染色体,又含有精子的染色体,因此受精卵内的染色体数目和体细胞一样。生殖过程中染色体的数目变化如下所示。



子代体细胞中的染色体,一半来自父方,一半来自母方,A 正确。体细胞中染色体是成对存在的,生殖细胞中染色体是单独存在的,B 错误。染色体由 DNA 和蛋白质组成,子代体细胞的细胞核中的 DNA,一半来自父方,一半来自母方,C 正确。男孩体细胞的性染色体是 XY,其中 X 来自母方,Y 来自父方,D 正确。

**5. B 【解析】**由“某同学发现父母都能卷舌,自己却不能”可知,该同学父母的基因组成均是 Hh,他们生的不能卷舌的孩子的基因组成是 hh,遗传图解如图所示。



故选 B。

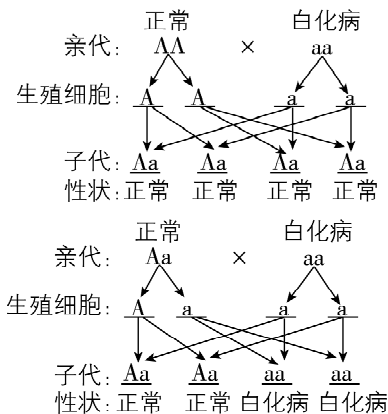
## 关键点拨

### 基因显隐性的判断

无中生有为隐性,有中生无为显性。

**6. D 【解析】**在一对相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状是隐性性状,且亲代的基因组成是杂合体。根据题干“一

个白化病患者(其父母肤色正常)”可知,白化病为隐性性状,由a控制,患者父亲的基因组成为Aa,A、C错误。一个白化病患者和一个肤色正常的人婚配的遗传图解如图所示。



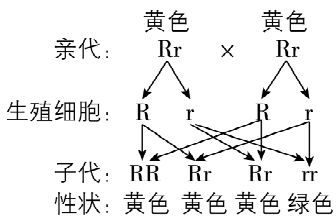
故该患者的子女不一定患白化病,B错误。分析遗传图解可知,该患者的子女一定含a基因,D正确。

知识归纳

亲代基因组成、生殖细胞类型、子代基因组成及比例、子代表现型及比例

亲代基因组成	生殖细胞类型	子代基因组成及比例	子代表现型及比例
AA×AA	A, A	全为 AA	全为显性性状
AA×Aa	A, A 或 a	AA : Aa = 1 : 1	全为显性性状
AA×aa	A, a	全为 Aa	全为显性性状
Aa×Aa	A 或 a, A 或 a	AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1	显性性状 : 隐性性状 = 3 : 1
Aa×aa	A 或 a, a	Aa : aa = 1 : 1	显性性状 : 隐性性状 = 1 : 1
aa×aa	a, a	全为 aa	全为隐性性状

7. C 【解析】第一组中,亲代的子叶都是黄色,但子代中出现了子叶绿色个体,由此说明,子叶黄色是显性性状,子叶绿色是隐性性状,B错误。第一组中,亲代个体的基因组成为Rr。遗传图解如图所示。



故第一组中,子代子叶黄色个体中基因组成为RR的个体所占比例为 $\frac{1}{3}$ ,A错误。第二组中,由子代子叶绿色和子叶黄色的数量比接近1:1可知,亲代子叶黄色个体的基因组成为Rr,亲代子叶绿色个体的基因组成为rr,则子代子叶黄色个体的基因组成为Rr,C正确。第三组中,亲代和子代的子叶都是绿色,不能说明绿色是显性性状,D错误。

8. A 【解析】因为蝇子草性别决定方式与人类相同,故其雌性个体的体细胞中含有22条常染色体和两条X染色体,在形成生殖细胞过程中,染色体数目减半,即卵细胞中有11条常染色体和1条X染色体。故选A。

9. A 【解析】生物体细胞中的每一对染色体都是一条来自父方,一条来自母方。由题图可知,该女孩一条X染色体来自爸爸,另一条X染色体来自妈妈,来自爸爸的X染色体一定来自奶奶;而来自妈妈的X染色体可能来自外婆,也可能来自外公,并且机会均等,即另一条X染色体来自外公的可能性为 $\frac{1}{2}$ 。故选A。

10. D 【解析】由题图可知,果蝇的性别决定方式为XY型,其体细胞中有4对(8条)染色体,其中3对为常染色体,1对为性染色体。在形成生殖细胞时,3对常染色体彼此分离,分别进入不同的生殖细胞,性染色体XY也分离,所以生殖细胞中会含有3条常染色体和1条性染色体,即3条+X或3条+Y。故选D。

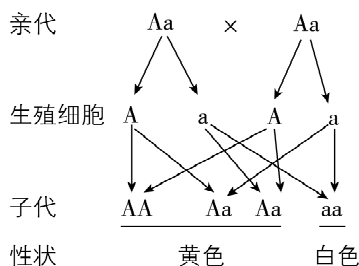
11. D 【解析】通过近视矫正手术使视力恢复正常、长期户外工作使皮肤晒成了小麦色、经常打乒乓球使手眼协调能力提高都是由外界因素造成的改变,遗传物质没有改变,属于不遗传变异;一对右利手夫妻生出了左利手孩子是由遗传物质的变化引起的变异,能够遗传给下一代,属于可遗传变异。故选D。

12. C 【解析】我国民法典已明确规定,直系血亲或者三代以内的旁系血亲禁止结婚。原因是近亲带有相同隐性遗传致病基因的可能性较大,近亲结婚所生的孩子患有遗传病的概率会增大。由图可知,贾宝玉和林黛玉、薛宝钗、史湘云都属于近亲,不能结婚;贾宝玉和花袭人没有血缘关系,可以结婚。故选C。

刷图片

13. (1) 蛋白质 DNA (2) 白色 AA、Aa (3) 基因受精

【解析】(1) 染色体由[①]蛋白质和[②]DNA 组成。(2) 有同学将黄色玉米与白色玉米杂交,子代中出现白色玉米,由此可知隐性性状是白色,亲代的基因组成都是 Aa,遗传图解如图所示。



故子代中黄色玉米的基因组成有 AA、Aa。(3) 基因控制生物的性状,因此,玉米籽粒的色素由位于 DNA 上的基因控制。果实的形成要经过传粉和受精两个过程,各种颜色品种的玉米混种在一起,它们之间相互传粉、受精,就会结出各种颜色籽粒的玉米。

刷提升

1. A 【解析】

A	染色体加倍的甜菜含糖量高,是因为染色体数目发生改变,导致遗传物质发生变化,这种变异能够遗传给后代,属于可遗传变异,A 符合题意
B	暗处培养的韭菜叶片发黄,是环境因素(光照不足)导致的,其遗传物质没有改变,不能遗传给后代,属于不遗传的变异,B 不符合题意
C	修剪后的树冠呈球状,是通过人工修剪改变了树的外在形态,遗传物质并未改变,属于不遗传的变异,C 不符合题意
D	某人单眼皮手术后变成双眼皮,只是通过手术改变了外观,遗传物质没有发生变化,不能遗传给后代,属于不遗传的变异,D 不符合题意

2. D 【解析】这项研究所运用的生物技术是转基因技术,与产生多莉羊使用的克隆技术不相同。故选 D。

3. B 【解析】从题图中可以看出此人有 22 对常染色体和一对性染色体 XY,为男性,没有卵细胞,A 错误。③表示 DNA,具有遗传效应的 DNA 片段叫基

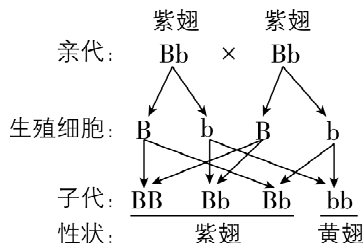
因,基因控制生物的性状,B 正确。人的体细胞中都有 23 对染色体,其中包括 22 对常染色体和一对性染色体。此人的体细胞中有 23 对染色体,C 错误。①是常染色体,在体细胞中成对存在,D 错误。

4. B 【解析】在一对相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,题图中亲代山羊都是长毛,子代出现了短毛,说明长毛为显性性状,短毛为隐性性状。故选 B。

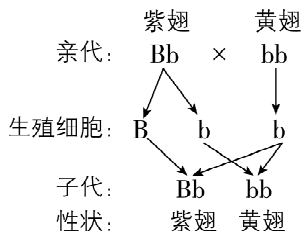
5. B 【解析】在亲代的生殖细胞形成过程中,男性产生两种类型的精子,分别是含 22 条常染色体+X 染色体的精子和含 22 条常染色体+Y 染色体的精子。故选 B。

6. D 【解析】雄蛙体细胞中,性染色体组成为 XY;形成精子时成对的染色体分开,分别进入两个精子中;因此,黑斑蛙的精子有含 X 染色体和含 Y 染色体两种,A 错误。人的性别是由性染色体的 DNA 上的基因决定的。黑斑蛙的性别决定方式与人类一致,故黑斑蛙的性别与基因有关,B 错误。雄蛙产生含 X 染色体的精子或含 Y 染色体的精子;雌蛙只产生含 X 染色体的卵细胞。含 Y 染色体的精子与卵细胞结合发育成雄蛙,含 X 染色体的精子与卵细胞结合发育成雌蛙,C 错误。黑斑蛙体细胞内有 26 条染色体,则雌蛙体细胞内染色体的组成可表示为“12 对+XX”,卵细胞中染色体组成为 12 条常染色体+X 染色体,D 正确。

7. B 【解析】在一对相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,亲代的性状是显性性状且亲代的基因组成是杂合的。所以,根据甲组的实验,可推知紫翅是显性性状,黄翅是隐性性状,A 错误。甲组的遗传图解如图所示。



子代中黄翅的基因组成是 bb,一个 b 基因来自父方,一个 b 基因来自母方,因此甲组亲代的基因组成均为 Bb,B 正确。乙组中,子代紫翅:子代黄翅为 1:1,则乙组中紫翅的基因组成成为 Bb,黄翅的基因组成成为 bb。乙组的遗传图解如图所示。



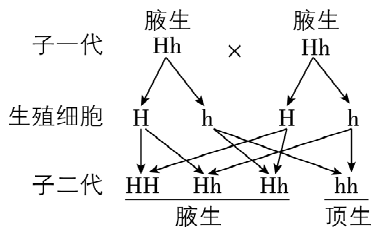
可见,乙组亲代紫翅蝴蝶含有 B 基因,C 错误。基因是有遗传效应的 DNA 片段,它能控制生物的性状,而不是 DNA 上的任意一个片段,D 错误。

8. B 【解析】新品种的获得主要运用了杂交育种技术,A 错误。杂交育种利用了遗传变异的原理,B 正确。新品种的获得体现小麦的遗传多样性,C 错误。杂交后代不一定具有双亲的优良性状,D 错误。

### 刷素养

9. (1) 基因 (2) 胚珠 (3) 顶生 (4) ① ①③

【解析】(1) 豌豆花的腋生和顶生是同种生物同一性状的不同表现类型,在遗传学上称为相对性状,它们由 DNA 上的基因控制,基因是 DNA 上有遗传效应的片段。(2) 种子由胚珠发育而成,因此一个豌豆荚中有多粒豌豆,是因为豌豆花雌蕊的子房中有多个胚珠。(3) 子二代出现了子一代没有的性状,可以推测豌豆花顶生为隐性性状,腋生为显性性状。(4) 亲代是腋生×顶生,子代全为腋生,由此可判断亲代腋生花豌豆的基因组成是①HH。子二代出现了子一代没有的性状,说明子一代的基因组成是 Hh,遗传图解如图所示。

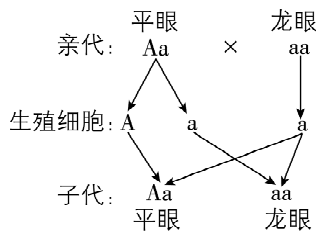


由遗传图解可知,子二代腋生花豌豆的基因组成成为①HH 或③Hh。

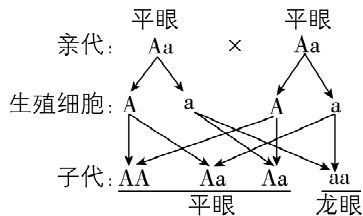
10. (1) 四 隐性 (2) aa、Aa (3)  $\frac{1}{9}$  (4) 甲金鱼是

杂合的平眼金鱼而后代全为平眼金鱼

【解析】(1) 实验四中,平眼金鱼相互杂交,后代出现了龙眼金鱼,说明龙眼为隐性性状。(2) 实验二中丙金鱼为龙眼金鱼,基因组成为 aa。实验三中后代平眼金鱼的基因组成为 Aa,这是因为其亲代丁金鱼为龙眼金鱼,基因组成为 aa,实验三中后代平眼金鱼必然会继承一个 a 基因,它自身的性状为平眼,必然含 A 基因,故实验三中后代平眼金鱼的基因组成为 Aa。遗传图解如图所示。



(3) 实验三得到的后代平眼金鱼相互杂交,遗传图解如图所示。



可见,实验四中后代平眼金鱼的基因组成为 AA 或 Aa,让实验四中后代平眼金鱼雌雄个体随机交配,只有当亲代平眼金鱼的基因组成都为 Aa 时,后代才会出现龙眼金鱼(基因组成为 aa),后代中龙眼金鱼比例为  $\frac{1}{4}$ 。由遗传图解可知,实验四中后代

平眼金鱼中基因组成为 Aa 个体所占的比例为  $\frac{2}{3}$ ,

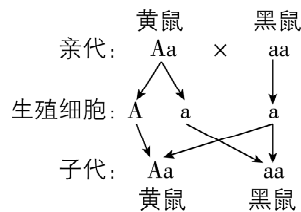
则后代中龙眼金鱼所占的比例约为  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$ 。(4) 由实验三可知,甲金鱼的基因组成为 Aa,

实验一中乙金鱼与甲金鱼杂交,后代全为平眼金鱼,说明乙金鱼为纯种。若乙金鱼不是纯种,后代可能会出现龙眼金鱼。

### 专题5 生物的遗传

#### 刷专题

1. B 【解析】若甲组亲代黄鼠、黑鼠的基因组成分别为 AA、aa,则子代小鼠全部为黄鼠(基因组成为 Aa),不会出现黑鼠;子代有黑鼠,且黑鼠和黄鼠的比例接近 1:1,则说明亲代黄鼠的基因组成为 Aa,遗传图解如图所示。

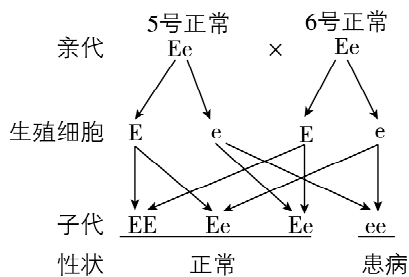


故选 B。

2. C 【解析】子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,5 号个体和 6 号个体的子代中出现了患病的 10 号个体,可以说明该病



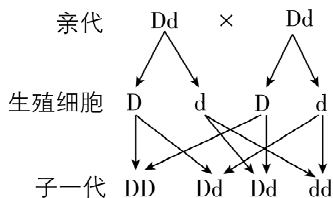
的致病基因是隐性基因,A 正确。用 E 和 e 分别表示控制相关性状的显性基因和隐性基因,10 号个体的基因组成是 ee,其基因分别来自 5 号个体和 6 号个体,则 5 号个体和 6 号个体的基因组成都是 Ee,B 正确。4 号个体的基因组成是 ee,8 号个体表现正常,一定含有 E 基因,而 4 号个体一定遗传给 8 号个体一个 e 基因,因此 8 号个体的基因组成一定是 Ee,C 错误。5 号个体和 6 号个体的基因组成都是 Ee,遗传图解如图所示。



9 号个体正常,其基因组成有两种,即 EE 或 Ee,且  $EE:Ee=1:2$ ,由此得出,其携带此病致病基因的概率是  $\frac{2}{3}$ ,D 正确。

3. (1) 相对性状 (2) 丙 (3) DD 或 Dd (4) 精子 (或生殖细胞) (5) ④

【解析】(1) 果蝇的长翅和残翅是同种生物同一种性状的不同表现类型,称为相对性状。(2) 对题表中杂交组合进行分析,丙组长翅和长翅杂交,子一代中出现残翅,可以判断果蝇长翅是显性性状,残翅是隐性性状。(3) 丙组长翅和长翅杂交,子一代中出现残翅,说明亲代的基因组成都是 Dd,遗传图解如图所示。



则丙组子一代中,长翅果蝇的基因组成是 DD 或 Dd。(4) 在有性生殖过程中,生殖细胞是基因在亲代间传递的“桥梁”。在乙组实验中,长翅雄果蝇将基因传递给子代的“桥梁”是其生殖细胞——精子。(5) 根据题图中所给信息判断,子二代中白眼雄果蝇的基因组成是  $X^aY$ ,基因  $X^a$  来自子一代红眼雌果蝇,子一代红眼雌果蝇的基因  $X^a$  来自亲代中的④红眼雌果蝇,因此,子二代中白眼雄果蝇控制眼色的基因来自亲代中的④。

### 关键点拨

如果某个基因只位于 X 染色体上,对于雄性个体来说,X 染色体只能来自其母本。

## 考点 36 生命的起源与进化

### 刷基础

- D** 【解析】米勒实验仅证明了在原始地球条件下,无机小分子能合成有机小分子,并没有证明原始生命起源于原始海洋,只是为生命起源的化学进化过程提供了一定证据。故选 D。
- B** 【解析】乙层比甲层古老,甲层生物可能比乙层的生物更高等、复杂,但甲层生物数量不一定比乙层生物数量多。故选 B。
- D** 【解析】生物的性状是由基因控制的,故虹鳟体色与基因有关系,A 错误。生物的性状是由基因控制的,但也会受到环境的影响,故虹鳟体色由基因控制,并受溪流深浅的影响,B 错误。由题述可知,捕食者更容易发现并捕食体色鲜艳的虹鳟,故体色鲜艳的虹鳟生存机会更小,C 错误。捕食者更容易发现并捕食体色鲜艳的虹鳟,故捕食者对虹鳟的体色进行了选择,D 正确。

### 方法总结

#### 基因、性状和环境三者之间的关系

基因控制性状,环境影响性状。基因组成相同,在不同的环境中,性状可能不同。

4. **B** 【解析】人类和现代类人猿的共同祖先是古猿。故选 B。

### 刷图片

5. (1) 原始生命 原始海洋 (2) B 爬行动物 (3) 胎生、哺乳 (4) 水生到陆生

【解析】(1) 树根 A 处代表原始生命,根据“海洋化学起源说”,它最可能生活在原始海洋中。(2) B 爬行动物的体表覆盖角质鳞片或甲,能够减少体内水分的散失;用肺呼吸;体内受精,卵生,生殖和发育不再受水的限制,是地球上出现最早的真正陆生脊椎动物类群。(3) D 类群为哺乳动物,其特有的生殖发育特点是胎生、哺乳,这大大提高了后代的成活率。(4) 生物进化的总趋势是由水生到陆生、由简单到复杂。

### 刷提升

1. **D** 【解析】变异是普遍存在的,分为有利变异和不

利变异,具有有利变异的个体能够适应环境,最终存活下来,并不是生物为了适应环境才产生变异。故选 D。

**2. B 【解析】**化石是通过自然作用保存在地层中的古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等。恐爪龙类恐龙的足迹是生物化石,A 错误。图甲中的化石为推测恐龙足的形状提供了直接证据,B 正确。恐爪龙类恐龙属于爬行动物,在图乙中的位置是③,C 错误。①哺乳动物比③爬行动物高等,③爬行动物不是①哺乳动物进化来的,D 错误。

**3. B 【解析】**现代长颈鹿的长颈的形成是长期自然选择的结果,A 错误。①表示长颈鹿祖先的颈在长度上存在差异,这是生物的变异现象,这些变异是可以遗传的,B 正确。②表示通过生存斗争,长颈鹿有利变异保存下来,不利变异被淘汰。变异是不定向的。因此,长颈鹿不能自主地向有利方向发生变异,C、D 错误。

### 刷素养

**4. (1)化石 (2)变异 (3)自然选择 遗传 (4)沙漠中的骆驼刺根系发达,可以深入地下吸收水分,适应干旱缺水的环境(合理即可)**

**【解析】**(1)研究人员确定黑带螭是竹节虫原始类群是比较了大量化石后得出的结论。化石是生物进化历史的直接记录,是研究生物进化最直接、最重要的证据,通过比较不同地质年代的化石,可以推断出生物之间的亲缘关系和进化历程。(2)依照达尔文的自然选择学说,生物在繁殖过程中会产生大量的后代,这些后代可能会发生变异。在遗传学上,变异为自然选择提供了丰富的原材料。(3)以昆虫为食的鸟类在黑带螭的进化过程中起到了自然选择的作用。那些翅膀有条纹,能够更好地模仿植物外观的黑带螭更容易逃脱鸟类的捕食,从而有更多的机会生存下来并繁殖后代。这样,翅膀有条纹的性状就逐渐在黑带螭种群中积累起来,并通过遗传传递给后代。(4)生物适应环境的实例有很多。例如,沙漠中的骆驼刺根系非常发达,可以深入地下吸收水分,这是为了适应沙漠干旱缺水的环境;雷鸟在冬季时羽毛为白色,与雪地颜色相近,这是为了保护自己免受天敌的捕食等。

### 素养专题 4 生命观念——进化与适应观

### 刷素养

**1. D 【解析】**当环境颜色多为灰色时,体色为灰色的

蛾类因体色与环境的颜色相近,不易被敌害发现而更容易生存下去;体色为棕色或白色的蛾类因体色与环境颜色存在反差,更容易被敌害发现而被捕食。因此多年以后,由于某种原因,森林中几乎所有树木的颜色都变成了灰色,使得该森林中不同颜色的蛾类的数量发生了变化,棕色和白色蛾类的数量相对较少,灰色的蛾类数量相对较多。故选 D。

**2. C 【解析】**生物具有遗传、变异的特征,而且生物的变异是不定向的,无翅昆虫的出现是变异的结果,无翅昆虫数量增多是自然选择的结果。故选 C。

**3. D 【解析】**在林鸱漫长的进化过程中,会发生不定向的变异,使林鸱个体中既有身体形态与树干非常相似的,也有不相似的,而身体形态与树干非常相似的不易被天敌捕食,更容易生存下来,属于有利变异,身体形态与树干不相似的,更易被天敌捕食,逐渐会被淘汰,属于不利变异,这是自然选择的结果;变异不是为了躲避天敌而产生的;林鸱的伪装不能使其完全避免被天敌捕食,A、B、C 错误。遗传和变异为生物进化提供了原材料,是生物进化的基础和内因;外界环境的改变是生物进化的外因,因此遗传、变异和环境因素的共同作用导致了林鸱的进化,D 正确。

**4. A 【解析】**具有抗杀虫剂能力的苍蝇更容易存活下来并大量繁殖,符合自然选择学说,A 正确。环境对桦尺蛾的体色进行了选择,而不是桦尺蛾为了适应环境变成了深色,B 错误。达尔文认为,所有的生物都有很强的繁殖能力,即过度繁殖,C 错误。种群中个体变异是不定向的,人工选择的生物也不能够向着人类需求的方向定向发生变异,D 错误。

**5. C 【解析】**海南角螳发生的变异是随机的,不是为了适应环境发生的,故 A 错误。由题干可知,海南角螳经过长期的进化,其体色和苔藓的颜色相似,有助于它们生活在长满苔藓的岩壁或者树干上,并非海南角螳可以随环境改变体色,故 B 错误。与苔藓颜色相似有助于它们生活在长满苔藓的岩壁或者树干上,这样的海南角螳更易躲避天敌捕食,更易存活,故 C 正确。海南角螳与其他螳螂之间存在生存斗争,故 D 错误。

### 知识归纳

#### 自然选择学说的主要内容

过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存。

**6. A 【解析】**变异是随机产生的,生物不能有意识地为了适应环境而产生有利变异,A 错误。

**7. B 【解析】**抗生素主要对细菌感染性疾病起作用,对病毒、真菌等其他微生物引起的疾病通常无效,A 错误;细菌变异是普遍存在的,为细菌的进化和适应环境提供了基础,B 正确;在抗生素的使用过程中,具有耐药性的细菌能够存活下来并大量繁殖,而不耐药的细菌则被淘汰,经过长期的自然选择,耐药菌逐渐增多,所以耐药菌的形成是自然选择的结果,而不是人工选择,C 错误;不是抗生素使细菌产生了耐药性变异,而是抗生素对细菌的变异进行了选择,D 错误。

### C 检测验收练

#### 刷速度

**1. D 【解析】**精子和卵细胞在输卵管相遇形成受精卵。图甲中 2 是输卵管,3 是子宫,A 错误。胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,与母体进行物质交换的器官是 4 胎盘,胎儿产生的二氧化碳等代谢废物通过胎盘、脐带经母体排出体外,B、C 错误。1 卵巢是女性的主要生殖器官,能够产生卵细胞,分泌雌激素,D 正确。

**2. C 【解析】**

A	①是组织培养,组织培养主要是利用茎尖、叶片等通过无性生殖快速繁殖植物,单独使用此技术不能培育植物新品种,A 错误
B	①组织培养、②嫁接都不经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖;③种子繁殖经过两性生殖细胞的结合,属于有性生殖,B 错误
C	③中种子萌发所需营养由胚乳或子叶提供,C 正确
D	②是嫁接,嫁接成功的关键是接穗和砧木的形成层紧密结合,D 错误

**3. A 【解析】**④卵白、⑥卵黄中都含有营养物质,都能为胚胎发育提供营养。故选 A。

**4. C 【解析】**细胞核中的染色体是由 DNA 和蛋白质组成的,所以①是染色体而不是 DNA,A 错误。DNA 承载着生物体的遗传信息,基因是有遗传效应的 DNA 片段。图中的②是 DNA,B 错误。生物体的形态结构、生理和行为统称为性状。基因控制生物的性状,因此③是性状,C 正确。在有性生殖过程中,亲代通过生殖细胞将基因传递给子代,生殖细胞是基因在亲子代间传递的“桥梁”,而受精卵是由精子和卵细胞结合形成的,是新生命的开始,因此图中的④是生殖细胞,不是受精卵,D 错误。

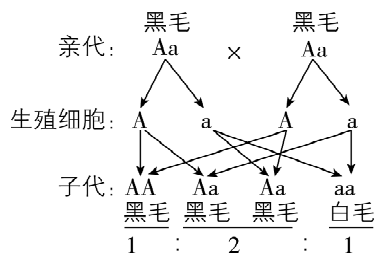
**5. C 【解析】**图中两条性染色体形态不同,为男性的性染色体,即 XY,A 错误。男性性染色体中,较大的为 X 染色体,较小的为 Y 染色体,故①为 X 染色体,②为 Y 染色体,B 错误。男性的①X 染色体来自母亲,②Y 染色体来自父亲,C 正确。②Y 染色体只能遗传给儿子,无法遗传给女儿,D 错误。

**6. C 【解析】**在生物进化过程中,从低等鱼类到爬行类,生物的结构应该是逐渐变得更为复杂的。故选 C。

**7. B 【解析】**在深海环境中,光线非常有限,鮟鱇鱼的“小灯笼”与深海环境相适应,A 正确。生物的变异是不定向的,所以鮟鱇鱼的“小灯笼”是长期自然选择的结果,而不是为了诱捕食物产生的,B 错误,C 正确。鮟鱇鱼是鱼类,牙齿没有分化,而虎鲸是哺乳动物,牙齿分化,可见,鮟鱇鱼的牙齿与虎鲸的牙齿功能不同,D 正确。

**8. (1) 相对性状 黑色 变异  $Aa$ 、 $Aa$   $\frac{1}{3}$  (2) 浅色 深色**

**【解析】**(1) 囊鼠体毛的黑色和白色是同种生物同一性状的不同表现类型,属于一对相对性状。在一对相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,亲代的性状是显性性状,且亲代的基因组成是杂合的。由图甲可知黑毛是显性性状,白毛是隐性性状。图甲中亲代的基因组成为  $Aa$  和  $Aa$ ,遗传图解如图所示。



从遗传图解可以看出,子代黑毛深色鼠中基因组成是  $AA$  的概率为  $\frac{1}{3}$ 。(2) 结合自然选择学说和图丙

可知,在深色岩区,浅色囊鼠的体色与环境颜色差异较大,更容易被天敌发现并捕食,产生后代数量较少,其基因遗传给后代的机会较小。深色囊鼠的体色与深色岩区环境颜色相近,更容易伪装不易被捕食,产生的后代数量较多,其基因有更大机会遗传给后代。

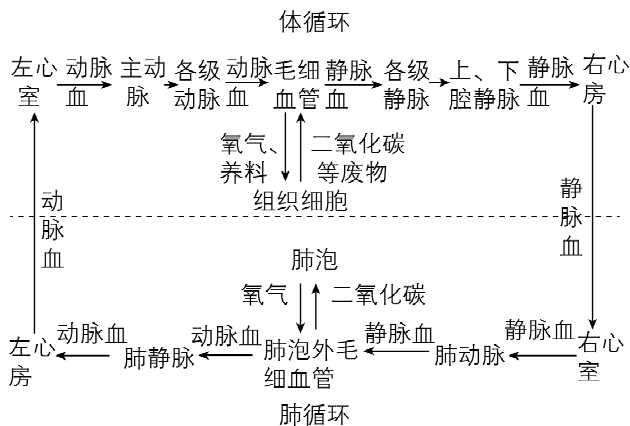
## 第二部分 中考题型专练

### 题型 1 结构识图题

#### 刷题型

1. **D** 【解析】胃液中含有胃蛋白酶,能初步消化蛋白质,胃液中没有能消化淀粉的酶,D 错误。
2. **A** 【解析】①是肝,能够分泌胆汁,胆汁不含消化酶,但能使脂肪乳化成小颗粒,A 错误。②胃中的胃腺能够分泌胃液,胃液能够初步消化蛋白质,B 正确。③胰分泌的消化液是胰液,胰液中含有多种消化酶,对糖类、蛋白质和脂肪有消化作用,C 正确。小肠是消化食物和吸收营养物质的主要器官,D 正确。故选 A。

3. **A** 【解析】血液循环途径如图:



由血液循环途径可知,A 右心房、B 右心室、④肺动脉里流静脉血,⑤肺静脉流动脉血。故选 A。

4. **D** 【解析】①瓣膜位于心房和心室之间,它的作用是防止血液从心室倒流回心房,A 正确。②是右心室,B 正确。③与支气管相连,表示肺泡,C 正确。④肺静脉是从肺部通向左心房的血管,其中流动的血液是富含氧气的动脉血,D 错误。
5. **D** 【解析】血管①管壁厚,弹性大,是动脉;血管②管腔大,管壁薄,是静脉;血管③管壁最薄,只由一层上皮细胞构成,管腔最细,只允许红细胞单行通过,是毛细血管。①动脉中血液流速最快,在意外受伤的情况下①动脉破裂最危险。故选 D。

#### 方法总结

##### 判断动脉、静脉和毛细血管

(1)根据血管内血液流动的方向

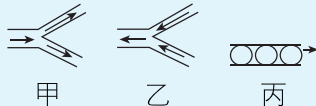
血液由心脏流向全身各处的血管为动脉;血液由全身各处流回心脏的血管为静脉;连通最小的动脉和静脉之间的血管为毛细血管。

(2)根据血液是由主干流向分支,还是由分支流向主干

①动脉:血管逐渐分支,血液由主干流向分支,如图甲。

②静脉:血管逐渐汇总,血液由分支流向主干,如图乙。

③毛细血管:管径最小,红细胞单行通过,如图丙。



6. **B** 【解析】题图中,a 表示突起、b 表示胞体、c 表示神经纤维、d 表示神经末梢。故选 B。

7. **A** 【解析】神经调节的基本方式是反射,反射的结构基础为反射弧,故完成“沙包飞来→抓住沙包”的结构基础是反射弧,A 正确。视近物时,晶状体的曲度变大,视远物时,晶状体的曲度变小,所以在注视沙包运动的过程中,②晶状体的曲度变大,B 错误。接收声波刺激的感受器位于 C 耳蜗,C 错误。你对夸奖的反应属于人类特有的条件反射,但看见山楂分泌唾液不是人类特有的条件反射,D 错误。

8. **B** 【解析】②小脑的主要功能是协调运动,维持身体的平衡。故选 B。

9. (1)④ (2)红 左心房 体 (3)⑤

【解析】(1)外界的氧气经过呼吸道到达④肺,在肺泡中进行气体交换后,氧气进入血液。(2)红细胞富含血红蛋白,血红蛋白在氧含量高的地方容易与氧结合,在氧含量低的地方又容易与氧分离,血红蛋白的这一特征使红细胞具有运输氧的功能。氧气从 a 肺部毛细血管进入血液后,经肺静脉流回心脏,最先到达心脏四腔中的左心房。血液从左心房进入左心室,再由左心室进入主动脉,经各级动脉、b 组织细胞处毛细血管到达组织细胞,这一循环途径属于体循环。(3)图丙中⑤是胎盘,⑥是脐带。胎盘是胎儿与母体进行物质交换的器官。

10. (1)肾 肾小管 (2)肾小囊 (3)滤过 (4)葡萄糖

【解析】(1)泌尿系统由肾、输尿管、膀胱和尿道组成,其中肾是形成尿液的器官,它的结构和功能单位是肾单位。肾单位由肾小球、肾小囊和③肾小管等部分组成。(2)由题图可知②是肾小囊。



(3) 在尿的形成过程中,肾单位中的肾小球和紧贴着它的肾小囊内壁起滤过作用,当血液流经肾小球时,除血细胞和大分子的蛋白质外,血浆中的一部分水、无机盐、葡萄糖和尿素等都可以滤过到肾小囊的腔内,形成原尿。(4) 尿的形成包括肾小球和肾小囊内壁的滤过作用和肾小管的重吸收作用。当原尿流经肾小管时,全部葡萄糖、大部分的水和部分无机盐等被肾小管重新吸收。

**11. B 【解析】**种子在萌发过程中,胚根最先突破种皮,发育成根,图中将来发育成植物体的根的结构是2 胚根。故选 B。

**12. D 【解析】**③花药能产生花粉,A 错误。梨花的雄蕊由③花药和④花丝构成,B 错误。完成受精后,花瓣、雄蕊、①花柱、②柱头都会凋落,只有子房继续发育形成果实,C 错误。梨子中的⑥种子由胚珠发育而来,⑤果皮由子房壁发育而来,D 正确。

**13. A 【解析】**题图中1 是生长点,2 是叶原基,A 错误。故选 A。

**14. (1) ② (2) 根毛 气孔 (3) 空气 (4) 输导**

**【解析】**题图中①是上表皮,②是叶肉,③是叶脉,④是气孔,⑤是根毛。(1) 植物叶片结构模式图中②叶肉的细胞内含叶绿体,能够进行光合作用,制造有机物,是植物进行光合作用的主要部位。(2) 根尖成熟区的表皮细胞一部分向外突出形成⑤根毛,是根吸收水分和无机盐的主要部位。在表皮上分布的④气孔由两个半月形的保卫细胞围成,可以张开或关闭,是植物蒸腾失水的“门户”,也是气体交换的“窗口”。(3) 经常松土可以使土壤疏松,使植物的根得到充足的氧气,保证呼吸作用正常进行。(4) 输导组织有运输水、无机盐、营养物质的作用,因此,给植物体输液,针头应插入树木的输导组织。

**15. B 【解析】**乙涡虫属于扁形动物,身体两侧对称,有利于其定向运动、捕食和防御,B 符合题意。

**16. D 【解析】**鸟类用坚硬的角质喙啄取食物,这是鸟类取食的方式,与适于飞行生活无直接关系,①错误。鸟类胸肌发达,这为飞行提供了强大的动力;同时,前肢变成翼,使得鸟类能够产生足够的升力和前进的动力,与鸟类适于飞行生活有关,②正确。鸟类身体呈流线型,这有助于减小飞行时的空气阻力;体表覆羽则提供了良好的保温效果和飞行时的稳定性,这些特征都与鸟类适于飞行生活有关,③正确。鸟类用肺进行气体交换,气

囊只是起到储存空气和辅助肺呼吸的作用,④错误。故选 D。

**17. D 【解析】**细菌都是单细胞生物,A 正确。④为 DNA 集中的区域,B 正确。⑤是鞭毛,有助于细菌在液体中游动,C 正确。⑥是细胞质,其中不含叶绿体,因此细菌不能进行光合作用,D 错误。

#### ☆ 易错警示

(1) 与其他生物细胞相比,细菌细胞最显著的特点是没有成形的细胞核。

(2) 细菌快速繁殖和能形成芽孢的特点使细菌无处不在。

**18. C 【解析】**三种病毒都由1 蛋白质和2 内部的遗传物质组成,A 正确;病毒不能独立生活,必须寄生在其他生物的活细胞内,B 正确;三种病毒都无叶绿体,营寄生生活,C 错误;三种病毒都会对所寄生的生物造成危害,D 正确。故选 C。

**19. D 【解析】**①细菌无成形的细胞核,属于原核生物,能进行分裂生殖,A 错误。②酵母菌属于单细胞的真菌,有细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核和液泡,但没有叶绿体,B 错误。③病毒无细胞结构,由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成,C 错误。④是青霉,是由许多细胞连接起来的菌丝构成的,其中营养菌丝深入营养基质内部,吸收营养基质中的有机物,D 正确。故选 D。

**20. B 【解析】**调节⑥遮光器和⑦反光镜可调节视野亮度,调节①粗准焦螺旋和②细准焦螺旋可以升降镜筒,A 错误。显微镜成的像是上下颠倒、左右相反的倒像,玻片移动的方向与物像移动的方向相反,故向左移动玻片,偏向左方的物像向右移动到中央,B 正确。显微镜放大倍数是物镜放大倍数和目镜放大倍数的乘积,故这台显微镜最大放大倍数是  $40 \times 16 = 640$  倍,C 错误。不能用手扳动⑤物镜,应调整④转换器以换用不同倍数的物镜,D 错误。

**21. B 【解析】**④是细胞膜,具有保护及控制物质进出细胞的作用,但这种控制作用是有一定限度的,有害物质可能通过④,A 错误。①是细胞核,细胞核内含有遗传物质,是细胞生命活动的控制中心,是遗传信息库。故细胞核控制着生物的发育和遗传,B 正确。⑤是叶绿体,叶绿体存在于植物体绿色部分的细胞里,C 错误。⑥是液泡,植物细胞的液泡内具有细胞液,细胞液中溶解有色素、糖类、无机盐等多种物质;梨甘甜可口,主要是由于⑥液泡中的细胞液中含有较多糖分,D 错误。

方法总结

动植物细胞结构的异同

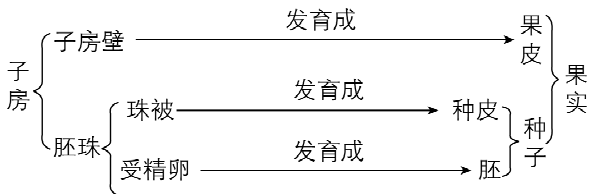
动植物细胞本不同,都有线膜质核,动无液壁。

22. D 【解析】②蛋白质上没有指导生物发育的信息;③DNA 是主要的遗传物质,一条染色体上包含一个 DNA 分子,④基因是有遗传效应的 DNA 片段,一个 DNA 上有多个基因,A、B 错误,D 正确。染色体在体细胞内是成对存在的,在形成生殖细胞的过程中,成对的染色体分开,分别进入两个生殖细胞,因此生殖细胞中的染色体单个存在,C 错误。

题型 2 概念关系识图题

刷题型

1. C 【解析】受精作用通常发生在女性的③输卵管中,而不是膀胱。故选 C。
2. C 【解析】皮肤是由多种组织按照一定的次序组合在一起构成的行使一定功能的结构,因此它属于 B 器官,A 错误。细胞通过细胞分裂和细胞分化形成 A 组织,B 错误。与动物体相比,植物体的结构层次没有 C 系统,C 正确。C 系统是由多个器官组成的,而这些器官又由多种不同类型的细胞构成,这些细胞在形态、结构和生理功能上往往是不同的,D 错误。
3. C 【解析】动物细胞中没有叶绿体,故动物细胞中的“能量转换器”只有线粒体。故选 C。
4. A 【解析】遗传物质主要存在于 DNA 中,基因是有遗传效应的 DNA 片段,染色体由蛋白质和 DNA 组成,所以基因、DNA、染色体三者是从属关系,故不能用题干中的概念图表示,A 符合题意。
5. C 【解析】基因控制生物的①性状,A 错误。基因位于②DNA 上,B 错误。染色体主要存在于③细胞核中,C 正确。染色体由②DNA 和④蛋白质组成,D 错误。
6. B 【解析】受精完成后,子房的发育如图所示:



所以,①子房壁发育成果皮,②珠被发育成种皮,受精卵发育成③胚。故选 B。

7. (1)非特异性免疫 黏膜 淋巴细胞 (2)蛋白质 保护易感人群

【解析】(1)人体三道防线的组成、功能和免疫的特点如表:

	组成	功能	免疫类型
第一道防线	皮肤、黏膜	阻挡、清除病原体,清除异物	非特异性免疫
第二道防线	主要由体液中的杀菌物质和吞噬细胞组成	裂解、吞噬和消灭病菌等	非特异性免疫
第三道防线	主要由免疫器官和免疫细胞组成	产生抗体,消灭病原体	特异性免疫

故①为非特异性免疫,②为黏膜,③为淋巴细胞。(2)注射的疫苗属于抗原;在抗原的刺激下,淋巴细胞能产生一种抵抗该抗原的特殊的蛋白质,即抗体;此项措施从预防传染病角度看,属于保护易感人群。

方法总结

如何区分控制传染源和保护易感人群

主要是看对谁采取措施。如果是对病人采取措施就是控制传染源,例如:为传染病病人治病;隔离病人等。如果是对易感人群采取措施,就是保护易感人群,例如:给易感人群接种疫苗。

题型 3 过程识图题

刷题型

1. C 【解析】番茄果肉细胞有细胞壁,则 b 步骤操作时在载玻片上滴加的是清水,目的是保持细胞的正常形态。故选 C。
2. A 【解析】a 过程是细胞分裂,细胞分裂使细胞数目增多,但遗传物质不会改变。故选 A。
3. B 【解析】适宜的温度、适量的水和充足的空气都是种子萌发所需要的环境条件。土壤不是种子萌发的必要条件,A 错误。在种子萌发过程中,胚根首先突破种皮发育成①根,大豆为双子叶植物,子叶能够为大豆种子萌发提供营养物质,B 正确。图中②表示的是胚芽发育成的幼叶,幼叶不是由种子的子叶发育而来的,C 错误。煮熟的大豆种子胚已经死亡,因此无法在适宜条件下萌发,D 错误。

4. C 【解析】传粉是指花粉从花药中散放落到雌蕊柱头上的过程,传粉有自花传粉和异花传粉两种方式。①到②的虚线表示异花传粉的过程,A 错误。③果实由②雌蕊受精后的子房发育而来,胚珠发育成种子,B 错误。胚是新植物体的幼体,所以⑤幼苗是由④种子中的胚发育而来的,C 正确。①是雄花,不能结果,D 错误。

5. D 【解析】脂肪的消化开始于小肠,在胆汁的作用下,脂肪变成脂肪微粒,然后在肠液和胰液的作用下被消化成甘油和脂肪酸。题图中器官 M 最可能是小肠。故选 D。

6. B 【解析】由分析可知,图中①为感受器、②为传入神经、③为效应器、④为传出神经、⑤为神经中枢,B 错误。

### 题型 4 材料分析题

#### 刷题型

1. (1) 柳树增长的重量的主要来源不是土壤 (2) 阳光 氧气 (3) 淀粉 绿叶在光下能制造淀粉 (4) 乘坐公共交通工具出行(合理即可)

【解析】(1) 柳树 5 年后从 2.5 千克长到 85 千克,而土壤的重量只减少了不到 100 克,土壤的重量变化微乎其微,但柳树的重量却大幅增加,这说明柳树增长的重量的主要来源不是土壤。(2) 植物的光合作用是指植物通过叶绿体,利用光能,将二氧化碳和水合成为储存着能量的有机物,并且释放氧气的过程,资料二的实验中的小白鼠呼吸需要消耗氧气,产生二氧化碳,绿色植物只有在阳光下才会进行光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,更新由蜡烛燃烧或小白鼠呼吸排出的二氧化碳,而黑暗条件下绿色植物不进行光合作用只进行呼吸作用,消耗氧气释放二氧化碳。因此①为阳光,②为氧气。(3) 绿叶实验前已经进行了光合作用,里面储存了有机物淀粉,如不除去会对实验结果造成影响。所以资料三中画线部分的实验目的是使叶片中原有的淀粉运走或耗尽。实验结果显示叶片曝光部分呈蓝色,遮光部分叶片不变色,说明绿叶在光下能制造淀粉。(4) “低碳生活”要求我们在日常生活中尽量减少能源的消耗,减少二氧化碳的排放等。作为中学生,可以做的低碳行为有乘坐公共交通工具出行,少开空调等。

2. (1) 氮、磷、钾 胚根 氧气 带土移栽(合理即可) (2) 红色 传粉和受精 胚珠 (3) 转基因技术 基因 可遗传

【解析】(1) 施肥的作用是给植物的生长提供无机盐。植物需要多种无机盐,其中需要量最多的是含氮、磷、钾的无机盐。种子萌发时,胚根首先突破种皮发育成根,“露白”指的是种子中的胚根首先萌发。种子萌发需要充足的空气,播种时,透气性好的苗土中氧气含量较高,有利于种子萌发。移栽幼苗时,为了提高成活率,应采取的措施是带土移栽、剪去一部分枝叶、给植物覆盖遮阴等。(2) 嫁接属于无性生殖,花的性状与接穗一致。若接穗为开红花的番茄,砧木为开白花的番茄,则嫁接枝条上所开花朵的颜色应为红色。图乙表示番茄种子繁殖的生殖发育过程,②→③→④中发生的两个重要生理过程是传粉和受精。当切开图乙中的④番茄果实时,发现里面含有许多种子,说明③中有许多 a 胚珠,因为胚珠能够发育为种子。(3) 把一种生物的某个基因,用生物技术的方法转入另一种生物的基因组中,培育出的转基因生物,就有可能表现出转入基因所控制的性状,这项技术叫作转基因技术。资料 3 中采用的生物技术是转基因技术。将抗冻基因转入番茄细胞中,获得了抗冻的番茄品种,说明生物的性状是由基因控制的。抗冻番茄产生的这种变异是遗传物质改变引起的,属于可遗传的变异。

3. (1) 病原体 (2) 切断传播途径 (3) 传染源 (4) 淋巴细胞

【解析】(1) 病原体是指引起传染病的细菌、病毒、真菌和寄生虫等。从传染病角度分析,蛔虫是引起蛔虫病的病原体。(2) 控制传染病的措施有三个:控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。从传染病预防措施角度分析,资料一中预防蛔虫病的方法均属于切断传播途径。(3) 传染源是指能传播病原体的人和动物。资料二中的流感患者属于传染源。(4) 从免疫学的角度分析,流感疫苗相当于抗原,接种流感疫苗后,人体的淋巴细胞产生相应的抗体,从而提高对该传染病的抵抗力。

4. (1) 钙 维生素 D (2) 能量胶 (3) 下降 收缩 (4) ④ 大脑的一定区域 (5) ② 小脑

【解析】(1) 为了保持航天员的骨骼密度,从无机盐

和维生素的角度考虑,钙和维生素 D 的摄入是至关重要的。钙是构成骨骼的主要成分,对维持骨骼的强度和密度起着决定性作用。而维生素 D 则有助于促进钙的吸收和利用,使钙能够更有效地沉积在骨骼中。因此,航天员在饮食中需要确保摄入足够的钙和维生素 D,以维持骨骼的健康。(2)对于马拉松选手来说,在长时间的比赛中,能量的补充是至关重要的。在参赛包里提供的物品中,能量胶是一种高能量、易携带、能快速补充能量的食品,因此马拉松选手在比赛中会优先选择能量胶来补充自身能量的需要。(3)马拉松选手在比赛时会根据自身的身体状况、比赛阶段和跑步速度来调整呼吸方式、节奏和深度。在吸气时,膈肌收缩,膈顶部下降,从而使胸腔的容积增大,肺也随之扩张,肺内的气压小于外界大气压,外界空气就被吸入肺内。(4)在人耳结构中,④耳蜗内有对声波敏感的细胞,能感受声波刺激;耳蜗感受到刺激后产生的神经冲动通过听神经传到大脑的一定区域,从而形成听觉。(5)在人眼结构中,②视网膜上有感光细胞,能感受光的刺激,机器人的 3D 激光雷达能感知外界信息,所以 3D 激光雷达相当于②视网膜。小脑的主要功能是协调运动和维持身体平衡,真人舞蹈演员通过小脑来协调动作和保持身体平衡

#### 5. (1)生物影响环境 分解者 (2)竞争 更加环保 (合理即可) (3)自我调节 (4)稗→食草害虫→河蟹

**【解析】**(1)“河蟹的残饵及粪便能改善稻田土质,增加土壤肥力”这一事实描述了河蟹对稻田环境产生的积极影响,体现了生物影响环境。河蟹排泄物中的有机物被土壤中的分解者(如细菌、真菌等)分解为二氧化碳、水和无机盐等无机物,这些无机物可以被水稻的根系吸收利用,从而减少了化肥的使用。(2)河蟹捕食食草害虫,说明二者是捕食关系;河蟹和食草害虫都取食水中的杂草,说明二者是竞争关系。传统的水稻种植中,为了防治虫害,常常使用农药,但农药的使用会带来环境污染和食品安全问题;而“稻蟹共生”种养模式则通过河蟹的自然捕食行为减少了害虫的数量,从而减少了农药的使用;故与喷施农药相比,“稻蟹共生”生态养殖模式的优点是能减少农药的使用,减轻环境污染,同时河蟹品质高,安全性有保障,提高经济效益等。(3)生态

系统中的生物种类越多,食物链和食物网越复杂,生态系统的自我调节能力就越强。在“稻蟹共生”种养模式中,由于生物种类增加,食物链和食物网变得更加复杂,因此农田生态系统的自我调节能力有所提高。(4)在食物链中只有生产者和消费者,没有非生物部分和分解者。食物链的书写规则是从生产者开始到最高营养级结束,箭头指向捕食者。正确的食物链应为“稗→食草害虫→河蟹”。

#### 6. (1)遗传 可遗传的变异 (2)生产者 听力损失 (3)太阳能转化为化学能

**【解析】**(1)由资料一可知,普通作物获 AT1 基因后,成功提高耐盐碱能力,这利用了生物多样性中的遗传多样性,这种变异属于可遗传的变异。因为基因的改变可以遗传给后代,使得后代也具有耐盐碱能力。(2)金鱼藻能够通过光合作用制造有机物为自身和其他动物提供食物,属于生态系统组成成分中生物部分中的生产者;利用斑马鱼毛细胞的再生机制可以解决人类因耳蜗内感觉细胞损伤导致的听力损失难题。因为斑马鱼的毛细胞和人耳蜗内的感觉细胞有相似的功能及分化机制,且具有再生能力,可以为人类耳蜗内感觉细胞的再生提供研究模型。(3)资料三中“叶羊”身体变绿后,增加的能量转换方式为通过光合作用将太阳能转化为化学能。

### 题型 5 探究实践题

#### 刷题型

#### 1. (1)避免偶然性,减小实验误差 (2)甲组和乙组 (3)胚根 (4)光照 胚已经死亡(合理即可)

**【解析】**(1)为了避免实验过程中的偶然性,减小误差,提高实验的准确性,每组实验用 100 粒绿豆种子,而不用 5 粒。(2)若探究“水对绿豆种子萌发的影响”,变量应该是水分;由图可以看出,甲组和乙组除了水分不同,其他因素都相同并且适宜,因此应选择甲组和乙组作为对照。(3)绿豆种子萌发时,种子吸水膨胀,胚根首先突破种皮,向地生长发育成植物体的根。(4)由图可以看出,甲组和丙组除了光照不同,其他因素都相同并且适宜,几天后,同学们观察到甲组和丙组的种子大多数都萌发了,并统计得出两组的发芽率相近,由此判断绿豆种子萌发与光照无关。绿豆种子的萌发要同时具备环



境条件和自身条件。少量种子未萌发的自身原因可能是胚已经死亡或种子处于休眠期等。

2. (1) 淀粉 (2) 用黑纸片将叶的一部分上下两面都遮盖住 (3) 二氧化碳 A (4) 黑暗 澄清石灰水

【解析】(1) 淀粉遇碘变蓝。滴加碘液后, 叶片未遮光部分变蓝, 说明淀粉是光合作用的产物; 同时发现遮光部分也变蓝, 据图分析, 可能是步骤②操作不当, 遮光部分没有完全遮住, 导致这部分也会进行光合作用, 产生淀粉, 从而在滴加碘液后变蓝, 应该进行的改正是用黑纸片将叶的一部分的上下两面都遮盖住。(2) 光合作用的原料是二氧化碳和水, 已知光合作用需要水, 若还要探究光合作用需要二氧化碳, 则应选择①氢氧化钠溶液、②清水、④天竺葵在密闭装置中进行实验, 其中氢氧化钠溶液能吸收二氧化碳, 清水不能吸收二氧化碳, 可以形成以有无二氧化碳为变量的对照实验。故选 A。(3) 若要验证天竺葵能进行呼吸作用, 应将天竺葵置于密闭的黑暗环境下进行实验, 以防止光线照射到植物上, 植物进行光合作用而影响实验, 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊, 所以可通过观察澄清石灰水的变化得出实验结论。

3. (1) 有无唾液 (2) 口腔 (3) 不变蓝 麦芽糖 (4) 1 号和 2 号试管都变成蓝色

【解析】(1) 1 号和 2 号两支试管是一组对照实验, 除了唾液的有无其他条件都相同, 因此, 实验变量是有无淀粉。(2) 37℃ 是人体口腔的温度, 而且此温度下唾液淀粉酶的活性最强, 因此, 实验过程 C 中, 要在 37℃ 温水中进行水浴加热。(3) 实验过程 D 中, 滴加碘液后, 1 号试管淀粉遇碘液变蓝; 2 号试管淀粉被唾液淀粉酶分解成麦芽糖, 因此遇碘不变蓝。(4) 如果将过程 C 烧杯中的 37℃ 温水换为 2℃ 水; 再重复过程 D, 温度过低, 影响了唾液淀粉酶的催化作用, 淀粉没有完全被唾液淀粉酶分解, 因此, 滴加碘液后, 1 号和 2 号试管都变成蓝色。

4. (1) 酒精浓度 (2) 形成对照 (3) 逐渐减少 死亡 (4) 酒精对水蚤的心率有影响, 且酒精浓度越大心率越慢 (5) 不喝酒, 并劝诫身边人不要喝酒 (合理即可)

【解析】(1) 由题表可知, 该实验的变量是酒精浓度。(2) 对照实验的对照组一般是没有对变量进行处理的一组, 该实验设置清水组的作用为形成对照。(3) 由表中的数据可知, 水蚤心率会随着酒精浓度的增加而降低, 当酒精的浓度达到 20% 时, 水

蚤会死亡。(4) 根据实验结果可知, 酒精对水蚤的心率有影响, 且酒精浓度越大心率越慢。(5) 根据实验结论, 我们应该做到: 不喝酒, 并劝诫身边人不要喝酒或尽量减少酒精的摄入等。

5. (1) 咀嚼 (2) 甲和乙 酸性物质 甲 (3) 能否通过人工诱变菌株 X 得到抑菌效果更好的菌株 (合理即可) (4) 保持口腔卫生 (合理即可)

【解析】(1) 牙齿在食物消化中的作用是咀嚼, 增加食物与消化液的接触面积, 有利于食物的消化。(2) 分析实验结果, 对链球菌具有抑制作用的菌株是甲和乙。分析从同一菌株获取的不同液体对链球菌的抑制作用, 推测其差异主要是由酸性物质引起的。综合分析, 能抑制链球菌并有治疗龋齿潜力的最佳菌株是甲, 因为去除酸性物质后液体 a 对链球菌的抑制作用强于液体 b。(3) 为进一步研究乳酸菌株 X 的科学问题可以是能否通过人工诱变菌株 X 获得抑菌效果更好的菌株或探究乳酸菌株 X 最适温度等。(4) 为了预防龋齿, 我们应该养成的习惯有保持口腔卫生、定期检查牙齿等。

6. (1) 注射物 随机均分 作对照 (2) 最短 最好 银杏叶提取物能提高脑部微血管平均密度和脑部 GAT1 蛋白平均相对含量 (3) 健康 (4) 再增设多组注射不同剂量的银杏叶提取物的大鼠组

【解析】(1) 一般来说, 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。本实验的变量是注射物, 对照实验必须保证单一变量, 因此将患病大鼠分组时, 要做到随机均分。甲组注射生理盐水, 作用是作对照。(2) 据表可知, 与甲、乙组相比, 丙组大鼠走迷宫耗时最短, 表明银杏叶提取物治疗效果最好, 推测其原因是银杏叶提取物能提高脑部微血管平均密度和脑部 GAT1 蛋白平均相对含量。(3) 为评估丙组大鼠是否已治愈, 实验需增设健康大鼠组为丁组作对照。(4) 为了探究银杏叶提取物的剂量效果, 可以再增设多组注射不同剂量的银杏叶提取物的大鼠组。

7. (1) 土壤肥沃程度 相同且适宜 (2) 平均值 减小实验误差 (3) 环境因素对玉米植株高度有影响 (4) 光照强度 (合理即可)

【解析】(1) 观察实验方案, 1 组种植在肥沃土壤, 2 组种植在贫瘠土壤, 其他条件相同, 所以本实验的变量是土壤肥沃程度。(2) 在实验过程中, 多次重复实验后取平均值, 其目的是减小实验误差。因为在实验过程中, 可能会受到各种偶然因素的影响, 多次测量取平均值可以使实验结果更接近真实值。

(3)从实验结果看,同一品种的玉米种子,在肥沃土壤中种植的玉米平均植株高度高于在贫瘠土壤中种植的玉米,说明土壤肥沃程度这个环境因素对玉米植株高度有影响,所以得出结论:环境因素对玉米植株高度有影响。(4)除了土壤肥沃程度,光照强度、温度、水分等非生物因素也可能影响玉米植株的高度,所以还可以探究光照强度、温度、水分等对玉米植株高度的影响。

### 8. (1)饲料中有无蚕豆 控制单一变量 (2)低于 更长 更高 (3)高 胃 氨基酸 (4)在罗非鱼饲料中适当增加蚕豆

【解析】(1)本实验的变量是饲料中有无蚕豆。为了控制实验的其他因素不变,确保实验结果的准确性,两组所选取的罗非鱼品种和生长状况等需要保持一致,目的是控制单一变量,使实验结果更准确。(2)从表中的结果可知,B组罗非鱼的增重率低于A组罗非鱼的增重率。这意味着在相同的养殖时间内,B组罗非鱼的体重增加量较少。因此,可以推测B组喂养的罗非鱼要达到上市标准的话,养殖时间需要更长,因为它们的增重速度较慢;同时,由于养殖时间的延长,养殖成本也会相应更高。(3)胶原蛋白含量是评价鱼类肌肉营养的重要指标之一。表中B组罗非鱼的胶原蛋白含量比A组高,而两组的总蛋白质含量相同。这说明蚕豆混合饲料对提升罗非鱼鱼肉中的胶原蛋白含量有积极作用。胶原蛋白在人体初步消化的部位是胃,因为胃中的胃蛋白酶可以初步分解蛋白质。最终,胶原蛋白在小肠被消化为氨基酸,供人体吸收利用。(4)根据本实验结果,给养殖户提出一个提升罗非鱼鱼肉品质的建议:在罗非鱼饲料中适当增加蚕豆,以提高罗非鱼鱼肉的品质,使其更加脆嫩可口。

### 题型6 真实情境题

#### 刷题型

- 1. A** 【解析】酵母菌属于真菌,没有叶绿体,不能进行光合作用。故选A。
- 2. D** 【解析】杂交育种技术是通过选取不同品种的水稻进行杂交,从而获得理想品质的育种技术,而低镉水稻是科研人员通过基因编辑技术培育出的水稻新品种。故选D。
- 3. C** 【解析】叶绿体是植物细胞中进行光合作用的场所,其中含有叶绿素,能够将二氧化碳和水转化为有机物和氧气。因此,与题目描述的转化过程相似的生理活动是光合作用,发生的场所是叶绿体,C符合题意。

**4. C** 【解析】球形棕囊藻属于藻类,没有根、茎、叶的分化,没有种子,A、B错误。球形棕囊藻属于藻类,体内含有叶绿体,能进行光合作用,C正确。海洋中的藻类大量繁殖会引起赤潮,赤潮会对海洋生态系统造成影响,D错误。

**5. D** 【解析】过程③表示细胞分化,该过程细胞的形态结构、生理功能发生了变化,但是遗传物质没有发生变化。故选D。

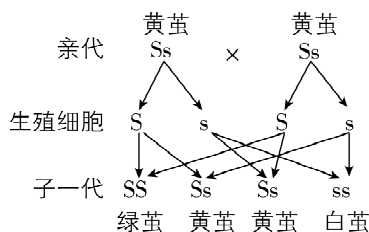
**6. D** 【解析】由题干可知,硫细菌获取能量的最直接来源是氧化硫化氢,而非热能本身,A错误;硫细菌虽有DNA集中的区域,却没有成形的细胞核,这样的生物称为原核生物,B错误;硫细菌通常通过分裂生殖,而青霉作为真核生物,其繁殖方式包括孢子生殖等,两者繁殖方式不同,C错误;硫细菌能将无机物(二氧化碳和硫化氢)转化为有机物,属于生态系统中的生产者,D正确。

**7. B** 【解析】在研究生物进化的过程中,化石是最重要的、最直接的证据,但不是唯一证据。故选B。

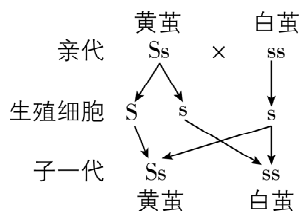
**8. B** 【解析】由题图可知,窦神经是传入神经,心血管中枢在脑干。故选B。

**9. (1)W 雌 (2)SS 50% (3)绿色雌蚕和绿色雄蚕交配**

【解析】(1)雌蚕性染色体组成为ZW,雌蚕形成的卵细胞性染色体组成分别是Z和②W,性染色体W和性染色体Z形成的受精卵的性染色体组成为③ZW,发育成的蚕为雌性。(2)第二组遗传图解如图所示。



结合表格分析可以确定绿茧的基因组成是SS。第三组遗传图解如图所示。



由遗传图解可知:第三组子一代中出现黄茧的概率是50%。(3)为了获得更多的绿茧雄蚕,应采用绿色雌蚕和绿色雄蚕交配。

## 第三部分 中考新趋势

## 考向 1 生物与社会·跨学科实践

## 刷趋势

## 1. (1) 保护 分裂 (2) ② 细胞核 (3) ①③

【解析】(1) 洋葱鳞片叶内表皮位于鳞片叶内侧, 主要起保护作用, 属于保护组织。分生组织的细胞通过分裂和分化形成其他组织。保护组织就是由分生组织的细胞经分裂和分化形成的。(2) 在细胞中, 具有控制物质进出细胞功能的结构是②细胞膜, 图中④表示的是细胞核。(3) 人的口腔上皮细胞是动物细胞, 与植物细胞相比, 它没有细胞壁、液泡等。因此, 如果用该模型表示人的口腔上皮细胞, 则需要去掉①细胞壁、③液泡。

## 2. (1) 气管 肺 收缩 (2) 毛细血管 37 (3) 温暖空气 (4) 增加 安装风扇(合理即可)

【解析】(1) 图甲中①模拟呼吸系统的支气管; ②模拟的是肺。吸气时, 膈肌收缩, 膈顶部下降, 向下牵拉③(模拟膈肌), 相当于膈肌处于收缩状态, 此时胸廓扩大, 肺扩张, 气体进入肺。(2) 呼吸道外缠绕有毛细血管, 缠绕空心管的细软管模拟的是毛细血管。人体正常体温约 37℃, 细软管中 37℃ 左右红墨水模拟人的血液。(3) 将温度计置于空心管(模拟呼吸道) 中, 向细软管中注红墨水后温度上升, 说明呼吸道能温暖空气。(4) 对于“温度变化不明显”的不足, 除更换传热效果好的薄空心管外, 还可增加细软管根数; 对于“空心管中的气体不流动”的不足, 可安装风扇或在空心管一端连接注射器, 推拉注射器活塞, 带动气体流动等。

## 3. (1) 条件反射 外耳道→鼓膜→听小骨→耳蜗 (2) 虹膜 玻璃体 (3) 晶状体的调节功能 变大

【解析】(1) 学习的过程就是建立条件反射的过程。听觉的形成过程大致是外界的声波经过外耳道传到鼓膜, 鼓膜的振动通过听小骨传到内耳, 刺激了耳蜗内对声波敏感的感觉细胞, 这些细胞就将声波信息通过听神经传给大脑的一定区域, 人就产生了听觉。故声波刺激依次经过耳的结构是外耳道→鼓膜→听小骨→耳蜗。(2) 由图甲可知, 光盘相当于眼球的虹膜, 光盘中间的孔相当于瞳孔, 气球 A 相当于晶状体, 气球 B 相当于玻璃体。(3) 小组同学通过调节螺丝, 控制弹簧的长度, 从而改变气球 A 的大小, 该过程模拟的是晶状体的调节功能。形

成近视的原因是眼球的前后径过长, 或者晶状体曲度过大且不易恢复原大小, 为演示近视的形成, 可以调节螺丝使气球 A 的前后径变大, 让物体成像于蓝色塑料板前方。

## 4. (1) ①减弱蒸腾作用 ②杀死插条表面的微生物, 避免插条被感染 ③无性生殖 (2) ①生根的插条数量 ②温度(合理即可) (3) 植株长势旺盛、配盆较协调、造型美观

【解析】(1) ①裁去部分叶片可减弱蒸腾作用, 减少水分的散失, 提高扦插成活率。②扦插前对插条进行消毒可杀死插条表面的微生物, 避免插条被感染。③扦插繁殖不经过两性生殖细胞的结合, 属于无性生殖。(2) ①生根的插条数量是衡量扦插成功与否的直接指标。故需观察和记录的指标是生根的插条数量。②除了空气湿度, 温度、光照强度、土壤湿度等都会影响插条生根。(3) 小福的作品总得分是 9 分, 符合优秀标准。评价的依据是植株长势旺盛、配盆较协调、造型美观。

## 5. (1) 观点 (2) 遗传物质 先天性 都进行变态发育 (3) ①将 80 只五龄蚕随机均分为甲、乙两组 ②甲组用喷壶喷洒一定浓度的保幼激素溶液, 乙组喷洒等量蒸馏水 甲组蚕茧重量大于乙组 (4) 温度、光照时长(合理即可)

【解析】(1) “据此判断: 生活在距今约 7 000~5 000 年的仰韶先民就能够养蚕缫丝制作丝织品” 是基于发现文物的推断, 属于观点。(2) 从行为获得途径看, 蚕喜食桑叶属于先天性行为, 先天性行为是生物体生来就有的、由遗传物质决定的行为。家蚕的发育过程包括卵、幼虫、蛹、成虫等阶段, 幼虫和成虫的形态结构差别明显, 属于完全变态发育; 蝗虫的发育过程包括卵、若虫、成虫等阶段, 属于不完全变态发育。家蚕和蝗虫的共同点是都进行变态发育。(3) 基于实验设计需遵循对照原则、单一变量原则等科学原则的要求: ①将 80 只五龄蚕随机均分为甲、乙两组。保证甲、乙两组五龄蚕的数量相等且随机, 避免偶然性。②甲组用喷壶喷洒一定浓度的保幼激素溶液, 乙组喷洒等量蒸馏水。遵循单一变量原则, 除变量不同外, 其余条件均相同。预期结果: 甲组蚕茧重量大于乙组, 说明保幼激素能使昆虫保持幼虫性状, 从而提高吐丝量。(4) 温度、光照



时长、桑叶营养等也会影响吐丝量。

6. (1) 细胞核 (2) 恢复酵母菌活性 (3) 二氧化碳 无氧 (4) 温度 等于 酵母菌活性不够(合理即可)

【解析】(1) 酵母菌有成形的细胞核, 为真核生物。(2) 酵母菌在低温干燥条件下会进入休眠状态, 代谢大大降低, 在温度和水分适宜的条件下, 会脱离休眠状态, 恢复活性, 代谢增强, 有利于进行发酵。(3) 酵母菌在无氧条件下发酵时, 会消耗糖类营养物质, 将其转化为酒精和二氧化碳, 从而出现些许酒味、蜂窝状结构等。(4) 有同学提出馒头不蓬松、口感发硬的原因可能是“发酵时没有放置在温暖环境中”, 则设计的探究实验的变量是温度, 其他条件应相同且适宜, 所以首次发酵时间应保持不变, 仍为 50 分钟。同学们发现馒头仍然不蓬松, 口感还是发硬, 其原因还可能有酵母菌活性不够、酵母菌在繁殖阶段没有足够的氧气等。

## 考向 2 传统文化

### 刷趋势

1. C 【解析】牛肉中富含的营养物质是蛋白质, 补充含钙的无机盐能有效预防骨质疏松, A 错误。谷类中的淀粉能在小肠中被彻底分解为葡萄糖, B 错误。蔬菜、水果中富含维生素, 食用蔬菜、水果可以补充维生素, C 正确。高油食物中的脂肪是人体重要的备用能源物质, D 错误。
2. B 【解析】由题图可知, I 是成熟区, II 是伸长区, III 是分生区, IV 是根冠。幼根的生长一方面靠 III 分生区细胞的分裂增加细胞的数量, 另一方面靠 II 伸长区细胞的伸长增加细胞的体积。故选 B。
3. (1) 组织 液泡 (2) ② (3) 外骨骼 (4) ⑦ (5) ⑨

【解析】(1) 植物体的结构层次为细胞→组织→器官→植物体。柑橘果实属于生殖器官, 柑橘皮有保护果实内部的作用, 属于保护组织; 植物细胞内有液泡, 液泡内的细胞液中溶解着多种物质, 香囊内的药材具有药香的物质最初存在于相应植物细胞结构的液泡中。(2) ②小肠是消化和吸收的主要器官。(3) 蝉是节肢动物, 体表有坚韧的外骨骼, 其外骨骼不会随着身体的长大而长大, 所以蝉会出现蜕皮现象, 蝉蜕就是蝉的外骨骼。(4) 中医常通过“望闻问切”来诊断疾病, 切脉诊断时, 切的“脉”是动脉, 动脉是把血液从心脏送到身体各部分的血管,

图丙中的⑦为动脉。(5) 手臂⑨屈肘, 肱二头肌收缩, 肱三头肌舒张; 手臂⑧伸肘, 肱二头肌舒张, 肱三头肌收缩。

4. (1) 肺 (2) 毛细血管 气体交换 (3) 循环 心脏 线粒体

【解析】(1) 呼吸系统主要由呼吸道和肺组成。(2) 肺泡中的气体(主要是氧气)能通过扩散作用进入运动员的血液。这一过程之所以高效, 是因为肺泡壁和毛细血管壁都只由一层扁平的上皮细胞构成, 这种结构特点极大地促进了肺泡与血液之间的气体交换。(3) 运动员体内的物质运输主要依赖循环系统, 该系统由心脏、血管和血液组成。血液将氧气和营养物质送达组织细胞内的线粒体中。在线粒体内, 这些物质经过氧化分解, 释放出能量, 以满足运动员在高强度运动中的能量需求。

## 考向 3 开放性试题

### 刷趋势

1. (1) 光合 呼吸 化石燃料燃烧排放出大量二氧化碳 (2) ①森林生态系统 植物种类和数量多, 可通过光合作用吸收并储存大量的二氧化碳 ②一低噪音风力发电机对周边生物影响较小(合理即可)

【解析】(1) 植物通过光合作用吸收大气中的二氧化碳, 各种生物通过呼吸作用释放二氧化碳, 使大气二氧化碳含量基本稳定。19 世纪以来, 工业发展迅速, 化石燃料的大量燃烧造成大气中二氧化碳浓度逐年上升, 从而引发全球变暖。(2) ①据表中数据可以看出, 吸收并储存二氧化碳量最多的是森林生态系统, 即该生态系统碳汇最强, 原因是该生态系统中, 植物数量多, 种类丰富, 植物可以通过光合作用大量吸收大气中的二氧化碳。②方案一的优点有根据当地环境, 选择了本地红树林植物品种, 植物更容易生长和存活; 选用小型低噪音风力发电机分散布局在潮间带边缘, 对周边生物影响较小等。方案二选用外国物种和大型风力发电机, 可能造成生物入侵, 破坏环境, 且大型风力发电机噪声污染严重, 会影响周边生物生活等。

2. (1) 腹腔 胰液 胃 胃蛋白 (2) 气体扩散 动脉血 左心房 体循环 (3) 坚持有氧运动(合理即可)

【解析】(1) 肝位于人体的腹腔中, 其分泌的胆汁通过胆管送入①小肠中, 胰腺分泌的胰液通过导管送



入①小肠,故①小肠中还含有的消化液是肠液和胰液。图甲中的②胃具有暂时贮存食物的功能,胃中有胃腺,胃腺分泌胃液,胃液中含有胃蛋白酶。(2)气体扩散作用是指一种气体总是由浓度高的地方向浓度低的地方扩散,故图乙的气体交换是通过气体扩散作用实现的。血液由A→B,氧气含量增加,二氧化碳含量降低,故血管B处流动的血液是含氧丰富的动脉血。肺循环的循环途径是右心室→肺动脉→肺部毛细血管网→肺静脉→左心房,则氧气进入肺部毛细血管,通过血液运输后,首先进入心脏的腔是左心房。体循环是将血液输送至全身各处的循环,故氧气随着体循环运送到肝。(3)生活中增强或保护心肺功能的措施有坚持有氧运动、避免吸烟等。

## 考向4 项目化学习

### 刷趋势

1. (1)无 分裂生殖(或无性生殖) (2)乳酸 (3)控制单一变量 ② 相同时间内,②号发酵剂的产酸能力更强 (4)3% 质地软硬适中 (5)玻璃瓶盖(或温控器) 乳酸菌发酵需要无氧环境,同时防止杂菌进入(或温控器可控制乳酸菌发酵所需的温度,与上一空对应即可) (6)防止高温杀死发酵剂中的乳酸菌 低温可抑制乳酸菌的活性,防止乳酸菌继续发酵,影响酸奶品质;低温可抑制杂菌的生长繁殖,防止酸奶变质

【解析】(1)乳酸菌是原核生物,无成形的细胞核,生殖方式是分裂生殖(或无性生殖)。(2)乳酸菌发酵会分解牛奶中的乳糖产生乳酸这一酸性物质,其能使牛奶中的酪蛋白凝固,奶液呈凝乳状态,使酸奶具有独特的口感。(3)探究实验的原则之一是控制单一变量,除了要探究的因素,其他条件要相同且适宜。分析图甲可知,在一定时间内,②号发酵剂的发酵效率较高,因为在相同时间内,②号发酵剂的产酸能力更强。(4)分析表格中酸奶的凝乳状态可知,发酵剂接种量3%为最适接种量,此时酸奶的凝乳状态为质地软硬适中,口感最佳。(5)乳酸菌是厌氧菌,发酵时需要无氧环境,且为避免杂菌干扰,该装置应补充玻璃瓶盖。乳酸菌发酵需要适宜的温度,所以也可补充温控器,控制乳酸菌发酵所需的温度。(6)制作酸奶时,要先把牛奶煮沸,目的是杀灭杂菌;待冷却后再加入发酵剂,冷却的原因是防止高温杀死发酵剂中的乳酸菌。乳酸菌

等微生物的生长、繁殖需要适宜的温度,低温会抑制它们的生长繁殖,防止乳酸菌继续发酵影响酸奶品质或者杂菌生长使酸奶变质。

2. 任务二:否 外来物种入侵 任务三:(1)蒸馏水 (2)新增设组别的斑块面积都应小于蒸馏水组且大于40%提取液组 (3)互花米草提取液是否对人体有害(合理即可)

【解析】任务二:使用农药进行化学防治虽效果显著,但可能造成环境污染,故应未被选择。生物防治时,通过种植本土植物抑制入侵物种,既不会引入外来物种,造成外来物种入侵,也不会造成环境污染。任务三:(1)实验需设置空白对照组,排除其他变量的干扰,故图中“?”处实验条件应为蒸馏水。(2)根据题述结论,推测新增设组别的斑块面积都应小于蒸馏水组且大于40%提取液组。(3)提取液作为保鲜剂需检测毒性、降解性及成本等。则从安全或环保的角度,还需进一步研究的问题是互花米草提取液是否对人体有害,互花米草提取液是否对环境有害等。

3. (1)成熟区 (2)①氧气 无机盐 丙 ②蒸腾作用 水 湿度 本土植物更适应本地环境(合理即可) (3)选择多种适合本地生长且耐污、耐旱、耐涝的植物种植

【解析】(1)根尖成熟区的表皮细胞一部分向外突出,形成根毛,是根吸收水和无机盐的主要部位。故氮、磷、重金属等物质溶解在水中,主要被植物根尖的成熟区吸收。(2)①根的呼吸作用需要消耗氧气,故覆盖层应选取疏松的材料,有利于根吸收氧气用于呼吸作用。种植土层可为植物生长提供水和无机盐。砂层主要功能是防止土壤颗粒落入砾石层,砂层应位于砾石层上方,结合图表可知,甲是覆盖层,乙是种植土层,丙是砂层。②植物吸收的水分通过蒸腾作用散失到大气中,参与生物圈中的水循环,调节大气温度和湿度。可种植的植物中,尽量选用本土植物的原因是本土植物更适应本地环境,易存活,且不会因引入外地生物造成外来物种入侵等。(3)生态系统中的生物种类和数量越多,营养结构越复杂,其自我调节能力就越强,稳定性就越好。在雨水花园种满香蒲会导致雨水花园生态系统的稳定性较差、净化能力不足,故能同时提高雨水花园生态系统的稳定性和净化能力的种植方案是选择多种适合本地生长且耐污、耐旱、耐涝的植物种植。