

参 考 答 案

第四单元 物种的延续 第一章 绿色开花植物的一生

小阶自测卷(第一、二节)

1. B **解析:**花最主要的结构是雌蕊和雄蕊,A 错误;玉米花是单性花,生长在玉米的顶端的是雄花序,能结出玉米粒的花是雌花,B 正确;玉米花的雌蕊由柱头、子房构成,C 错误;玉米花是风媒花,D 错误。
2. D **解析:**玉米属于异花传粉中的风媒花,异花传粉的植物容易受到外界环境因素的制约,例如:如果传粉时期没有风或遇到阴雨连绵的天气,传粉的能力就大大降低,从而降低受精的机会,影响到果实和种子的产量。玉米的果穗常常有缺粒,主要是由于传粉不足引起的。为了弥补自然下状态传粉不足,如果辅以人工辅助授粉,同样能提高结实率。
3. A **解析:**南瓜是雌雄同株植物,所开的花有雌花、雄花,雄花只能产生花粉,不能结果;当雄花的花粉落在雌花雌蕊的柱头上,通过受精作用,雌花能结出果实。可见 A 符合题意。
4. C **解析:**按照一定的次序着生在变形的花托即花轴上,形成了花序,花序中的每一朵花一般都比较小,但是许多花组成花序后就变得非常明显,这有利于传粉。像菊花就是一个呈头状的花序。
5. D **解析:**豌豆开花前,用纸袋套住花蕊,不使它接受外来的花粉也能产生种子,说明它进行自花传粉。
6. D **解析:**由图可知,该花具有雄蕊和雌蕊,属于两性花,A 正确;图中①是雄蕊含有精子,②是雌蕊含有卵细胞,二者与果实和种子的形成有关,B 正确;图中所示的传粉方式属于异花传粉,C 正确;雄蕊和雌蕊与果实和种子的形成有直接关系,是花的主要结构,而不是③,D 错误。
7. A **解析:**花青素对温度、酸碱度很敏感,因此一旦周围环境发生变化,或植物自身温度、酸碱度变化,花青素也会发生变化,从而呈现不同花色,花色的形成与所处环境有关,A 错误;花药鲜艳可以吸引昆虫进行传粉,B 正确;花朵下垂可为花蕊遮挡风雨,C 正确;秀丽绿绒蒿有花,属于被子植物,D 正确。
8. A **解析:**向日葵、西瓜进行异花传粉,如果开花季节因风大或气温低,从而降低传粉和受精的机会,因此传粉不足会影响到果实和种子的产量,在向日葵的开花季节为其“别头”,在西瓜开花季节进行“对花”,辅助授粉,从而增加产量。
9. C **解析:**一朵完整花由花托、花柄、花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊组成,雄蕊包括花药和花丝,其中花药里面含有花粉。传粉完成以后,花粉在柱头上黏液的作用下,开始萌发长出花粉管,花粉管穿过花柱,进入子房,一直到达胚珠的珠孔,将精子输送到胚珠与卵细胞,在胚珠中结合,形成受精卵。因此受精的场所是胚珠,C 符合题意。
10. A **解析:**“蜜蜂飞舞”说明杏花有花蜜,能吸引蜜蜂来采蜜,A 正确;影响开放的环境因素是温度而不是湿度,B 错误;杏花属于虫媒花,C 错误;杏花中最重要的结构是花蕊,D 错误。
11. B **解析:**豌豆属于两性花,可以进行自花传粉。豌豆花丙处在封闭状态下仍然自己传粉并结果。甲去掉雌蕊,只有雄蕊,乙去掉雄蕊,只有雌蕊,因此在封闭状态下不能完成传粉,不会结果。
12. (1)雌雄同株 花序 单生花 风媒花 虫媒花
(2)绿色开花植物 ③卵细胞 ⑧中央细胞
(3)雌蕊 雄蕊 ⑦子房

解析:(1)图 1 为玉米植株,雌雄花序长在同一植株上,因此玉米是雌雄同株植物;玉米花许多花按照一定的次序着生花序轴上,形成花序,桃花大,单独着生在茎上,是单生花;玉米花没有艳丽花冠、香味和花蜜,因此是风媒花,桃花有艳丽花冠、香味和花蜜,因此是虫媒花。(2)花粉粒落到雌蕊柱头上后,萌发形成花粉管,

依次穿过花柱,进入子房,到达胚珠,释放出两个精子,分别与胚珠里的③卵细胞和⑧中央细胞融合,完成绿色开花植物特有的双受精。(3)雌蕊和雄蕊与果实和种子的形成有直接关系,它们是花的主要结构,雌蕊最重要的结构是子房,将来发育为果实。

13. (1)熊蜂(蜜蜂)更适合给温室大棚中的农作物传粉

(2)平均值 减小实验误差 T_1 T_2

(3)熊蜂

解析:(1)根据提出的问题“熊蜂和蜜蜂中哪一种更适合给温室大棚中的农作物传粉?”,可作出假设为:熊蜂(蜜蜂)更适合给温室大棚中的农作物传粉。(2)各温度区间记录得到多个访花时间的数据后,为减少实验误差,应该取平均值,计算得到访花时间或访花间隔时间,绘制出如图的曲线。由图 1 可知,温度对蜜蜂的访花行为影响更明显,温度在 T_1 区间时,蜜蜂的访花时间最短。由图 2 可知,当温度在 T_2 区间时,熊蜂的访花时间最短。(3)依据图 2 中的访花频率:熊蜂的访花频率较高,传粉效率更高,更适合作为温室大棚中农作物的传粉昆虫。

第一章 绿色开花植物的一生

小阶自测卷(第三节)

1. C **解析:**子房发育成整个果实(此题为一颗葡萄),胚珠发育成种子,受精卵会发育成种子中的胚,而葡萄果肉是由于子房壁发育而来。
2. C **解析:**②花药和③花丝组成雄蕊,A 正确;花的最主要的部分是 b 雄蕊和 a 雌蕊,一朵桃花中既有雌蕊,又有雄蕊,属于两性花,B 正确;一朵花要经过传粉受精过程后,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子,可见⑦果肉是由于子房壁发育而来,C 错误;桃树是绿色开花植物,受精方式为双受精,D 正确。
3. A **解析:**花生米是种子,由胚珠发育而来,A 符合题意;桃子、葵花籽、青椒都属于果实,由于房发育而来,BCD 不符合题意。
4. A **解析:**南瓜花属于单性花,进行异花传粉,雌雄同株,A 错误。
5. A **解析:**当一朵花完成传粉与受精后,子房发育成果实,胚珠发育成种子。所以果实的数目取决于子房的数目,种子的数目取决于胚珠的数目。故一颗饱满的花生果实中有 3 粒种子则此花生的形成需要的子房、胚珠分别是 1 和 3,又由于被子植物具有特有的双受精,也就是每生成一颗种子,完成一次双受精,需要两个精子。所以 3 粒种子需要 1 个子房、3 个胚珠,6 个精子。
6. A **解析:**丝瓜的花为单性花,只有雄蕊或雌蕊,A 错误。
7. B **解析:**果实包括果皮和种子两部分,葡萄是果实,其可食用部分是果皮,由于子房壁发育而来,A 正确;水稻属于单子叶植物,种子的结构由种皮、胚和胚乳组成,胚乳储存营养物质,所以我们常吃的大米主要是水稻种子的胚乳,B 错误;淀粉有遇碘液变蓝色的特性,玉米种子的营养物质储存在胚乳里,胚乳中储存的营养物质主要是淀粉,因此在玉米种子的纵剖面上滴加碘酒,会变蓝的部分是胚乳,C 正确;玉米的果皮和种皮紧密结合,不易分开,因此我们常说的玉米粒是玉米植株的果实,是由于房发育成的,D 正确。
8. B **解析:**麦粒属于果实,由雌蕊中的子房发育而来,A 错误;小麦是单子叶植物,籽粒渐满过程中将营养物质贮存在胚乳中,B 正确;根吸收土壤中的水分和无机物,不能吸收有机物,叶制造的有机物使麦粒饱满,C 错误;小麦叶片进行光合作用制造的有机物(主要是淀粉等糖类)使籽粒饱满,因此麦粒渐满过程中积累的有机物主要是淀粉,D 错误。
9. A **解析:**①为胚珠,受精后发育成⑤种子,A 错误。
10. A **解析:**水稻属于单子叶植物,胚中只有一片子叶,A 错误。
11. B **解析:**豌豆的豆荚是果实,由甲种子和乙果皮组成,A 正确;乙为果皮,由于子房壁发育而来,B 错误;甲为种子,由胚珠发育而来,C 正确;豌豆花的子房中有多个胚珠,所以有多个种子,D

正确。

12. (1)雄蕊和雌蕊 胚珠 10

(2)1、2、3、4 放大镜

(3)4 子叶 胚乳 碘液

解析:(1)花结构中最主要的部分是雌蕊和雄蕊,因为与果实和种子的形成有直接关系。被子植物的花开放后,花粉落在雌蕊柱头上,在柱头上黏液的刺激下,花粉萌发形成花粉管,花粉管含有两个精子,花粉管依次穿过柱头、花柱,到达子房的胚珠,花粉管顶端破裂,释放出两粒精子,其中一粒与卵细胞结合,另一粒与中央细胞融合,完成双受精过程,所以,要形成 5 粒种子,则受精时至少需要 10 个精子。(2)种子一般包括种皮和胚,胚包括胚根、胚芽、胚轴、子叶四部分,乙图中 1 胚轴、2 胚芽、3 胚根、4 子叶构成胚的结构。观察种子的结构用放大镜即可观察。(3)玉米种子的子叶只有一片,有胚乳,胚乳储存营养物质,并且胚乳中含有大量的淀粉,因此观察该结构应该滴加碘液染色。

13. (1)柱头 花柱 花药 传粉 (2)胚珠 果实 果皮 种子 (3)子房壁

解析:(1)图中 A 是柱头,B 是花柱,子房构成花的雌蕊,C 花药、花丝构成花的雄蕊,这两部分是花重要的结构,C 花药中的花粉落到 A 柱头上的过程叫做传粉。(2)图中 E 为胚珠,将来发育成种子,D 是果实,由于房发育而来,D 果实由果皮和种子构成。(3)桃子的果肉是果皮的一部分,是由于子房壁发育而来的。

第一章 绿色开花植物的一生

小阶自测卷(第四、五节)

1. B **解析:**种子萌发需要同时满足环境条件和自身条件、适量的水分和充足的空气等这些环境条件是必须的,A 正确;种子萌发需要同时满足环境条件和自身条件,所有种子都可以萌发,B 错误;将甲组种子播种在 25 摄氏度,乙组种子播种在 25 摄氏度,除此之外措施相同,结果是两组种子同时萌发,由此说明种子的萌发和土壤的肥沃贫瘠无关,C 正确;种子萌发过程中的营养物质来自子叶或胚乳,D 正确。
2. D **解析:**玉米种子包括果皮和种皮,营养物质主要储存在胚乳中,滴加碘液后,①胚乳变蓝,A 错误;玉米种子的营养物质主要储存在①胚乳中,B 错误;在种子萌发过程中,首先⑤胚根发育成根,④胚轴伸长,发育成连接根和茎的部分,③胚芽发育成茎和叶,C 错误;种子的主要结构是胚,胚是新植物的幼体,由③胚芽、④胚轴、⑤胚根和②子叶四部分组成,D 正确。
3. D **解析:**大米在加工过程中破坏了胚,胚不完整,而萌发的种子的胚必须是完整的。因此,播种大米不能萌发的原因是“胚被破坏了”。
4. C **解析:**水稻是单子叶植物,贮存营养的结构是胚乳,A 错误;在空间培养过程中,水稻种子的胚根首先突破种皮,B 错误;根尖是指从根的顶端到着生根毛的部分、分化和生长使根不断生长,C 正确;水稻依次经历种子萌发、幼苗生长和开花结果才能完成生命周期,D 错误。
5. D **解析:**玉米种子萌发过程中,A 错误;玉米种子萌发时胚轴发育成连接茎与根的部分,B 错误;一个完整的玉米粒是一个果实,C 错误;分生区被根冠包围着,细胞很小,细胞核大,具有很强的分裂能力,使细胞数目增加,向上转化为伸长区,细胞逐渐停止分裂,是根伸长最快的地方,D 正确。
6. A **解析:**甲植物的根系发达,分布较深,能适应干旱缺水的环境;乙植物的根系不发达,分布较浅,可能生长在湿润的环境中。
7. C **解析:**分生区细胞很小,细胞壁薄,细胞核大,细胞质浓,具有很强的分裂能力,图甲为分生区细胞,位于乙图的 c 区域。
8. D **解析:**③分生区被根冠包围着,属于分生组织,细胞具有很强

的分裂能力,能够不断分裂产生新细胞,向下补充④根冠,向上转化为②伸长区,D 错误。

9. B

10. D **解析:**图甲中种子萌发的(一)阶段,只进行呼吸作用消耗有机物,不进行光合作用制造有机物,A 正确;②是未掉落的子叶,功能是储存营养物质,与玉米中胚乳的作用相同,B 正确;种子萌发过程中,刚刚开始萌发时只进行呼吸作用消耗有机物,不进行光合作用制造有机物,所以种子中的有机物的量会减少,因此从 A 点到 C 点有机物是减少的,即干重下降,呼吸作用消耗了大量有机物,C 正确;曲线乙中 C 点后曲线上升的原因是种子萌发抽出绿叶开始进行光合作用时,有机物的量就会逐渐增加,D 错误。

11. B **解析:**无土栽培可以更合理地满足植物对各类无机盐的需要,具有产量高、节约土地和水肥、不受季节限制、清洁无污染等优点,B 错误。

12. (1)果皮 3 子房 胚乳 (2)须根系 5、6 (3)抽穗期 氮

解析:(1)小麦属于被子植物,种子外有果皮包被,小麦“种子”是果实,是由图中的 3 子房发育而成。小麦属于单子叶植物,其种子的结构包括种皮、胚和胚乳,胚都包括胚芽、胚轴、胚根和子叶,种子的子叶 1 片,营养物质贮存在胚乳里。(2)小麦属于单子叶植物,小麦植株的根系为须根系。根尖的结构从顶端向上,一般可以划分为四个部分:根冠、分生区、伸长区和成熟区;其中分生区被根冠包围着,属于分生组织,细胞很小,细胞壁薄,细胞核大,细胞质浓,具有很强的分裂能力,能够不断分裂产生新细胞,使细胞数目增加,向下补充根冠,向上转化为伸长区。伸长区在分生区上部,细胞逐渐停止分裂,开始迅速伸长,是根伸长最快的地方。因此根的生长主要是由于 6 分生区的不断分裂和 5 伸长区的不断长长的缘故。(3)通过图示可以看出:需水量最多的时期是抽穗期,最少的是返青期。氮肥能够使植物枝叶繁茂,生长旺盛,所以处于出苗返青期的小麦应该多施加含氮的无机盐。

13. (1)1 胚乳 遇碘液变蓝
(2)2 适宜的温度、适量的水分和充足的空气
(3)传粉与受精
(4)5 200 光合作用 呼吸作用

解析:(1)在玉米种纵切面上滴加碘液,1 胚乳部分变蓝,所以种子中的淀粉主要存在于 1 胚乳中,判断的依据是遇碘液变蓝。(2)根据实验记录表可知,作为对照组的是 2 号瓶,比较实验现象可知,玉米种子的萌发需要适宜的温度、适量的水分和充足的空气。(3)花开后经过传粉和受精后会结出果实。玉米开花伊始,在雌蕊(须状)未长出之前,同学们用纸袋将雌花 A 套起来,A 就不能进行传粉,而 B 未做任何处理,正常传粉、受精。一个半月后,结果如图二所示,说明花经过传粉与受精才会结果。(4)农业生产上种植密度是影响农作物产量的重要因素。结合图可知,种植密度为 5 200 株/亩时,既能提高光合作用强度。又能相对减少呼吸作用对有机物的损耗,有利于提高产量。

第一章 绿色开花植物的一生

小阶自测卷(第六、七节)

1. B **解析:**由分析可知,按芽的着生位置分可以分为顶芽和侧芽。着生在枝条或主干顶端的芽是顶芽,着生在枝条侧面或侧枝侧面的芽是侧芽。
2. C **解析:**枝条上的结构 1 叶由枝芽中的 5 幼叶发育而来,A 正确;枝条上的结构 2 茎由枝芽中的 6 芽轴发育而来,B 正确;4 是生长点,其基部形成的突起叫叶原基,C 错误;4 生长点有很强的分生能力,可以使芽轴不断伸长,D 正确。
3. C **解析:**在生产实践中,人们经常利用植物的顶端优势原理,对作物、果树、花卉等进行整枝、打杈或摘心,调整顶芽和侧芽的生长

发育状况,提高作物和果树产量以及花卉的观赏价值。所以,有的植物为了多长侧枝,从而多开花结果,常摘掉枝条的顶芽,及时去除侧芽和侧枝,可以维护顶端优势,使树木长得又高又快。因此,为了使主干长得笔直高大,侧枝长得少,在栽培时应该注意保护主干的顶芽。

4. A

5. D **解析:**导管位于植物体茎内的木质部中,把根部吸收的水和无机盐向上输送到植株身体各处。

6. C

7. A **解析:**扦插是将植物的枝条埋于湿润的基质中,待其生根后形成新植株的方法。农民伯伯将红薯蔓上剪下一段 10 厘米左右带有红薯叶的枝条,将其插入土壤中就能生出新根,这种繁殖方式叫做扦插。

8. B **解析:**嫁接属于无性生殖,没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程,因而后代一般不会出现变异,能保持嫁接上去的接穗优良性状的稳定,而砧木一般不会对接穗的遗传性产生影响。因此,实现“一棵桃树上有的枝条开红花,有的枝条开白花”的方法是嫁接。

9. C **解析:**A 马铃薯用块茎繁殖、B 草莓利用匍匐茎繁殖、D 虎尾兰用叶繁殖,都属于无性生殖,玉米利用种子繁殖,种子的胚是由两性生殖细胞结合的受精卵发育而来,属于有性生殖。

10. B **解析:**“试管苗”的培育过程中没有两性生殖细胞的结合,是由母体直接产生新个体,这种方式为无性生殖。“葡萄通过扦插保持优良性状”“秋海棠的叶落地生根”“草莓的匍匐茎上生根发芽”这几种生殖方式均没有经过两性生殖细胞的结合,由母体产生新个体,都属于无性生殖,ACD 不符合题意;“花生的种子种下去长出新植株”用种子来繁殖后代,而种子中的胚是由两性生殖细胞结合成的受精卵发育而来的,这种生殖方式属于有性生殖,B 符合题意。

11. D **解析:**①是压条,不能培育植物新品种,A 错误;②是组织培养,B 错误;③是嫁接,嫁接属于无性生殖,能保持接穗的优良性状,果树嫁接成活的新个体表现的是接穗的性状,C 错误,以上三种繁殖方式都能保留母本的优良性状,D 正确。

12. (1)A 成熟区 有大量根毛 导管 蒸腾作用
(2)8 芽轴 13 胚芽
(3)胚 10、11、13、14 11 胚根

解析:(1)植物生长发育所需要的水和无机盐,主要是由图甲中的 A 成熟区吸收的,成熟区有大量根毛,大大增加了吸水面积,再经茎中的导管运输到植物的各个器官。蒸腾作用可以拉动水和无机盐在植物体内的运输。(2)图二中的 3 是茎,由图三中的 8 芽轴发育来的,也是由图四中的 13 胚芽发育来的。(3)图四中种子的结构包括种皮和胚,胚是新植物的幼体,种子的胚由 10 胚轴、11 胚根、13 胚芽、14 子叶四部分组成。当一粒种子萌发时,首先要吸收水分。随后子叶或胚乳中的营养物质逐渐转送给胚根、胚芽胚轴。胚根最先发育,突破种皮,形成根。

13. (1)分生 幼嫩 (2)①蒸腾 ②光合 ③有机物 ④接穗
(3)母本的优良性状 (4)花芽

第一章 绿色开花植物的一生

关键能力达标测试卷

1. C **解析:**受精完成后,雌蕊的子房发育成果实,胚珠发育成种子。所以,豌豆的花中能够发育形成果实的结构是子房。

2. B **解析:**气孔位于叶的表皮,观察气孔可以用叶表皮,A 正确;雌蕊包括柱头、花柱和子房,雄蕊包括花药和花丝,观察子房应选用雌蕊,B 错误;导管位于茎的木质部,自下而上运输水和无机盐,观察导管可以茎纵切,C 正确;子叶是种子的一部分,观察子叶可以用种子,D 正确。

3. C **解析:**被子植物的花,有的是单独一朵生在茎枝顶上或叶腋部位,称单顶花或单生花,如玫瑰、玉兰、牡丹、莲、桃等,但大多数植物的花,密集或稀疏地按一定排列顺序,着生在特殊的总花柄上。花在总花柄上有规律的排列方式称为花序,花序的总花柄或主轴称花轴,也称花序轴,从图片可以看出:①③属于单生花,②④⑤属

于花序。

4. D **解析:**早春播种时,用“地膜覆盖”,可以提高土壤的温度,减少土壤水分蒸发,促进种子萌发和植株生长,从而达到提前播种、提前收获的目的。所以,“常用‘覆盖地膜’的方法促进早出苗”,其主要原因是“保温、保湿有利于种子萌发”。

5. D **解析:**按照将来发育的情况,可以把芽分为枝芽(叶芽)、花芽和混合芽,其中枝芽(叶芽)将来发育成枝条,花芽将来发育成花,混合芽将来发育成茎、叶和花,D 错误。

6. C **解析:**解剖观察油菜花,要用镊子依次取下萼片、花瓣,放在纸上观察,A 错误;油菜花既有雄蕊又有雌蕊,是两性花,B 错误;用镊子取下③雄蕊,用放大镜观察其形态和结构,C 正确;取④雌蕊放在纸上,用解剖刀从中央剖开,用放大镜观察里面的胚珠,D 错误。

7. D **解析:**摘除枣树顶芽是解除顶端优势,顶芽内有分生组织分裂增生产生新细胞,使枣树长高。

【规律总结】植物有分生组织的部位常考的有:根尖分生区、茎的形成层、枝芽。其中根尖分生区使根生长变长,茎的形成层使茎加粗(有些植物的茎无形成层,因此不能加粗,例如竹),枝芽的分生组织则可以发育成茎和叶。

8. A **解析:**叶绿素只有在有光的条件下才能形成,在黑暗中生长的黄豆芽呈黄色,在光下生长的黄豆芽呈绿色,因为在黑暗中生长的黄豆芽没有见光,因此长出的黄豆芽呈黄色,而不是绿色。而在光下生长的黄豆芽,能形成叶绿素,因此呈绿色。所以小薇和同学们一起发豆芽,同学们发出的豆芽是黄色的,而她发出的豆芽是绿色的,最可能的原因是萌发期间没有遮光。因此,A 符合题意。

9. A **解析:**玉米粒实际上是果实,果实由于房发育而来;西瓜籽属于种子,种子由胚珠发育而来;葵花籽属于果实,由于房发育而来。

10. A **解析:**扦插一般是指把植物的茎进行切断,经过处理之后,插在土壤中,然后每一段枝条都可以生根发芽,长出一个新的植株。结合题图可知,崂山茶树的繁殖方式是扦插,A 正确;嫁接是把一株植物体的芽或带芽的枝接到另一株植物体上,使它们愈合成一株完整的植物体。接上的芽或枝叫接穗,被接的植物体叫砧木。嫁接可分为芽接和枝接两种方式,B 错误;C 和 D 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。用种子繁殖属于有性生殖,CD 错误。

11. B

12. D **解析:**种子植物能通过种子繁殖后代,也能通过压条、组织培养等无性生殖的方式繁殖后代,A 错误;种子植物中被子植物的种子有果皮包被,而裸子植物的种子没有果皮包被。被子植物能开花结果,而裸子植物没有果实不能开花、结果,BC 错误;种子的基本结构包括种皮和胚两部分,种皮具有保护作用,可以保护种子内的胚,防止机械损伤和病虫害入侵,还可以减少水分散失,胚是种子的主要部分,是幼小的生命体,D 正确。

13. C **解析:**嫁接是把一株植物体的芽或带芽的枝接到另一株植物体上,使它们愈合成一株完整的植物体,接上的芽或枝叫接穗,被接的植物体叫砧木。嫁接可分为芽接和枝接两种方式,蔷薇花嫁接,可以实现一株蔷薇上开出几种不同颜色的蔷薇花,A 正确;异花传粉往往容易受到环境条件的限制,得不到传粉的机会,如风媒传粉没有风,虫媒传粉因风大或气温低而缺少足够昆虫飞出活动传粉等,从而降低传粉和受精的机会,影响到果实和种子的产量,故为了弥补自然状态下的传粉不足,应给农作物辅以人工辅助授粉,因此,给玉米进行人工授粉,可以弥补自然状态下传粉不足,B 正确;植物的呼吸作用吸收的是空气中的氧气,农田内栽种农作物后要及时松土,保证土壤中有较多的氧气,从而有利于根的呼吸作用,促进根的生长,C 错误;植物体通过根从土壤中吸收的水分大部分通过蒸腾作用散失了,蒸腾作用的主要部位是叶片。刚刚移栽的植物,幼根和根毛会受到一定程度的损伤,根的吸水能力很弱,剪掉部分枝叶,可以降低植物的蒸腾作用,减少水分的散失,有利于移栽植物的成活,D 正确。

14. D **解析:**种子吸收水分是萌发的第一步,而非胚根发育成根,A

错误;胚芽发育成芽应在胚根发育成根和胚轴伸长之后,B 错误;种子萌发的第一步是种子吸收水分,C 错误;首先种子吸收水分,接着胚根发育成根,然后胚轴伸长,最后胚芽发育成芽,此顺序正确,D 正确。

15. B **解析:**阴天移栽,有利于降低蒸腾作用,A 错误;及时松土,有利于空气进入土壤内部,促进根部的呼吸作用,B 正确;定期拔草,避免杂草争夺阳光、水、无机盐等,C 错误;过量施肥,会造成烧苗的现象,不利于生根开花结果,D 错误。

16. B **解析:**营养液中的植物长期在液体的环境中,根因得不到充足的氧,影响呼吸,从而影响生长,培养过程中要经常给营养液通入空气,其目的是促进植物根部呼吸。

17. A **解析:**运输有机物的是筛管不是导管,A 错误;芽轴是芽的基础部分,它会在生长过程中逐渐伸长,形成植物的主干或侧枝,B 正确;芽原基是未发育的芽,它会在适宜条件下发育成新的芽,C 正确;芽中的幼叶在发育过程中会逐渐展开成为成熟的叶,D 正确。

18. C **解析:**花生属于豆科植物,种子由种皮和胚组成,落地生“金”是指花生开花后,子房被推入土中,在地下发育成果实,A 正确;种子由胚珠发育而成,一个“水果”花生果实中有两粒种子,说明子房中至少有两个胚珠,B 正确;颗颗饱满的“水果”花生种子是由胚珠发育而来,C 错误;花生种子由种皮和胚组成,子叶是储存营养物质的结构,“水果”花生可以压榨出花生油,主要来自种子中的子叶,D 正确。

19. A **解析:**玉米种子的结构包括胚、胚乳、种皮和果皮,胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成,胚是种子的主要部分,是幼小的生命体,能发育成新的植物体,A 符合题意;胚芽将来发育成新植物的茎和叶,是植物体的一部分,B 不符合题意;玉米种子属于单子叶植物,有一片子叶,有胚乳。在胚乳中贮藏着大量的营养物质,如蛋白质、糖类(主要是淀粉)等,种子在萌发过程中,营养物质主要来自胚乳,C 不符合题意;胚根发育成新植物体的根,是植物体的一部分,D 不符合题意。

20. B **解析:**水稻属于单子叶植物,种子的胚中只有一片子叶,A 正确;水稻主根与侧根无明显区别,是须根系,B 错误;叶片上的脉络都呈平行状,是平行脉,C 正确;同一种植物随着生长期的不同,对无机盐的需要量也不相同,例如植物在幼苗期需要含氮的无机盐多,在开花、结果的时期需要含磷的无机盐多,因此,水稻在不同的生长期对各种无机盐的需求不同,D 正确。

21. (1)适宜的温度、适量的水分 胚根

(2)子叶 减少

(3)有根毛,增加了吸水的面积

(4)传粉 单性 人工辅助授粉

解析:(1)种子萌发的外部条件是:适宜的温度、适量的水分、充足的空气;自身条件是种子的胚是完整的、活的,并且已经过了休眠期。黄瓜种子萌发首先吸水膨胀,子叶中的营养物质转运给胚根、胚芽、胚轴,其次胚根发育,突破种皮,形成根,胚轴伸长,胚芽发育成茎和叶。(2)黄瓜是双子叶植物,具有 2 片子叶,储存有丰富的营养物质。因此种子在萌发过程中,营养物质主要来自子叶。在种子萌发过程中,只进行呼吸作用,消耗大量的有机物,种子内的有机物减少,当长出叶子后,开始进行光合作用,有机物逐渐积累。(3)从根的顶端到着生根毛的部分叫做根尖,从根尖顶端向上的四个结构依次是④根冠、③分生区、②伸长区、①成熟区。成熟区的细胞已经停止伸长,开始分化,表皮细胞的一部分向外突出形成根毛,用于吸收水分和无机盐,所以图乙中的①适于吸水的主要原因是有根毛,增加了吸水的面积。(4)黄瓜是异花传粉,借助昆虫来帮助传粉的花,叫做虫媒花,所以蜜蜂可以帮助黄瓜植株完成传粉过程。在一朵花中只有雌蕊或者只有雄蕊的花叫做单性花,如黄瓜花。连续阴雨天气会导致花粉活性下降,散粉量降低,影响黄瓜授粉导致产量降低,所以为了避免阴雨天气降低黄瓜产量,可以进行人工辅助授粉,来提高黄瓜传粉率,进而提高产量。

22. (1)为种子萌发提供适量的水分 在 26 ℃,有光照的条件下播种

(2)子叶 胚不完整(或胚不是活的或没有度过休眠期等)

解析:(1)种子萌发的条件包括环境条件和自身条件,环境条件有适量的水分、适宜的温度、充足的空气。在播种前进行了催芽处理,方法是将种子装入网袋后在水中浸泡 5~6 小时,这样做的原因是种子萌发提供适量的水分。根据表中的结果,在 26 ℃,有光照的条件下油麦菜种子发芽率高,因此,在 26 ℃,有光照的条件下播种。(2)油麦菜属于双子叶植物,营养物质储存在子叶中。该实验不需要施加营养物质种子也会萌发,其生命活动所需的有机物来自子叶。表中光照条件下仍有 13%的油麦菜种子没有萌发,原因可能是胚不完整(或胚不是活的或没有度过休眠期等)。

23. (1)光照 (2)蒸腾 减少实验误差,提高实验结果的准确度

(3)B 半遮阴 光合

解析:(1)枝叶分布过密相互遮挡,会导致植株生长光照不足。所以,扦插时应做到控制适宜的行距和株距,使光照均匀,通风良好,利于扦插枝条成活。(2)蒸腾作用是水分从活的植物体表面(主要是叶片)以水蒸气的形式散失到大气中的过程。扦插前,对枝条的叶片进行修剪,可以降低枝条的蒸腾作用,为减少实验误差,提高实验结果的准确度,扦插时,三个品种的扦插深度等条件需要保持一致。(3)从图乙可以看出品种 B 的成活率最高,半遮阴条件下成活率高于全光照下成活率,半遮阴条件下既能满足光合作用需求又能减少水分散失,防止嫩叶被晒焦。

24. (1)子房 16 (2)④子叶 (3)氮 氧气 (4)②胚芽

解析:(1)甲图所示结构是由花的子房发育来的,要形成图中所示的 8 个豆粒至少需要 16 个精子参与受精过程。(2)播种一周后,幼苗陆续破土而出,幼苗是由种子中的胚发育而成的,乙图中的①、②、③、④构成了种子的胚,种子萌发初期需要的营养物质来自乙图的[④]子叶。(3)豆苗生长过程中,出现了植株矮小、叶片发黄的现象,此时应该施加含氮的无机盐并及时灌溉。为了保证豆苗根的生长所需氧气,要及时进行田间松土。(4)由丙图可知,菜豆的根系属于直根系,A 是由乙图中的[②]胚芽发育来的。

25. (1)花药 雄蕊 昆虫 果实 (2)降低

(3)接种 AM 真菌后,植物气孔张开程度增大,进入植物的二氧化碳增加

解析:(1)图中①②为花药和花丝,共同组成雄蕊。百合花的花颜色鲜艳,还散发着浓郁的香气,这些特点有助于吸引昆虫等媒介将花粉从雄蕊的花药带到雌蕊柱头上完成传粉。由此可推断百合花主要以昆虫为媒介进行异花传粉。由分析可知受精后,结构③子房最终发育为果实。(2)活细胞利用氧,将有机物分解成二氧化碳和水,并且将储存在有机物中的能量释放出来,供给生命活动的需要,这个过程叫作呼吸作用。因此,在运输过程中应降低百合鳞茎的呼吸作用,以减少有机物的消耗。(3)气孔是蒸腾失水的门户,气体交换的窗口。据图可知,接种 AM 真菌后,植物气孔张开程度增大,推测蒸腾作用会旺盛,同时二氧化碳会通过气孔进入叶片,二氧化碳是光合作用的原料,二氧化碳增加进而可能会增强植物的光合作用。

第一章 绿色开花植物的一生

核心素养提优测试卷

1. C **解析:**梨树的一朵花中同时具有雌蕊和雄蕊,属于两性花,梨花有芳香的气味,吸引昆虫前来传粉,属于虫媒花,A 正确;在一朵花中只有雄蕊或者只有雌蕊的花叫做单性花,柳树的花属于单性花,呈花序排列,B 正确;一朵花要经过传粉受精过程后,雌蕊的子房继续发育,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子,柳树的雄花不能形成种子,C 错误;柳树属于被子植物,柳絮是柳树雌花经双受精发育而成,D 正确。

2. A **解析:**结合分析可知,播种玉米种子的繁殖方式属于有性生殖。嫁接、扦插和组织培养都属于无性生殖。

3. D **解析:**种子是由胚珠发育而来,A 错误;甲图的②胚芽将来发育成乙图中的②茎和①叶,B 错误;乙图中③根是由甲图中结构③胚根发育而来的,C 错误;乙是植株、甲丙是器官,乙表示的结构层

次与甲丙所表示的不同,D正确。

4. D **解析:**甲乙两组只有水分不同,甲不萌发,乙萌发,说明种子的萌发需要适量的水分,A正确;丙组中的种子没有完全萌发,可能是种子不能满足萌发所需要的自身条件,如胚受损等,B正确;乙组和丙组形成以光照为唯一变量的对照实验,两组每天萌发的种子数都不同,但最终萌发的种子总数基本相同,说明光对种子的萌发没有影响,C正确;该实验甲和乙变量为水分,乙和丙变量为光照,只有两组对照实验,D错误。
5. C **解析:**①萌发时最先突破种皮的结构是胚根,A正确;②中根是吸收水和无机盐的主要器官,B正确;③中的雌蕊由柱头、花柱和子房组成,C错误;受精以后,结构③花中的子房发育成④果实,子房里的胚珠发育成种子,D正确。
6. C **解析:**种子萌发时,胚根生长最快,首先突破种皮向地生长,并发育成根;胚轴伸长,发育成连接根和茎的部位;胚芽会逐渐长大,发育成茎和叶,A正确;根尖是指从根的顶端到生有根毛的一段,它的结构从顶端依次是根冠、分生区、伸长区、成熟区,根尖伸长区是根生长最快的部位,B正确;无机盐对植物的生长发育起着重要的作用,这些无机盐包括含氮、磷、钾、钙、镁、硫、硼、锰、锌、钼等的多种无机盐;其中硼是植物必需的营养元素之一,硼对受精过程的正常进行有特殊作用,因此,对防治油菜“花而不实”、棉花“蕾而不花”和果树“落蕾、落花、落果”、小麦“不稔”等症均有明显能力。因此,油菜只开花不结果是因为缺少含硼的无机盐,C错误;嫁接时应当使接穗和砧木的形成层紧密结合,以确保接穗的成活,因为形成层具有很强的分裂能力,能不断分裂产生新细胞,使得接穗和砧木长在一起,易于成活,D正确。
7. A **解析:**成熟区也叫根毛区,在伸长区的上部,细胞停止伸长,并且开始分化,表皮一部分向外突起形成根毛,是根吸收水分和无机盐的主要部位。
8. B **解析:**花粉管进入胚珠后顶端破裂释放出两个精子,其中一个精子与卵细胞结合成受精卵,因此,受精后所得到受精卵的数量是受精时进入花粉管的精子数量的一半。西瓜是果实,在结构层次上属于器官。西瓜种子的营养物质储存在子叶中。西瓜瓢里面的黑色颗粒是种子,是由胚珠发育来的。
9. A **解析:**叶芽能够发育成枝条。可见,芽是未伸展的枝条,A正确;根尖的结构从下到上依次包括根冠、分生区、伸长区、成熟区,B错误;根尖生长最快的部位是伸长区,成熟区是根吸收水分和无机盐的主要部位,C错误;幼叶将来发育成叶,D错误。
10. D **解析:**大豆是双子叶植物,种子的营养物质主要贮存于子叶内。所以大豆种子萌发所需营养来自子叶,A正确;曲线甲代表大豆种子萌发过程中细胞鲜重的变化,曲线甲中a→b变化是因为种子萌发时吸收了大量水分,B、C正确;曲线乙代表大豆种子萌发过程中细胞干重的变化,曲线乙中c→d变化是因为植物的叶开始制造有机物,有机物在植物体内逐渐积累。从c点之前就开始进行光合作用,D错误。
- 【解题技法】**明确单、双子叶植物种子储存营养物质的结构不同,单子叶植物种子靠胚乳提供营养,双子叶植物靠子叶提供营养。大豆是双子叶植物,因此长叶之前由子叶提供营养物质,长叶之后由光合作用制造有机物。
11. D
12. D **解析:**水稻是单子叶植物,营养物质储存在胚乳中,A正确;种子结构中胚芽发育成茎和叶,所以图一中的④发育成图二中的①②,B正确;一粒玉米是果实,由于房发育而来,因此图一所示结构是由图三中③发育形成,C正确;水稻生长所需的有机物来自植物的光合作用制造,D错误。
- 【解题技法】**明确果实形成、枝芽发育、种子萌发时各部位对应的发育情况。另外除枝芽外,花芽发育为花,混合芽发育为叶和花。
13. D **解析:**小麦粒的果皮和种皮紧密结合在一起,很难分离,因此,一个小麦粒就是一个果实,里面包含一粒种子,A不符合题意;菜豆属于双子叶植物,菜豆种子有两片肥厚的子叶,小麦属于单子叶植物,小麦种子只有一片子叶,B不符合题意;小麦种子的

子叶只有一片,营养物质贮存在胚乳内,因此,小麦种子中供人类食用的主要部分是种子的胚乳,C不符合题意;小麦种子在萌发过程中先吸收水分,体积膨大,种皮涨破,同时,胚内的生命活动活跃起来,从胚乳得到营养物质和能量后开始分裂和生长胚根最先突破种皮,发育成根,然后胚芽发育成茎和叶,胚轴发育成连接茎与根的部分,D符合题意。

14. A **解析:**桃花是两性花,黄瓜花是单性花,二者的结构不一样,A错误。
15. D **解析:**柳树是雌雄异株的植物,只有完成传粉和受精,使精子和卵细胞结合才能结出种子,雄株不会产生柳絮,所以解决的最佳办法是只种雄株柳树,D符合题意。
16. B
17. B **解析:**种子萌发的外界条件为:适宜的温度、充足的空气和适量的水分,所以,播种前要中耕松土,为种子萌发提供足够的空气;播种前要适量浇水,为种子萌发提供适量的水分,A正确、B错误;种子萌发的自身条件是种子是完整的、胚是活的、度过休眠期且颗粒饱满的。所以,播种时要选择粒大、饱满、完整的种子进行种植,C正确;种子的萌发需要适宜的温度,所以播种后要用地膜覆盖,为种子萌发提供适宜温度,D正确。
18. C **解析:**花生种子萌发过程中,首先吸水膨胀,种皮变软,子叶提供营养物质给胚芽、胚轴和胚根,②胚根最先突破种皮发育成根,①胚轴伸长发育成连接根和茎的部位,④胚芽发育成茎和叶。所以,图二中的结构a叶,是由④胚芽发育而来的。
19. B **解析:**花生的果针不能进入土壤,则果实将不会发育。所以,花生在生长过程中需要中耕培土,这样才有利于花生下针,A正确;花生下针期需要大量的水分,水分主要用于植物体的蒸腾作用,B错误;花生的花是开在地上的,果实则需要在黑暗的土壤环境中才能结出,所以b果实是由于房发育而成,子房必须在黑暗的环境中才能发育,C正确;花生种子中储存大量的有机物,有机物主要由a叶通过光合作用制造的,D正确。
20. A **解析:**氮肥促使作物的茎、叶生长茂盛,叶色浓绿,花生幼苗植株矮小,叶片发黄,主要是因为缺乏含氮的无机盐,A错误;受精完成后,子房发育成果实,胚珠发育成种子,所以,花生果实中一般有2~4粒种子,与子房中胚珠的数量有关,B正确;分生区属于分生组织,细胞具有很强的分裂能力,能够不断分裂产生新细胞,使细胞数目增加,伸长区在分生区上部,细胞逐渐停止分裂,开始迅速伸长,是根伸长最快的地方,因此根的生长主要是由于分生区细胞的不断分裂和伸长区细胞的不断伸长的缘故,C正确;花生根中有根瘤菌,花生为根瘤菌提供营养物质,根瘤菌能够将空气中的氮转化成花生能够吸收利用的含氮物质,所以花生和根瘤菌是共生关系,D正确。
21. (1)①胚乳 (2)须根系 分裂、生长和分化 (3)子房 胚珠 (4)生长素浓度为 10^{-4} ppm时,最有利于小麦根的生长
- 解析:**(1)小麦属于单子叶植物,其种子具有胚乳,为小麦种子萌发提供营养物质。(2)小麦属于单子叶植物,具有须根系、生长和分化是生物体生长发育和繁殖的基础,因此生物体的生长是细胞分裂、生长和分化的结果。(3)雌蕊的子房由于房壁和内部的胚珠组成;精子与卵细胞结合形成受精卵的现象叫做受精。所以图丙中的⑧是子房,来自花粉的精子与⑦胚珠中的卵细胞结合形成受精卵。(4)据表得出的结论是:生长素浓度为 10^{-4} ppm时,最有利于小麦根的生长。
22. (1)保护 增大 C (2)器官 水分和无机盐 (3)根尖
23. (1)充足的空气 胚根 胚 (2)无机盐 (3)雌蕊和雄蕊(花蕊) 1柱头 顶端优势 (4)3胚珠
- 解析:**(1)种子萌发的外界条件为:适宜的温度、充足的空气和适量的水分。她将番茄的种子种在土壤疏松的花盆里,主要为种子萌发提供需要的环境条件是充足的空气。种子萌发时,最先突破种皮的是胚根,所以,最先突破种皮的“小白尖”是胚根。胚是种

子的主要部分,是幼小的生命体,它能发育成新的植物体。胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成,胚根生长最快,首先突破种皮向地生长,并发育成根;胚轴发育成连接根和茎的部位;胚芽将来发育成新植物的茎和叶。因此幼苗是种子结构中的胚发育成的。(2)肥沃的土壤中含有丰富的无机盐。选用肥沃的土壤,为番茄幼苗的生长提供无机盐。(3)花中最重要的结构是雌蕊和雄蕊,与果实和种子的形成有直接关系。番茄花中主要的结构是雌蕊和雄蕊,为了收获更多番茄,晓艾轻摇植株,使番茄花(如图)的花粉落在1柱头上,达到辅助授粉的目的。顶端优势指植物的主茎顶端生长占优势,同时抑制着它下面邻近的侧芽生长,使侧芽处于休眠状态的现象。菜农在种植番茄时,要对番茄进行打顶摘心,这样做的目的是促使植株长出更多的侧枝,从而提高西红柿的产量,这是利用了植物的顶端优势原理。因此,在株高约40厘米时,她将植株的顶芽掐掉,这是利用了植物的顶端优势原理。(4)一朵花经过传粉、受精过程后,只有雌蕊的子房继续发育,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子。晓艾品尝果实时,发现里面有许多种子,它们是由花中的3胚珠发育来的。

24. (1)果实 (2)胚芽 胚轴 胚根 子叶 (3)D
- 解析:**(1)莲子有果皮和种子,是果实。(2)莲子的胚由①胚芽、②胚轴、③胚根、④子叶四部分构成。在种子萌发的过程中,①胚芽发育成植物的茎和叶,②胚轴伸长发育成连接根和茎的部分,③胚根发育成植物的根,④子叶在叶子长出来之前(无法进行光合作用时)为植物提供营养。(3)种子的萌发需要适宜的温度,温度低不利于种子萌发,故A正确;古莲子的外面有一层硬壳,外表皮有坚硬的由栅栏状细胞构成的层间,细胞壁由纤维素组成,可以完全防止水分和空气内渗和外泄,能保护莲子中胚的完整性和活性,故B正确;在莲子里还有一个小气室,里面大约贮存着0.2立方毫米的空气,保持胚的活性。有活力的胚是具备种子萌发的条件,故C正确;古莲子外面的一层硬壳是莲子的果皮,并不是种皮革质化,故D错误。
25. (1)4卵细胞 ⑦胚 (2)⑥胚根 ②胚乳 (3)磷 (4)B

第二章 动物的生殖和发育

关键能力达标测试卷

1. B **解析:**昆虫的体表具有坚硬的外骨骼,其主要作用是保护和支持内部的柔软器官、防止体内水分的蒸发散失。这是适应陆地生活的特点之一。外骨骼不能随着昆虫身体的生长而长大,所以在金蝉的生长发育过程中,有脱掉原来的外骨骼的现象,这就是蜕皮。因此“金蝉脱壳”的壳是外骨骼。
2. B **解析:**家蚕的发育共经历四个时期,其发育方式为完全变态发育。幼虫期的家蚕不断取食桑叶,能使体内的有机物贮存较多,在幼虫期的末期就能吐出较多的蚕丝,所以若想要提高蚕丝产量,可适当延长的发育时期为幼虫期。
3. A **解析:**麻雀是晚成雏,晚成雏指的是孵化出来时不能充分发育的雏鸟,它们需要亲鸟继续喂养和照顾一段时间才能独立生活。在麻雀的繁殖期中,雌鸟和雄鸟会共同承担育雏的责任,它们会不断地为雏鸟提供食物和照顾,直到雏鸟能够独立生活为止,A正确;家蚕的发育过程属于完全变态发育,经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期;蝗虫的发育过程属于不完全变态发育,经过卵、若虫、成虫三个时期,B错误;雄蛙在以鸣声招引雌蛙,发生雌雄蛙的抱对现象,雌蛙产卵,雄蛙排出精子,精子和卵细胞在水中完成受精,属于体外受精;青蛙的幼体(蝌蚪)和成体的形态结构和生活习性差异很大,属于变态发育,C错误;胚盘里面含有细胞核,是胚胎发育的部位,将来发育成雏鸟;胎盘是胎儿与母体之间物质交换的重要器官,D错误。
4. B **解析:**抱对后,雌蛙产出的是卵细胞,A错误;青蛙受精卵的上方颜色比较深,有利于卵的孵化,B正确;生物必须适应环境才能生存,蝌蚪生活在水中用鳃呼吸,用尾游泳,体现了生物对环境的适应,C错误;青蛙的发育也包括四个阶段:受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙,属于完全变态发育,D错误。
5. C

6. A **解析:**繁殖行为:与动物繁殖有关的行为。如占巢、求偶、交配、孵卵、哺育等一系列行为。防御行为:为了保护自己,防御敌害的各种行为都是防御行为。如逃跑、装死、释放臭气、保护色、警戒色、机体防御等。觅食行为:是动物通过各种方式获取生存所需的食物的行为。攻击行为是指同种动物个体之间常常由于争夺食物、配偶、领地或巢区而发生相互攻击或战斗。穿花蛱蝶深深见,是蛱蝶吸食花蜜,属于取食行为;点水蜻蜓款款飞,是蜻蜓在产卵,属于繁殖行为。
7. A **解析:**甲家蚕的发育经过卵、幼虫、蛹和成虫等四个时期,属于完全变态发育,A错误;乙生物(蝗虫)具有坚硬的外骨骼,外骨骼不能随着身体的生长而长大,所以在生殖发育过程中有蜕皮现象,B正确;丙生物(家兔)是哺乳动物,因此在生殖发育过程中有胎生哺乳的特点,胎生、哺乳提高了后代的成活率,C正确;丁生物(鸟类)在生殖发育过程中有孵卵、育雏等繁殖行为,D正确。
8. A **解析:**选用性状优良的番茄枝条做接穗,A正确;菜粉蝶的发育包括卵、幼虫、蛹和成虫四个时期,B错误;雌雄蛙抱对可提高蛙卵的受精率,C错误。鸟卵的结构中,卵黄是主要营养部分,胚盘将来发育成雏鸟,D错误。
9. D
10. D **解析:**“稻花香里说丰年,听取蛙声一片”的意思是:在稻花的香气里,人们谈论着丰收的年景,耳边传来一阵阵青蛙的叫声,好像在说着丰收年。雄蛙鸣叫是为了吸引雌蛙前来,是求偶行为,A正确;“谁家新燕啄春泥”意思是不知是谁家屋檐下的新来的燕子在啄取春泥建造自己的窝,描述的是燕子的筑巢行为,B正确;“有心栽花花不开,无心插柳柳成荫”意思是用心地去栽花施肥,灌溉,花却总不开,最后还是枯萎了。而随意折下来一枝柳条,把它插在地里,从来没有照料它,几年过去,柳条却长成了郁郁葱葱的柳树,描述的是植物的扦插,属于无性生殖,C正确;“本是同根生,相煎何太急”意思是:本来是同一个父母所生,骨肉相连,就像自己的手足兄弟姐妹,但彼此却要互相残杀,描述的是生物间的竞争关系,D错误。
11. B **解析:**蟋蟀的发育过程包括受精卵→若虫→成虫3个时期,属于不完全变态发育,A错误;菜粉蝶的发育要经过受精卵、幼虫、蛹、成虫4个时期,“菜青虫”在菜粉蝶一生中所处的时期是幼虫,B正确;鸟卵中能发育成雏鸟的是胚盘,C错误;鸟类的繁殖行为包括求偶、交配、筑巢、产卵、孵卵和育雏,求偶、交配、产卵是所有鸟类都要经历的生殖发育过程,D错误。
12. B **解析:**玫瑰水晶眼蝶属于昆虫,个体发育的起点是受精卵,发育过程经历了卵、幼虫、蛹和成虫4个时期,为完全变态发育,发育过程中幼虫有蜕皮现象,因外骨骼限制了虫体的生长。
13. B **解析:**①胚盘里面含有细胞核,内含遗传物质,是胚胎发育的部位,将来发育成雏鸡,A正确,B错误;塑料盖相当于卵壳,多聚膜相当于细胞膜,它们起到保护作用,C正确;②卵黄储存着供胚胎发育所需要的营养物质,③卵白为胚胎发育提供营养和水分,D正确。
14. C **解析:**胚盘含有细胞核,受精后可发育成雏鸟,A正确;鸟卵的卵壳上面有小孔透气,有气室等结构,可以保证朱鹀卵进行气体交换,B正确;朱鹀属于鸟类,生殖发育特点是有性生殖、卵生、体内受精,C错误;鸟类的生殖和发育一般包括:求偶、交配、筑巢、产卵、孵卵和育雏等过程,所以,朱鹀具有求偶、交配和产卵等行为,D正确。
15. B **解析:**鸟类是①体内受精,②鸟类的卵有卵壳,卵壳能保护卵内部的结构,可以防止卵内水分蒸发,④亲鸟有孵卵、育雏等行为,因此鸟卵更适应陆地上的发育。两栖动物的生殖发育离不开水的限制,体外受精,变态发育,卵外无坚硬的外壳。
16. D **解析:**两栖动物的生殖是有性生殖,雌雄抱对时将两性生殖细胞产在水中,在水中结合形成受精卵。两栖动物的幼体是蝌蚪,它用鳃呼吸,必须生活在水中。所以,两栖动物的生殖和发育必须在水中进行。
17. A **解析:**昆虫的变态发育是由多种内分泌素(内分泌素是由昆虫的

内分泌器官分泌的特有定作用的化学物质)相互协作、密切配合完成的,在正常量的蜕皮激素和其他激素的共同作用下,蜕皮后变成蛹,利用蜕皮激素(促使昆虫加快蜕皮速度的化学物质)能减少菜粉蝶对蔬菜的危害,其原理是缩短幼虫期,来减轻虫害。

18. B

19. C **解析:**①克隆羊多莉、植物组织培养、病毒的自我复制都没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖;②鸟类生殖发育的过程包括求偶、交配、筑巢、产卵、育雏,而生殖行为是与繁殖后代有关的所有行为。如求偶、交配、孵卵和亲代抚育等,有的鸟不孵卵,如杜鹃。无论各种鸟的生殖和发育有何特点,鸟必须有的是求偶、交配、产卵行为;③鸡卵的卵黄上的小白点叫做胚盘,含有细胞核,将来发育成胚胎;④家蚕、蜜蜂、黄粉虫的发育经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,均属于完全变态发育。

20. A **解析:**若图中生物体代表蝗虫,蝗虫的发育过程经历受精卵、幼虫和成虫三个时期,不经历蛹期,属于不完全变态发育,A 正确;若图中生物体代表家鸡,过程①在产蛋前完成,B 错误;若图中生物体代表苹果,受精卵会发育成种子中的胚,C 错误;若图中生物代表青蛙,青蛙的幼体蝌蚪必须在水里生活,用鳃呼吸,成体水陆两栖,用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,D 错误。

21. (1)B 蜕皮 外骨骼

(2)b 幼虫 (3)②⑤ ①④⑤ (4)变态 有性

解析:(1)图一是蝗虫的不完全变态发育过程,蝗虫的一生经历了 C 卵、A 若虫和 B 成虫三个时期。蝗虫是一种农业害虫,在其发育过程中对农作物有危害的时期是 A 若虫和 B 成虫,其中 B 成虫危害最大。蝗虫属于节肢动物,身体外面有外骨骼,而外骨骼不能随身体的生长而长大,因此在 A 若虫→B 成虫的过程中,会有蜕皮现象。(2)家蚕是一种完全变态发育,经过 a 卵、b 幼虫、c 蛹和 d 成虫四个时期,并且幼虫与成虫在形态结构和生活习性上有着明显差别。家蚕吐丝的时期是 b 幼虫,因此为提高吐丝量,可设法延长其中的 b 幼虫时期。(3)在鸟卵的结构中,②是卵白,⑤是卵黄,它们都能够为胚胎发育提供营养物质,卵白除了提供营养物质外,还能够提供水分。①卵黄膜相当于细胞膜,④胚盘的里面含有细胞核,⑤卵黄相当于细胞质,这三部分共同构成了一个完整的卵细胞。(4)图二是家蚕的完全变态发育过程,图三是青蛙的变态发育过程,它们的发育方式都属于变态发育。图一至图四的动物都由受精卵发育成新个体,都是有性生殖。

22. (1)c 幼虫 f 成虫 形态结构和生活习性

(2)卵→幼虫→蛹→成虫 (3)有性

23. (1)嫁接 (2)有性 不完全变态

(3)蛹 D→A→B→C 幼虫 (4)[5]胚盘

解析:(1)嫁接属于无性生殖,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。(2)由两性生殖细胞结合成受精卵,受精卵发育成新个体的生殖方式叫做有性生殖。由受精卵发育成新个体的过程中,幼虫与成虫的形态构造和生活习性差异很大,这种发育过程称为变态发育,分为完全变态发育和不完全变态发育。完全变态发育经过卵、幼虫、蛹和成虫等 4 个时期;不完全变态发育经过卵、若虫、成虫三个时期。蝉的一生中要经过受精卵、幼虫、成虫 3 个时期,生殖过程有受精卵形成,属于有性生殖,发育方式为不完全变态发育。(3)家蚕的发育方式为完全变态发育,一生中要经过受精卵、幼虫、蛹和成虫 4 个时期。因此,家蚕的发育过程与蝉明显不同的是,家蚕必须经过蛹期。丙图中 D 表示受精卵,家蚕一生的发育过程表示为:D→A→B→C,若丙图所示某种昆虫的发育有四个时期,那么该昆虫是一种完全变态发育的昆虫,完全变态发育的害虫对植物危害最大的发育时期是幼虫期,因为,幼虫期主要以农作物的叶子为食,且食量较大。(4)丁图中,5 胚盘里面含有细胞核,是卵黄上的一个白点,也是进行胚胎发育的部位,将来发育为雏鸟。

24. (1)蛹 完全变态 (2)①平均 ②等量浓度为 1%的洗衣粉液

③不能 能

25. (1)节肢 外骨骼 (2)有性生殖 (3)生物

解析:(1)节肢动物的主要特征:身体由许多体节构成,并且分部,足和触角均分节,体表有坚硬的外骨骼,防止体内水分的蒸发,包括昆虫纲、甲壳纲、蛛形纲、多足纲等,昆虫一般有三对足两对翅。由题图可以看出,斑翅果蝇有三对足、两对翅,身体分部,足和触角分节。由此判断:斑翅果蝇属于节肢动物类群,体表具有坚韧的外骨骼。(2)斑翅果蝇的发育经过了受精卵→幼虫→蛹→成虫四个时期,其发育的起点是受精卵。可见,生殖过程中有精子和卵细胞的结合,属于有性生殖。(3)生物防治是一种利用生物之间的相互关系来控制害虫数量的方法,它通常包括使用天敌、病原体或植物源性物质来控制害虫。在这个问题中,大蒜素作为一种植物源性物质,被用来驱赶果蝇,因此它属于生物防治的一种形式。

第二章 动物的生殖和发育

核心素养提优测试卷

1. D **解析:**蝗虫的发育经历卵、若虫、成虫三个时期,属于不完全变态发育,幼虫和成虫的形态结构、生活习性相似,只是大小、翅膀有无、生殖器官等发育程度不同。若虫身体较小,没有翅膀,不会飞,生殖器官没有成熟等。它与成虫的本质区别是生殖器官不成熟。

2. D **解析:**D 蝗虫的一生经过卵、幼虫、成虫三个时期,属于不完全变态发育;而 A 蜜蜂、B 苍蝇、C 蚊子的一生经过卵、幼虫、蛹和成虫 4 个时期,都属于完全变态发育。

3. D **解析:**蝴蝶的发育方式为完全变态发育,发育经过受精卵→幼虫→蛹→成虫四个时期,“蝶”处于蝴蝶发育的成虫时期。

4. B **解析:**青蛙体内有脊柱,属于脊椎动物,幼体生活在水中,用鳃呼吸,成体既能生活在水中也能生活在陆地上,主要用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,A 不符合题意;青蛙是体外受精,在生殖季节,雌雄蛙抱对,分别把卵细胞和精子排放到水中,精子和卵细胞在水中结合,形成受精卵,B 符合题意;雄蛙鸣叫是为了吸引雌蛙,是一种求偶行为,属于繁殖行为,C 不符合题意;青蛙的发育过程经过受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙,青蛙幼体和成体在外形上和内部结构都发生了很大变化,属于变态发育,D 不符合题意。

5. C **解析:**草莓箭毒蛙是雌雄异体,精子和卵细胞在水里完成受精,属于体外受精,A 错误;蝌蚪生活在水中,可以用鳃呼吸,B 错误;草莓箭毒蛙的生殖和发育要经过受精卵、蝌蚪、幼蛙、成蛙四个阶段,发育方式为变态发育,C 正确;受精卵是草莓箭毒蛙个体发育的起点,D 错误。

6. B **解析:**萤火虫的发育过程与家蚕相似,经过受精卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,属于完全变态发育,B 错误。

7. B **解析:**应将准备好的接穗插进砧木的 T 形切口内,完成嫁接操作过程,A 错误;观察鸡卵的实验中,用解剖剪将外层卵壳膜剪破后,再用镊子剥开观察气室,B 正确;观察枝芽的结构实验中,将枝芽纵剖后放在解剖盘中使用放大镜进行观察,C 错误;在观察花的结构过程中,应遵循从外到内的观察顺序,故先观察花萼,其次为花冠,最后是雄蕊和雌蕊,D 错误。

8. B **解析:**嫁接分为枝接和芽接,图甲所示的繁殖方式为嫁接中的枝接,A 正确;图乙所示的发育过程经历了受精卵、幼虫、蛹和成虫四个时期,为完全变态发育,B 错误;图丙所示生物是青蛙,它的生殖特点是体外受精,发育方式为变态发育,C 正确;图丁卵白既能保护卵细胞又能为胚胎发育提供营养和水分,卵黄为胚胎发育提供营养,D 正确。

9. C **解析:**鸟卵胚盘中含有细胞核,胚盘在受精后可发育成胚胎。

10. A **解析:**完全变态发育经过卵、幼虫、蛹和成虫等四个时期。完全变态发育的昆虫幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同,差异很大,如蚊子、苍蝇、家蚕、菜粉蝶、蜜蜂等;不完全变态发育经过卵、若虫、成虫三个时期,不完全变态发育的昆虫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,如蟋蟀、螳螂、蝼蛄、蝗虫等。

11. C **解析:**蝗虫的发育属于不完全变态发育,经过卵、幼虫和成虫三个阶段,没有蛹期。

12. D **解析:**卵壳上有许多小孔,气体可透过①②④,A 正确;④卵白除了保护卵细胞,还为胚胎发育提供水分和养料;⑥卵黄膜起保护作用,卵黄为胚胎发育提供养料,B 正确;⑤是胚盘,有细胞核,是胚胎发育的地方,将来发育成雏鸡,C 正确;受精卵在适宜的条件下可以继续发育,这是未受精卵,所以不能继续发育,D 错误。

13. B **解析:**蝉的鸣叫是为了吸引雌蝉,A 正确;蝉有交尾现象,B 错误;蝉的发育过程经过卵、幼虫、成虫三个阶段,与蝗虫的类似,C 正确;外骨骼会限制昆虫的生长,其实“皮”是蝉的外骨骼,D 正确。

14. B **解析:**春末夏初交替之际,雄蛙有鸣囊,雄蛙鸣叫是为了吸引雌蛙,是求偶行为,A 错误;青蛙是农业害虫的天敌,能捕食大量农田害虫,有利于庄稼的生长,B 正确;蛙的受精方式是体外受精,精子和卵细胞在水中结合形成受精卵,C 错误;蝌蚪是青蛙的幼体,生活在水中,用鳃呼吸,D 错误。

15. B **解析:**鸟类具有的生殖行为有:筑巢—求偶—交配—产卵—孵卵—育雏。所有鸟类都要经历的阶段是求偶、交配、产卵。

16. B **解析:**青头潜鸭能低空飞行,趾间有蹼,故运动方式多样,能飞行能游泳,A 正确;青头潜鸭属于鸟类,体温恒定,迁徙是对环境变化的适应,B 错误;青头潜鸭属于鸟类,通过产卵繁殖后代,雏鸟属于早成雏,破壳后需进行育雏,C 正确;由题干可知,青头潜鸭每年 3 月中旬迁往北方繁殖,10 月中旬迁往南方越冬,在苏州阳澄湖、太湖等水域均发现过其越冬的身影,D 正确。

17. A **解析:**家蚕由卵孵化成幼虫后,经过 4 次蜕皮后将身体围绕起来结茧化蛹,家蚕到了蛹期,蛹皮就硬起来了,所以“作茧自缚”中“茧”是指家蚕化为不食不动的蛹,A 错误;蜻蜓点水,描述的蜻蜓生殖过程中的产卵现象,B 正确;“秋蝉鸣树间”描述的是雄性蝉生殖过程中通过鸣叫吸引雌蝉的求偶行为,C 正确;蝴蝶的发育包括受精卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,破茧成蝶是蝴蝶由蛹变化为成虫的过程,D 正确。

18. B **解析:**昆虫的外骨骼不能随着身体的长大而长大,A 正确;由图片分析可知:巨齿蛉的幼虫和成虫差别很大,因此巨齿蛉的发育过程属于完全变态发育,蜻蜓的发育是不完全变态育,B 错误;孵化后的幼虫生活在非常洁净的水质中,因此可以作为环境污染的指示生物,B 正确;成虫主要以树木的汁液为食,与树木构成了寄生关系,D 正确。

19. C **解析:**鸟的生殖和发育过程一般包括求偶,交配,筑巢,产卵,孵卵,育雏。“梁上双燕飞,青虫喂黄嘴”,反映了鸟类育雏行为,“稻花香里说丰年,听取蛙声一片”体现的是青蛙的水偶行为,A 错误;燕子属于鸟类,属于陆生脊椎动物,青蛙的生殖发育离不开水,幼体用鳃呼吸,成体用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,不是真正的陆生脊椎动物,B 错误;燕子是体内受精,产大型卵,提高了后代的成活率,因此燕子比青蛙在生殖上高等,C 正确;燕子和青蛙都是由受精卵发育而来的,但燕子不是变态发育,D 错误。

20. D **解析:**一个鸡卵不是一个卵细胞,鸟卵结构中的卵黄膜、卵黄和胚盘三者共同构成一个卵细胞。卵壳里面有两层卵壳膜,卵黄膜只有一层。系带起固定作用。卵壳有许多肉眼看不见的气孔,以保证胚胎发育时能够进行气体交换。

21. (1)卵生 (2)完全变态发育 蛹期 幼虫 (3)2 光线的明暗程度 (4)光线暗而均匀

解析:(1)家蚕属于昆虫,它的繁殖方式为有性生殖、卵生。(2)家蚕的发育经过受精卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段,这样的发育过程叫完全变态发育。若要保证蚕茧高产,应该在家蚕发育的幼虫期满足食物供应。(3)该实验能形成 2 组对照实验,第一组和第二组形成对照实验,变量是光照的均匀程度;因此他们要探究的问题是光照的均匀程度能影响蚕结出茧的均匀程度吗?第二组和第三组形成对照实验,变量是光照,因此他们要探究的问题是:光照强度能影响蚕结出茧的均匀程度吗?(4)从表中的数据可以知道,光线越暗,越均匀,薄头茧的发生率越低。通过本实验可知,为了降低“薄头茧”的发生率可以将蚕放在光线暗而均匀的环境

中饲养。

22. (1)完全变态 (2)雌雄果蝇平均寿命 (3)提高实验结论的可信度 (4)14. 89 高糖饮食对果蝇的寿命有抑制作用,且对雄果蝇的寿命抑制作用更强

解析:(1)果蝇的发育经过了卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,属于完全变态发育。(2)为探究高糖饮食对果蝇的影响,科研人员选取发育状况相似的果蝇幼虫,分别放入含有高糖培养基、普通培养基的试管中培养,故该实验研究的变量是高糖饮食。所以本实验研究的问题是:探究高糖饮食对雌雄果蝇平均寿命有影响吗?(3)进行多组重复实验,并计算各组数据的平均值,其目的是提高实验结论的可信度。(4)与甲组对照,高糖饮食使乙组雌果蝇平均寿命缩短了:44. 70—29. 05=15. 65(天),比正常寿命减少了 35. 01%;雄果蝇平均寿命缩短了:34. 62—19. 73=14. 89(天),比正常寿命减少了 43. 01%。由此可得出的结论是高糖饮食对果蝇的寿命有抑制作用,且对雄果蝇的寿命抑制作用更强。因此健康生活需要“控糖”。

23. (1)传粉 (2)卵→若虫→成虫 不完全变态发育

(3)受精率 体外 (4)卵黄 卵黄膜 胚盘

解析:(1)绿色开花植物要形成果实和种子,必须经过传粉和受精,所以上述个体代表绿色开花植物,则在进行过程①受精之前,还需要进行的生理过程是传粉。(2)蝗虫的生殖和发育经过“卵→若虫→成虫”三个时期,成虫和若虫(跳蝻)在结构和生活习性上基本相似,这样的变态发育称为不完全变态发育。(3)在青蛙的繁殖季节,雄蛙先鸣叫吸引雌蛙,雌蛙来后雌雄蛙抱对。抱对会刺激雌蛙与雄蛙同时排出 B 卵细胞和 A 精子,提高了精子与卵细胞结合的机会,提高了受精率。青蛙的两性生殖细胞在水中结合形成受精卵,这种受精方式叫作体外受精。可见,青蛙的生殖方式为体外受精,卵生,生殖发育还离不开水。(4)鸟卵中的卵细胞指的是卵黄、卵黄膜、胚盘。其中卵黄为胚胎发育提供丰富的营养物质;卵黄膜指的是细胞膜,具有保护作用;胚盘是卵黄表面中央一盘状小白点,含有细胞核,是胚胎发育的部位。未受精的卵,胚盘色浅而小;已受精的卵的胚盘色浓而略大,这是因为胚胎发育已经开始。可见,若上述生物代表的是鸟类,则细胞 B 包含卵黄、卵黄膜、胚盘三部分结构,判断鸟卵是否完成过程①受精的特点是胚盘色浓而略大。

24. (1)一 c 蛹 b 幼虫

(2)④胚盘 ②卵白

解析:(1)蝗虫发育分为卵、幼虫、成虫三个时期,因此是不完全变态发育,家蚕蛹期不动,幼虫期吐丝,因此要提高蚕丝产量应延长幼虫期。(2)胚盘内含细胞核,是胚胎发育的部位,为胚胎发育提供营养的是卵白和卵黄。

25. (1)①② 防止水分的蒸发

(2)气泡 气孔

(3)钝 ③气室

(4)④卵白 ⑤胚盘 遗传物质 胚胎

解析:(1)①卵壳、②卵壳膜除具有保护作用外,还能防止水分的蒸发,有利于鸡适应陆地环境条件。(2)该鸡卵放到温水中,可以看到鸡卵的外壳上有许多气泡出现。用放大镜观察鸡卵的表面,可以看到卵壳表面有许多气孔,以保证胚胎发育时能够进行气体交换。(3)将该鸡卵放到温水中静置时,发现其钝端有明显上浮,在鸟卵的钝端,外卵壳膜与内卵壳膜之间具有③气室,气室含有空气,能为胚胎发育提供氧气。(4)用剪刀将开口处的膜剪破,将卵内物质轻轻倒入培养皿中观察其内部结构,可以发现卵黄在系带的牵引下悬浮于④卵白中,⑤胚盘是卵黄表面中央一盘状小白点,是胚胎发育的部位。未受精的卵,胚盘色浅而小;已受精的卵的胚盘色浓而略大,这是因为胚胎发育已经开始。胚盘是鸟卵中最重要的部分,其内含有遗传物质。

第三章 人类的生殖和发育

核心素养提优测试卷

1. A **解析:**男性生殖系统中,主要的性器官是睾丸,它的作用是产

生精子,分泌雄性激素。

【规律总结】睾丸和卵巢同属于两大系统:生殖系统和内分泌系统。

2. C **解析:**③胚盘含细胞核,将来发育成雏鸟,A正确;图中②卵黄、④卵白为胚胎发育提供营养,B正确;4 卵巢既可以产生卵细胞又能分泌雌性激素,C错误;胎儿通过图二中的 2 胎盘和 1 脐带从母体获取营养和氧气,D正确。

3. A **解析:**输卵管能输送卵细胞,是受精的场所,A错误;阴道是精子进入和胎儿产出的通道,B正确;卵巢是女性主要的性器官,产生卵细胞,分泌雌性激素,C正确;睾丸是男性主要的性器官,产生精子,分泌雄性激素,D正确。

4. B **解析:**图中①输卵管能输送卵细胞,是精子与卵细胞相遇结合形成受精卵的场所,A正确;受精卵在输卵管内开始分裂,逐渐发育成胚泡,缓慢移到子宫中,最终胚泡植入子宫内膜,B错误;②卵巢,是女性生殖系统中最重要的生殖器官,能产生卵细胞并分泌雌性激素,分泌的雌性激素能调节人体的第二性征,如女性乳房增大等,C正确;身高突增是进入青春期的一个显著特点,神经系统以及心脏和肺等器官的功能明显增强,青春期是人一生中智力发展的黄金时期,D正确。

5. C **解析:**男性的主要生殖器官是睾丸,能够产生精子,分泌雄性激素;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。男性的输精管能够输送精子,女性的输卵管能够输送卵细胞。

6. D **解析:**男性的主要生殖器官是睾丸,能产生精子和分泌雄性激素,A正确;子宫是女性产生月经和孕育胎儿的器官,B正确;卵黄是动物卵内贮存的一种营养物质,胚胎发育初期需要的营养物质来自卵黄,C正确;胚胎在发育的初期是由卵黄提供营养的,等胚胎植入子宫内壁后,慢慢发育,形成脐带和胎盘,胎儿通过胎盘和脐带从母体获得养料和氧气,胎儿产生的废物也通过胎盘和脐带从母体排出,D错误。

7. A **解析:**结扎输精管或输卵管,并不影响睾丸或卵巢的功能,能正常地产生生殖细胞和分泌性激素,只是阻止了生殖细胞的结合。

8. C **解析:**睾丸的功能是产生精子和分泌雄性激素,①表示精子,属于生殖细胞,A正确;②卵巢能够产生卵细胞,还可以分泌雌性激素,B正确;③表示受精卵,在输卵管内形成,C错误;受精卵经过细胞的分裂和分化就能形成胚胎,④表示细胞的分裂和分化。D正确。

9. A **解析:**进入青春期以后,男孩和女孩的性器官都迅速发育,男性的睾丸和女性的卵巢都重量增加,并能够产生生殖细胞和分泌性激素,性激素(雄性激素和雌性激素)能促进第二性征的出现,第二性征是指男女出现的除了性器官之外的性别差异,A错误;青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期,生殖器官的发育和成熟是青春期发育最突出的特征,B正确;遗精是指男孩子进入青春期后,有时在睡梦中精液自尿道排出的现象,男性首次遗精一般发生在 11~18 岁,是正常的生理现象。月经是指伴随卵巢周期性变化而出现的子宫内膜周期性脱落及出血,规律月经的出现是生殖功能成熟的重要标志,属于生育期妇女重要的生理现象,C正确;结合分析可知,身高和体重的迅速增长,是青春期形态发育的一个显著特点,D正确。

10. C **解析:**青春期是人一生中身体发育和智力发展的黄金时期,性发育和性成熟也是青春期的突出特征,身高突增是青春期身体发育的显著特点,A错误;男性的身体发育要比女性晚 1~2 年,B错误;遗精是指男孩子进入青春期后,有时在睡梦中精液自尿道排出的现象,男性首次遗精一般发生在 11~18 岁,是正常的生理现象。月经是指伴随卵巢周期性变化而出现的子宫内膜周期性脱落及出血,规律月经的出现是生殖功能成熟的重要标志,属于生育期妇女重要的生理现象,C正确;进入青春期以后,男孩和女孩的性器官都迅速发育,男性的睾丸和女性的卵巢都重量增加,并能够产生生殖细胞和分泌性激素,性激素(雄性激素和雌性激素)能促进第二性征的出现,第二性征是指男女出现的除了性器官之外的性别差异,D错误。

11. C **解析:**精子和卵细胞的结合是在输卵管中完成的,A错误;胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘与母体进行物质交换,B错误;进入青春期以后,男孩和女孩的性器官都迅速发育,男性的睾丸和女性的卵巢都重量增加,并能够产生生殖细胞和分泌性激素,性激素能促进第二性征的出现,如男孩长喉结、胡须,女孩骨盆变大、乳房发育等,C正确;青春期是一个生长和发育发生重要变化的时期,其中人体形态发育的显著特点是身高突增,性器官的发育和性成熟是青春期的突出特征,D错误。

12. B **解析:**人刚出生时,生殖器官已经具备,只是没有发育成熟。

13. A **解析:**胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘、脐带与母体进行物质交换。胎盘呈扁圆形,靠近胎儿的一面附有脐带,脐带与胎儿相连;靠近母体的一面与母体的子宫内壁相连。胎盘内有許多绒毛,绒毛内有毛细血管,这些毛细血管与脐带内的血管相通,绒毛与绒毛之间则充满了母体的血液,胎儿和母体通过胎盘上的绒毛进行物质交换,而胎儿产生的废物也是经胎盘由母体排出体外的。因此母亲与胎儿之间进行的物质交换要通过胎盘进行。

14. A **解析:**人和较高等的多细胞动物为有性生殖,要形成受精卵,所以动物和人个体发育的起点是受精卵。

15. C **解析:**青少年思想发育不成熟,生活经验少,有了心理矛盾,及时向老师、家长请教,不能闷在心里,否则会影响身体健康,A错误;进入青春期后,随着身体的发育,性意识也开始萌动,对异性产生朦胧的依恋是正常的心理变化,B错误;进入青春期,积极参加体育活动,提高身体素质,促使身体健康成长,C正确;进入青春期不能觉得自己已经长大,自己的事情自己做主,因为青春期少年心理不成熟,容易冲动,D错误。

16. D

17. B **解析:**卵巢是女性主要的生殖器官,能产生卵细胞,①正确。睾丸是男性的主要性器官,其主要功能是产生精子和分泌雄性激素,②正确。受精卵在输卵管内形成,受精卵一旦形成就不断地进行细胞分裂,胚泡缓慢地移动到子宫中,③错误。子宫是胚胎和胎儿发育的场所,不能分泌性激素,④错误。受精卵形成后就不断地进行细胞分裂,逐渐发育成胚泡,最终植入子宫内膜继续发育,人的胚胎发育主要在子宫内进行,⑤正确。

18. C **解析:**蝗虫的发育过程:卵、幼虫、成虫,属于不完全变态发育,A正确;①胚盘是鸟类胚胎发育的部位,B正确;在⑥输卵管内有一个精子进入卵细胞,形成受精卵,受精卵分裂、分化,形成胚泡,并植入子宫内膜中继续发育,C错误;⑤卵巢能够产生卵细胞,分泌雌性激素,D正确。

19. D

20. B **解析:**子宫是胚胎和胎儿发育的场所,因此人的胚胎发育在子宫中完成,A错误;输卵管是受精的场所,因此精子与卵细胞结合成受精卵的场所是输卵管,B正确;女性的主要生殖器官是卵巢,能够产生卵细胞和分泌雌性激素,C错误;胎儿与母体之间进行物质交换的器官是胎盘(不是胚盘),D错误。

21. (1)②卵巢 ①输卵管 胎盘 分娩 (2)蛋白质 早

(3)国家需要出台相关政策保证年轻人的结婚意愿和生育意愿,完善各种福利(合理即可)

解析:(1)女性主要的生殖器官是②卵巢。精子进入阴道,缓缓通过子宫,在①输卵管内与卵细胞相遇,精子与卵细胞结合形成受精卵。胎儿生活在子宫内半透明的液体——羊水中,通过胎盘、脐带从母体获取营养物质和氧气。成熟的胎儿和胎盘从母体的阴道产出的过程叫分娩。(2)青少年正处于身体的快速发育期,需要多吃肉、蛋、奶等含蛋白质丰富的食物。(3)当代年轻人的结婚意愿和生育意愿不高可能是中国人口老龄化程度进一步加深的原因为。想要解决人口老龄化问题,国家需要出台相关政策保证年轻人的结婚意愿和生育意愿,完善各种福利等。

22. (1)D→A→B→C

(2)AD

(3)2、4 胚盘色浓而略大

(4)受精卵形成 ②胎盘 阴道

解析:(1)菜粉蝶是完全变态发育,发育经过受精卵、幼虫、蛹和成虫等 4 个时期,则菜粉蝶的发育过程为 D 受精卵→A 幼虫→B 蛹→C 成虫。(2)雌蛙和雄蛙经过抱对,分别将卵细胞和精子排放到水中,形成受精卵。接着受精卵进一步发育成蝌蚪,幼蛙又进一步发育成青蛙。因为图甲中,A 蝌蚪的发育也在水中进行,所以在水中完成的发育阶段是 AD。(3)图乙表示野鸭卵的结构示意图,图中对卵细胞起保护作用的结构是 2 卵壳和 4 卵白,其结构 1 胚盘的特点是未受精的卵,胚盘色浅而小,已受精的卵,胚盘色浓而略大,胚盘在受精后可发育成胚胎。其中 1 胚盘内有细胞核,内含遗传物质。(4)胚胎发育示意图,胎儿的性别是从形成受精卵时开始决定的。40 周后,成熟胎儿从阴道自然分娩。

23. (1)卵巢 精子 输卵管

(2)①玉米油 实验单一变量

②塑化剂会影响小鼠的生殖功能

③雌性激素 胚胎

解析:(1)图中 A 是卵巢,其主要功能是产生卵细胞和分泌雌性激素;雄性睾丸产生的精子进入阴道,缓缓通过子宫,在 B 输卵管内与卵巢产生的卵细胞相遇,精子与卵细胞结合形成受精卵,所以受精卵的形成部位在输卵管。(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。①由题干:利用玉米油溶解不同浓度的 DEHP (塑化剂的一种),给予每组成年雌性小鼠不同浓度的 DEHP 处理。可知,这个实验中的变量是不同浓度的 DEHP,故对照组应用等量的玉米油。②由图可知,随着塑化剂的增加,塑化剂的小鼠生殖功能降低,由此可知,塑化剂会影响小鼠的生殖功能。③图中 A 是卵巢,其主要功能是产生卵细胞和分泌雌性激素。进一步研究发现,DEHP 的毒性主要在于它的作用与卵巢分泌的雌性激素作用类似,从而导致小鼠体内内分泌失调,使得子宫内膜对胚胎植入的接受能力降低,最终影响生育能力。

24. (1)⑤睾丸 精子 雄性激素 (2)④附睾 ①输精管

(3)②前列腺

解析:(1)⑤睾丸是男性的主要性器官,能产生精子和分泌雄性激素。(2)储存在④附睾中的精子从通过①输精管输送到尿道,通过尿道排出体外。(3)前列腺每天分泌约 2 毫升的前列腺液,精囊腺和②前列腺能分泌利于精子活动的黏液,这些黏液与精子共同组成精液。

25. (1)卵巢 雌性激素 (2)受精卵 2 输卵管 (3)子宫 胎盘

解析:(1)卵巢是女性生殖系统的主要器官,主要功能是产生卵细胞和分泌雌性激素,因此图甲中 1 表示的结构是卵巢,该结构既可以产生卵细胞又能分泌雌性激素。(2)生殖细胞包括睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞,含精子的精液进入阴道后,精子缓慢地通过子宫,在输卵管内与卵细胞相遇,有一个精子进入卵细胞,与卵细胞相融合形成受精卵,该过程通常是在母体的输卵管完成的。因此,图乙中,卵细胞与 B 精子结合形成[C]受精卵,该过程发生在图甲中的[2]输卵管处。(3)受精卵在女性的输卵管内形成,受精卵不断进行分裂,逐渐发育成胚泡;胚泡缓慢地移动到子宫中,最终植入子宫内膜,这是怀孕;胚泡中的细胞继续分裂和分化,逐渐发育成胚胎,并于怀孕后 8 周左右发育成胎儿,胎儿已具备人的形态;胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,每时每刻都能通过脐带获得来自母体的氧和养料,并且通过胎盘和母体进行物质交换;怀孕到 38 周左右,胎儿发育成熟,成熟的胎儿和胎盘一起从母体的阴道排出,即分娩。因此,胎儿发育的场所在图甲中的[3]子宫,胚胎发育过程中需要的营养物质和氧气是通过胎盘从母体获得的,胎儿产生的二氧化碳等废物,也是通过该结构经母体排出的。

第四章 生物的遗传和变异

小阶自测卷(第一、二节)

1. C **解析:**当控制生物性状的一对基因都是隐性基因时,显示隐性性状,因此,隐性性状在控制它的一对基因都是隐性时是能够表现

出来的,不是只有表现不出来的性状才是隐性性状,C 错误。

2. A **解析:**假根中具有细胞核,细胞核是遗传信息库,控制生物的遗传和发育,所以将菊花形状的伞柄嫁接到伞帽形状的假根上,长出的伞藻为伞帽形状。

3. A **解析:**DNA 是主要的遗传物质,每个人的 DNA 是不完全相同的,鉴定 DNA 可以确定人的身份,DNA 主要存在于细胞的细胞核中。

4. A **解析:**染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质,染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成;DNA 是遗传信息的载体,主要存在于细胞核中,DNA 分子为双螺旋结构,像螺旋形的梯子。DNA 上决定生物性状的小单位,叫基因。一条染色体由一个 DNA 分子组成,一个 DNA 分子上有许多个基因。在长绳上用各种颜色涂在不同的区段上,则短棒、长绳、各色区段分别代表的是染色体、DNA、基因,A 正确,BCD 错误。

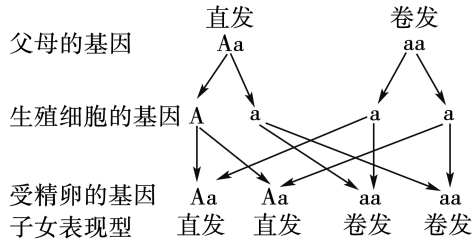
5. C **解析:**生物性状是由基因决定的,基因决定性状的表达,同时,性状还受外界环境的影响,沙漠蜥蜴在体温 28 ℃ 时体色呈灰绿色,基因决定生物的性状,基因决定的色素合成,随着体温的升高而逐渐变蓝,体温超过 35 ℃ 时则呈现黄色,这是环境对性状影响的结果,因此生物体的性状都是由基因和环境共同决定的,即生物表现出来的性状是基因与环境条件共同作用的结果。

6. D **解析:**猫的白毛与蓝眼是两种性状,不是相对性状,A 错误;豌豆与梨不是同种生物,紫色豌豆花与白色梨花不是相对性状,B 错误;卷发与黑发是两种性状,不是相对性状,C 错误;豌豆的高茎与矮茎是同一性状的不同表现形式,是相对性状,D 正确。

7. C **解析:**染色体由 DNA 和蛋白质组成,因此①染色体上包含了多个基因,A 正确;由于绝大多数生物的遗传物质是 DNA,因此②是主要的遗传物质,B 正确;基因是具有特定遗传效应的 DNA 片段,C 错误;染色体是成对存在的,因此图中①成对的染色体上包含两个②DNA,D 正确。

8. D **解析:**基因是决定生物性状的最小单位,不同的基因贮存着不同的遗传信息,也就是说生物表现出的不同特征是由不同的基因控制的,有些生物性状又会受到环境的影响。喜马拉雅白色家兔在 30 ℃ 以上的条件下,全身长出白毛,在 25 ℃ 条件下,四肢、尾、耳朵等体温较高的部位长出黑毛,其余部位长出白毛。这个事例说明生物性状表现受基因控制,还受到环境因素的影响。

9. D **解析:**生物性状是由基因决定的,后代成对的基因一个来自父亲,一个来自母亲。小明父亲是卷发(aa),妈妈是直发(Aa),其遗传图解如下:



由遗传图解可知,小明妹妹可能是直发(Aa)或卷发(aa)。

10. D **解析:**隐性基因习惯以小写英文字母表示,因此染色体上的 B 表示显性基因,b 表示隐性基因,A 正确;生物体中的体细胞是由受精卵分裂分化形成的,一个来自父方,另一个来自母方,如果基因 B 来自父方(精子),则基因 b 一定来自母方(卵细胞);B 正确;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,因此基因组成 Bb 的个体表现为基因 B 所控制的性状,C 正确;该男性和基因组成 bb 的女性结婚,后代的基因可能是 Bb 或 bb,D 错误。

11. C **解析:**小明有耳垂,其基因组成为 BB 或 Bb,基因 B 一定来源于父母,因此小明的父母至少有一个是有耳垂的。

12. (1)细胞核 染色体

(2)成对

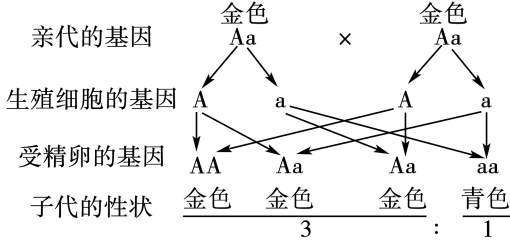
(3)①DNA ③蛋白质 ① 双螺旋 ②基因

解析:(1)图一为伞藻嫁接实验示意图:将伞柄嫁接到带细胞核的

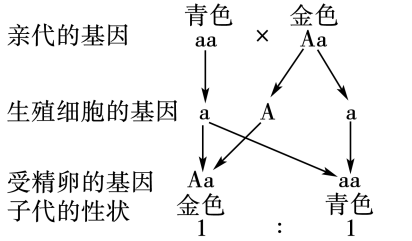
假根后,表达出的是含有细胞核的伞藻的性状,说明细胞核含有伞藻的遗传信息,进一步说明细胞核是遗传信息库,是遗传的控制中心。细胞核内存在着一些能被碱性染料染成深色的物质,叫做染色体。(2)图二为果蝇体细胞内染色体示意图,从图中可以看出果蝇体细胞内的染色体是成对存在的。(3)图三为染色体组成示意图,染色体主要包括①DNA和③蛋白质,其中DNA是主要的遗传物质,DNA是由两条长链盘旋而成的双螺旋结构,其上有许多与遗传特征相关的片段称为②基因,生物的各种性状都是分别由这些不同的基因控制的。

13. (1)软体动物 有外套膜和贝壳 (2)相对性状 (3)Ⅱ 金色 (4)Aa和Aa AA或Aa (5)C (6)环境

解析:(1)河蚌属于软体动物,其身体柔软,身体外面包着外套膜,具有贝壳,身体不分节,可区分为头、足、内脏团三部分,体外有外套膜,足为斧足。(2)生物的相对性状是指同种生物同一性状的不同表现。(3)①分析表格Ⅱ中的实验结果可知:亲代金色①和金色②杂交,后代新出现青色性状,因此青色是隐性性状,金色是显性性状。(4)已知金色和青色的壳色由一对基因控制(用字母A和a表示),组别Ⅱ中控制子代青色的基因是aa,分别由亲代金色各提供一个基因a,因此控制亲代金色的基因组成都是Aa,遗传图解如下图:



组别Ⅱ中子代金色个体的基因组成AA或Aa,青色个体的基因型为aa。(5)组别Ⅲ中,将青色河蚌个体(基因组成aa),与组别Ⅱ中亲代金色个体(基因组成Aa)杂交,遗传图解为:



根据遗传图解可知:其杂交的子代金色个体数量与子代青色个体数量的比例理论上约为1:1。所以,如组别Ⅲ所示,选项C的90数据最接近“?”处实验结果。(6)生物性状由基因决定,同时还受外界环境的影响。研究表明,随着温度的降低,一些贝类的壳色会逐渐变深,这说明环境也会影响壳色这一性状。

第四章 生物的遗传和变异

小阶自测卷(第三、四、五节)

1. C **解析:**一位健康男性的一个精子细胞中有1条Y染色体或0条Y染色体;一个成熟红细胞没有细胞核,也就没有Y染色体;一个白细胞和一个口腔上皮细胞都有1条Y染色体。
2. C **解析:**东北虎的性别决定和人相同,因此雄性的性染色体是XY,雌性的性染色体是XX。东北虎体细胞中有19对染色体,其中有18对常染色体和1对性染色体。雌性东北虎的体细胞中染色体为18对常染色体和一对性染色体XX,C正确,ABD错误。
- 【规律总结】做此类题要明确题目要求,首先明确性别:雌性或是雄性,其次明确:体细胞染色体组成、体细胞性染色体组成、生殖细胞染色体组成、生殖细胞性染色体组成。体细胞中染色体成对存在,生殖细胞染色体成单存在。
3. B **解析:**同卵双胞胎是由同一个受精卵发育而来的,性别相同;双胞胎姐弟性别不同,不是由一个受精卵发育而来。
4. C **解析:**该男孩体细胞中染色体为23对,即46条,生殖细胞中有23条,C错误。

5. B **解析:**通过杂交技术培育出高产水稻,属于可遗传变异。
6. B **解析:**科学家认为,太空育种主要是通过太空微重力、高真空、强宇宙辐射等太空综合环境因素诱发植物种子的基因改变,细胞核内的染色体发生断裂,基因重新组合的结果。由于亿万年来地球植物的形态、生理和进化始终深受地球重力的影响,一旦进入失重状态,同时受到其他物理辐射的作用,将更有可能产生在地面上难以获得的基因突变。因此,“我国‘神舟’号飞船每次太空之旅都会搭载一些农作物或蔬菜的种子,以期获得优良的新品种。”从根本原因分析,是因为这种育种方法能“使种子的一些遗传物质发生改变。”
7. D **解析:**遗传病是指由遗传物质发生改变而引起的或者是由致病基因所控制的疾病,A正确;色盲是由遗传物质发生改变而引起的疾病,属于遗传病,B正确;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可能性较大,C正确;生物的变异是随机的和不定向的,有的变异对生物有利,有的变异对生物不利,变异不一定会导致遗传病,D错误。
8. A **解析:**通过基因调控控制的不同开花期的拟南芥,这种变异是由遗传物质决定的变异,是可遗传的变异。
9. C **解析:**袁隆平教授通过人工授粉,将野生水稻的花粉传播在普通水稻的柱头上,这样通过不同的基因型的个体之间的交配而取得某些双亲基因重新组合的个体的方法就是杂交。
10. C **解析:**草鱼(即鲢鱼)肉含有丰富的蛋白质,故脆肉鲩可提供蛋白质营养,A正确;草鱼(即鲢鱼)摄食蚕豆120天左右,肉质变得爽脆,故肉质改变是受到环境影响,B正确;单纯由环境引起的变异,如果没有影响到遗传物质,就不会遗传给后代,是不可遗传的变异,故脆肉性状不可遗传给下一代,C错误;脆肉鲩在生物学意义上仍然属于草鱼(即鲢鱼),故鲢鱼和脆肉鲩是同种生物,D正确。
11. B **解析:**染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质,染色体包括DNA和蛋白质,DNA是生物的主要遗传物质,一条DNA上有许许多多的基因,基因控制性状。
12. (1)成对 DNA (2)XX 23 (3)男 (4)X (5)75%
13. (1)15 减小误差,提高准确性 (2)避免偶然性,减少实验误差 (3)基因 乙 环境 不能 (4)遗传 相对性状

解析:(1)根据表格中的数据,甲品种花生的长轴长度平均值为 $(11 \times 2 + 14 \times 4 + 15 \times 20 + 18 \times 4) \div 30 = 15$ (毫米),即甲品种花生的长轴长度平均值为15毫米。求平均值可以减小误差,提高准确性。(2)在实验中,为了提高实验的准确性,要遵循重复原则,以此避免偶然性,减少实验误差,样品要有足够的数量,所以每个品种抽选花生的种子各30粒而不是各1粒。(3)根据表格中数据可以看出,乙品种花生的长轴长度平均值为24毫米,比甲品种花生的果实大一些,但也出现了较小的果实个体,同一品种的花生遗传物质相同,所以这可能是由环境因素引起的变异,由环境引起的变异属于不可遗传变异,往往不能遗传给后代。(4)亲子代和子代个体之间相似的现象是遗传,同种生物同一性状的不同表现是相对性状。

第四章 生物的遗传和变异

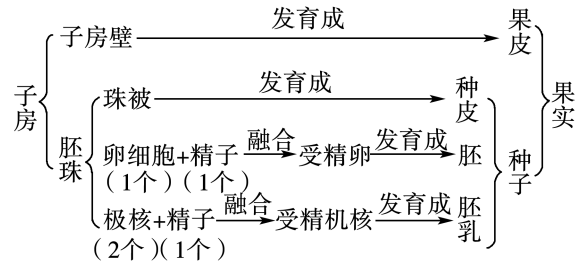
关键能力达标测试卷

1. A **解析:**噬菌体侵染细菌时,只是DNA侵入细菌内部,并能复制出完整的噬菌体,说明DNA是遗传物质,但不能说明DNA是主要的遗传物质。
2. D **解析:**小麦的高秆和矮秆是同一种生物同一性状的不同表现类型,属于相对性状,A不符合题意;在一对相对性状的遗传过程中,子代个体出现了亲代的没有的性状,则子代新出现的性状就是隐性性状;亲代的性状是显性性状,亲代的基因组成是杂合的,将高秆小麦和高秆小麦杂交,子一代出现了高秆小麦和矮秆小麦,由实验结果可知矮秆为隐性性状,B不符合题意;若用H/h表示基因,将高秆小麦和高秆小麦杂交,子一代出现了高秆小麦和矮秆小

麦,由实验结果可知矮秆为隐性性状,高秆小麦是显性性状,基因组成是杂合体,亲代的基因组成是Hh,其遗传图解如下所示:则子一代高秆小麦的基因组成HH或Hh,C不符合题意;通过C选项分析可知,子一代中矮秆小麦所占的比例为1/4,故D符合题意。

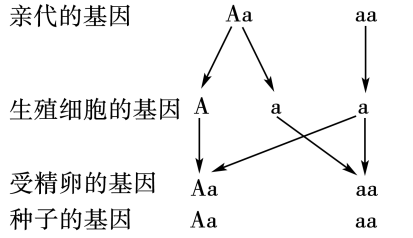
3. D **解析:**DNA是最主要的遗传物质,技术人员在“羊肉”中提取的物质是DNA。
4. D **解析:**白萝卜裸露在地上部分是绿色,而埋在地下部分白色,地下部分没有接受阳光的照射。地上部分见光能形成叶绿素,同一株萝卜基因相同,地下部分白色是由基因和环境共同决定的,D正确。
5. D **解析:**使用透明塑料盒能看到颜色有可能会挑选有颜色的棋子,A正确;为了保证每种棋子被抓取的概率相等,每次抓取小球统计后,应将彩球放回原来的小盒内并摇匀,B正确;摸棋子时,应是随机抓取,不能看,C正确;因为是随机取得,数据都是合理的,所以不能舍弃,D错误。
6. C **解析:**“种豆其苗必豆,种瓜其苗必瓜”和“桂实生桂,桐实生桐”,都体现了亲子之间具有相同的性状,属于遗传现象。
7. C **解析:**染色体是由DNA和蛋白质两种物质组成;DNA是遗传信息的载体,主要存在于细胞核中,DNA分子为双螺旋结构,像螺旋形的梯子;DNA上决定生物性状的小单位,叫基因。基因决定生物的性状。一条染色体有一个DNA分子组成,一个DNA分子上有许多个基因。因此图中的X表示基因。
- 【解题技法】熟练掌握染色体、DNA和基因的位置关系和数量关系。

8. A
9. C **解析:**(1)一朵完整的花经过传粉、受精后子房的育情况如下图:



由图示可知,果皮由子房壁发育而来,其基因组成并没有发生变化,则所结西瓜瓜瓤的颜色仍然为黄色。

(2)将黄瓤西瓜植株(aa)授以红瓤西瓜植株(Aa)的花粉,其种子的基因组成如下图:

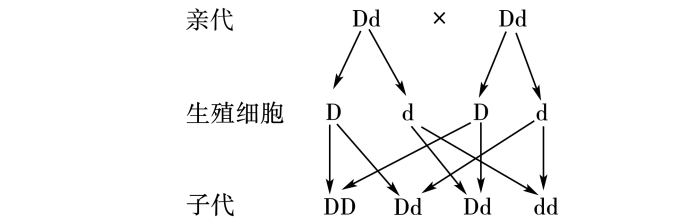


- 因此,则当年所结西瓜瓜瓤颜色及种子胚的基因组成依次是黄色、Aa或aa。
10. C **解析:**遗传病是由于遗传物质发生改变而引起的疾病,A正确;近亲结婚会增加后代遗传病的患病率,B正确;色盲和血友病属于遗传病,而大脖子病是由于饮食中缺碘引起的,不属于遗传病,C错误;通过遗传咨询和产前诊断等手段可以对遗传病进行监测和预防,D正确。
11. D **解析:**A、B是显性基因,控制显性性状,A正确;产生生殖细胞时染色体数目减半,B正确;产生生殖细胞时,等位基因分离,A和a分开,B和b分开,C正确;后代有可能表现隐性性状,D错误。
12. C **解析:**男性产生的精子有两种:22条+X或22条+Y。故精子中可能含X染色体,C错误。

13. B **解析:**当卵细胞X与精子Y结合的受精卵为XY时,受精卵发育为男孩,当卵细胞X与精子X结合的受精卵为XX时,该受精卵发育为女孩,所以胎儿性别在形成受精卵时就已确定,A正确;与性别决定有关的染色体称为性染色体,性染色体在精子、卵细胞、体细胞中都有,B错误;在生殖过程中,男性产生两种类型的精子,含有X染色体的和含Y染色体的,且数量相等,C正确;女性每次产一个卵细胞,男性每天产数百万精子,D正确。
14. C **解析:**图中韭黄是通过根茎繁殖的,没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,A错误;韭菜在阳光下能够形成叶绿素,因此是绿色的,在黑暗处不能形成叶绿素,就会变成黄色的韭黄,因此影响韭黄形成的非生物因素主要是阳光,B错误;韭黄是通过无性生殖来培育的,无性生殖能保持母本的优良性状,因此韭黄与韭菜叶片细胞内的染色体数相同,C正确;由分析可知,韭黄与韭菜调控叶片颜色是由遗传物质和环境因素共同决定的,D错误。
15. C **解析:**如果将基因组成是bb的枝条②作为接穗嫁接到基因组成BB的①砧木上,并授予BB的花粉,所结桃的果实的果皮由接穗花结构中的子房壁发育而来,故果皮的基因组成和接穗一致,是bb,颜色为黄色。
16. B **解析:**葡萄果皮的紫色和绿色,是同一性状的不同表现形式,B符合题意。
17. B **解析:**在生物的体细胞中,染色体是成对存在的,分别位于成对的染色体上,在形成生殖细胞的过程中,成对的染色体分开,基因也随着染色体的分离而进入不同的生殖细胞中,在形成受精卵时,精子与卵细胞中的染色体汇合在一起,又恢复到体细胞中染色体数目,因此水稻的体细胞中有12对染色体,生殖细胞中染色体数目是12条。
18. C **解析:**精子中有1条X染色体或1条Y染色体;卵细胞中有1条X染色体;女性的体细胞中有2条X染色体(XX);成熟的红细胞中没有细胞核,因此没有X染色体。精子、卵细胞、女性体细胞、男性成熟红细胞这四个细胞中至少含有X染色体数=0+1+2+0=3(条)。
19. B **解析:**“整容手术后的双眼皮”、“经常锻炼后肌肉发达”和“因水肥充足而颗粒饱满的水稻”,是由环境因素导致的变异,遗传物质没有改变,因而不能遗传给后代,属于不可遗传的变异,ACD错误;接受核辐射后而变异的老鼠,是由遗传物质的改变引起的变异,能够遗传给后代,属于可遗传的变异,B正确。
20. D **解析:**感冒病毒不断产生新的变异,对感冒药的抗性不断增强,这种变异有利于感冒病毒适应环境,容易生存下来,因此属于有利变异。
21. (1)DNA 蛋白质 (2)男性 (3)21 (4)遗传 基因

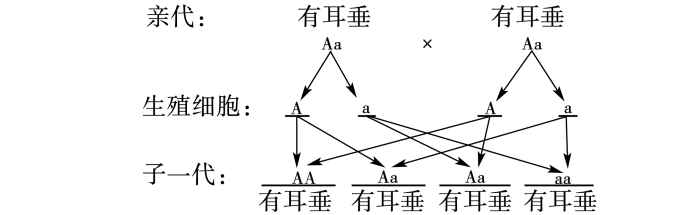
解析:(1)染色体是细胞核中被碱性物质染成深色的物质,主要由DNA和蛋白质组成。(2)男性的性染色体是XY,女性的性染色体是XX。据图可知该患儿的性染色体是XY,其性别为男性。(3)从染色体的形态和组成分析,该患儿的第21号染色体出现了异常,多出一条染色体。(4)遗传是指亲子间的相似性。妈妈无耳垂,患儿无耳垂,这种人体性状由亲代传给子代的现象,称为遗传,基因控制生物体的性状,有性生殖的过程中,基因经生殖细胞(精子或卵细胞)传递给子代。因此,这种现象实质是妈妈把控制耳垂性状的基因传递给了患儿。

22. (1)隐性 (2)变异 生殖细胞(精子和卵细胞) 22对常染色体+XY (3)Dd、Dd 75% (4)69
- 解析:**(1)从遗传图谱子代中出现了亲代没有的性状可知,高雪氏病是一种隐性遗传病。(2)变异是指亲子间及子代个体间的差异。图一中Ⅱ3、Ⅱ4表现正确,而后代中出现了患病个体Ⅲ7。基因控制生物体的性状。致病基因在Ⅱ3和Ⅲ7间传递的“桥梁”是生殖细胞(精子和卵细胞),Ⅱ7是男性性染色体是XY,因此,Ⅲ7体细胞染色体组成是22对常染色体+XY。(3)Ⅱ5、Ⅱ6正常子代中出现患病的,他们的基因组合是杂合的,即Dd、Dd,



由此可以看出，Ⅱ5 和Ⅱ6 准备再生一个孩子。(4)该受精卵由一个卵细胞和两个精子组成，染色体数目为 69 条。

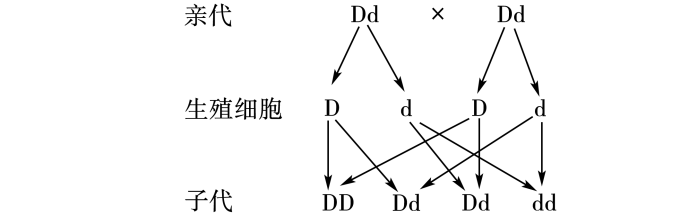
23. (1)变异 (2)显性 aa (3)3/8 (4)成对 DNA
- 解析:**(1)变异是指亲子代和子代个体间的差异。故小明父母有耳垂，而小明无耳垂，此现象在生物学上称为变异。(2)在一对相对性状的遗传过程中，子代个体中出现了亲代没有的性状，新出现的性状一定是隐性性状，由一对隐性基因控制，亲代的性状是显性性状，亲代的基因组成是杂合的。所以，根据“小明父母有耳垂，而小明无耳垂”可知，有耳垂为显性性状(基因组成为 AA 或 Aa)，无耳垂是隐性性状(基因组成为 aa)。所以，小明的基因组成是 aa，无耳垂小明的一个 a 基因来自父方，一个 a 基因来自母方，故小明父母的基因组成都是 Aa。(3)小明的邻居是一对新婚夫妻，都有耳垂，基因组成都是 Aa，遗传图解如下：



所以，他们计划生两个孩子，这两个孩子(非双胞胎)基因组成相同的概率是：都是 AA 或都是 Aa 或都是 aa = (1/4 × 1/4) + (2/4 × 2/4) + (1/4 × 1/4) = 3/8。

(4)细胞核的染色体是由 DNA 和蛋白质两部分组成。一条染色体上包含一个 DNA 分子，一个 DNA 分子上包含有多个基因，基因是具有遗传效应的 DNA 片段。在体细胞中，染色体成对存在，故基因也是成对存在。所以，在体细胞中，基因是成对存在的，并且分别位于成对的染色体上。染色体是由蛋白质和 DNA 两种物质组成的。

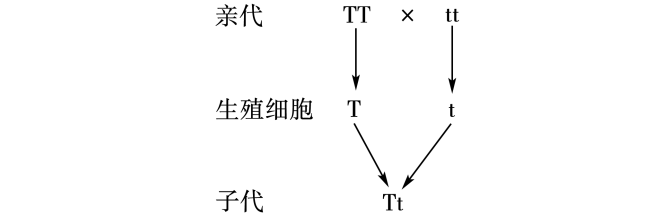
24. (1)相对性状 基因 (2)三 红果 18 (3)Dd, dd
- 解析:**(1)五峰樱桃的红果、黄果是同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状生物的多样性包括生物种类的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性，这体现了基因(遗传)的多样性。(2)根据表格中的三组杂交组合，均可判断红色是显性性状，即 Dd



第三组杂交组合的子代红果中基因为 DD 的樱桃占 1/3，也就是 18 株。(3)红果是显性性状，基因组成是 DD 或 Dd，黄果是隐性性状株基因组成是 dd，子代中黄果期 d 均来自亲本，因此亲本红果基因为 Dd。

25. (1)② 幼虫 (2)TT (3)雌性
- (4)雌蚕产生两种卵细胞，一种含 Z 染色体，一种含 W 染色体，两种卵细胞的数目相等，雄蚕只产生一种含 Z 染色体的精子；两种卵细胞与精子结合的机会相等，产生的雌蚕(ZW)和雄蚕(ZZ)的数量基本相等。
- 解析:**(1)基因控制着生物的性状，染色体由蛋白质和 DNA 组成，DNA 上具有遗传效应的片段叫基因，因此，决定其吐丝结茧的基因在②DNA 上。家蚕的发育经历卵、幼虫、蛹、成虫四个时

期，正在吐丝的蚕处于发育的幼虫时期。(2)家蚕的虎斑和非虎斑是一对相对性状，受一对基因 T、t 控制。现用纯种非虎斑雌蚕与纯种虎斑雄蚕杂交，子代全部为虎斑。推断亲代雄蚕的基因组成为 TT，遗传图为：

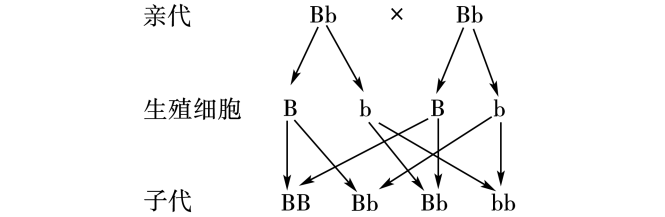


(3)家蚕的性别决定方式与人的不同。雌蚕的性染色体组成为 ZW，雄蚕的性染色体组成为 ZZ。若含有 W 染色体的卵细胞与精子结合，其性染色体为 ZW，性别为雌性。(4)雌蚕产生两种卵细胞，一种含 Z 染色体，一种含 W 染色体，两种卵细胞的数目相等，雄蚕只产生一种含 Z 染色体的精子；两种卵细胞与精子结合的机会相等，产生的雌蚕(ZW)和雄蚕(ZZ)的数量基本相等。因此，自然界中，雌蚕和雄蚕的数量基本相等。

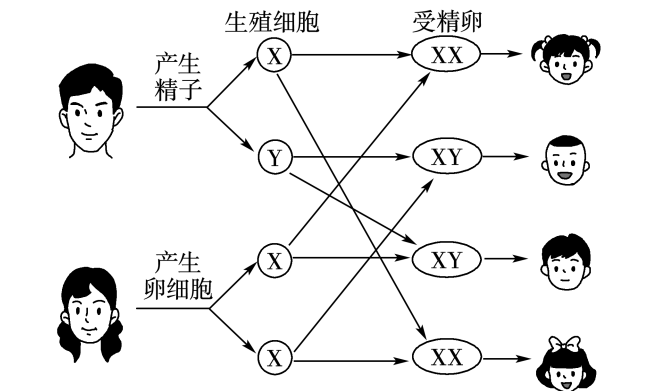
第四章 生物的遗传和变异

核心素养提优测试卷

1. B **解析:**在细胞中，每条染色体上通常都包含着一个 DNA 分子，DNA 上具有特定遗传信息的片段叫基因，每个 DNA 分子包含多个基因，B 错误。
2. D **解析:**一对肤色正常的夫妇第一胎生了一个患白化病的女孩，这对夫妇都携带有白化病基因，A 正确；建议遗传咨询与产前诊断，B 正确；若用 B，这对夫妇的遗传图为：

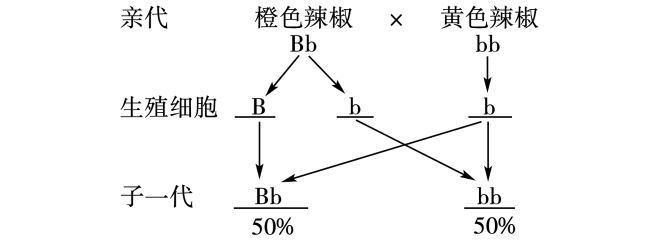


由此可见，第二胎肤色正常的可能性为 75%，C 正确；生男生女遗传图为：



第二胎所生的不一定是男孩，生男孩的概率是 50%，D 错误。

3. D 4. A
5. B **解析:**辣椒有黄、橙、红三种颜色，将橙色辣椒(Bb)的花粉授到黄色辣椒(bb)的柱头上，基因随生殖细胞遗传给后代，则胚的基因组成为 Bb 或者 bb，遗传图解如下所示：



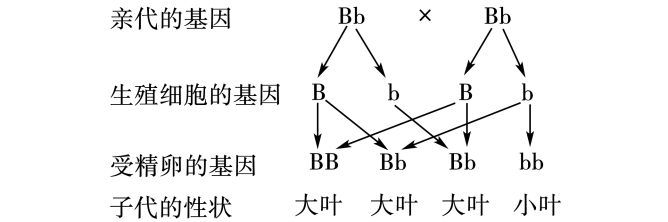
辣椒果皮的颜色由子房壁发育而来，基因发生改变的是植物产生的种子，果皮的基因并没有发生改变，所以结出的辣椒果皮颜色和基因组成是黄色 bb。综上可知，结出的辣椒果皮颜色、基因组成以及胚的基因组成分别为黄色 bb, Bb/bb, 故 B 正确，ACD 错误。

6. D **解析:**在生物的体细胞中，染色体是成对存在的，而在体细胞形成生殖细胞时，染色体都要减少一半，在精子与卵细胞结合形成受精卵时，受精卵中的染色体数量是精子中染色体与卵细胞中染色体数量之和，所以染色体在有性生殖过程中的数量变化是体细胞 2N → 生殖细胞 N → 受精卵 2N。
7. C
8. B **解析:**细胞核中最重要的结构是染色体，染色体的组成成分是蛋白质和 DNA。一个 DNA 分子上包含有多个基因。生物的各种性状都是分别由这些不同的基因控制的，应检测烈士的②DNA。
9. B **解析:**麻屋子指果皮，红帐子是种皮，白胖子指的是花生种子的胚，因此麻屋子和红帐子遗传物质相同，胚是经过有性生殖的幼小植物体，遗传物质和亲代不同。
10. A **解析:**男性的性染色体是 XY，女性的性染色体是 XX，女性产生的卵细胞只有一种含有 X 性染色体的，白色代表含有 X 性染色体，黑色代表含有 Y 性染色体，那么乙桶中应放入 20 个白色小球表示含 X 染色体的。
11. D **解析:**先天性愚型是天生就有的遗传病，是父母遗传给孩子的，不是后天体细胞分裂导致的。
12. D **解析:**雄配子数量远多于雌配子，因此甲罐代表雌性生殖器官，乙罐代表雄性生殖器官，A 正确；甲、乙两罐都要放入黑、白棋子，每个小罐内两种颜色球的数量相同，B 正确；每次抓出的两个球统计后一定都要放回原罐中，这样可以保证抓取每种配子的概率相等，C 正确；两罐中围棋子数量不同，不会影响实验的结果，D 错误。
13. C
14. A **解析:**太空育种主要是通过强辐射，使种子的遗传物质发生改变，A 正确；生物的变异是不定向的，也不一定对人类都是有利的，BC 错误；太空育种是在太空条件下，引起基因发育改变来培育新品种，杂交育种是指两个或两个以上遗传结构不同的品种杂交，创造新的变异，从中选优去劣育成具有双亲综合点的新品种，D 错误。
15. D **解析:**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隐性遗传病的可能性较大，单基因隐性遗传病的发病率比非近亲结婚要高出 7.8~62.6 倍，因此近亲结婚的夫妇容易从共同的祖先那里继承相同的致病基因，D 符合题意，ABC 不符合题意。
16. A
17. A **解析:**根据题干叙述可知，新疆葡萄变异是环境改变引起的，遗传物质没有发生改变，属于没遗传变异，因此，该品种葡萄的遗传物质没有发生改变，A 错误，B 正确；光合作用制造有机物，呼吸作用分解有机物，当光合作用制造的有机物大于呼吸作用分解的有机物时，植物体内的有机物就积累起来，有机物中的淀粉转变为可溶性糖。我国新疆地区，白天温度高，光合作用强；晚上温度低，呼吸作用微弱，消耗的有机物少，因此植物体内积累的有机物就多。可见，葡萄的甜度与有机物积累量有关，C、D 正确。
18. D **解析:**健康的人也会或多或少的携带致病基因，A 错误；遗传病患者的孩子也可能是健康不患病的，B 错误；遗传病患者出生时有的没有明显的症状，C 错误；遗传病是由遗传物质改变引起或是由致病基因控制的疾病，D 正确。
19. B **解析:**基因位于染色体上，染色体在体细胞中是成对存在的，因此基因也是成对存在的，A 正确；基因是染色体上 DNA 分子上与遗传相关的片段，一条染色体由一个 DNA 分子组成，一条 DNA 分子上有许多个基因，B 错误；生物性状是由基因控制的，生物性状有显隐之分，控制生物性状的基因也有显隐之分。控制生物显性性状的基因叫显性基因，控制生物隐性性状的基因，叫隐性基因，C 正确；受精卵中的基因一半来自精子一半来自

卵细胞，精子是由父亲产生，卵细胞是由母亲产生，所以受精卵中有父母双方的基因，D 正确。

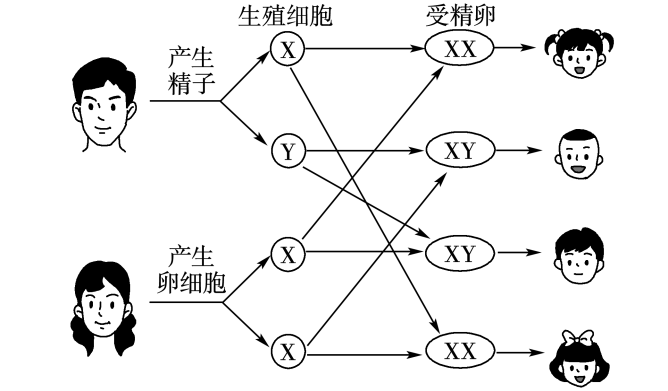
20. B
21. (1)四 卵、幼虫、蛹、成虫 (2)雄 (3)bb 1/4
- (4)长翅果蝇数量增多，残翅果蝇数量减少
22. (1)不是 (2)28 条 (3)显性 AA, aa 1:1
- (4)能遗传，转基因技术改变了蚕体内的遗传物质(或基因)
23. (1)相对性状 (2)Ⅱ、Ⅲ (3)2/3 (4)①半阴天 下降 ②环境

解析:(1)蕹菜苜蓿的大叶和小叶是同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。(2)Ⅱ的子代中出现了亲代没有性状，Ⅲ的亲代小叶性状没有在子代出现。因此小叶是隐性性状。(3)蕹菜苜蓿的叶形由一对基因控制(用 b 表示)、Bb，其遗传图解图如下：

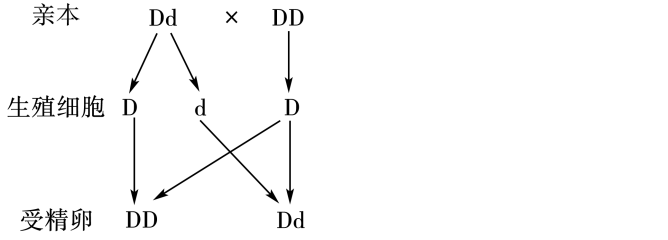


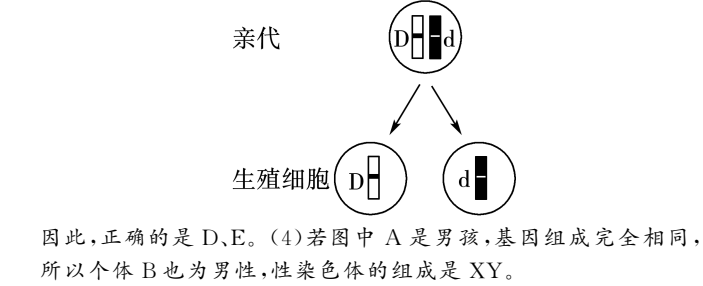
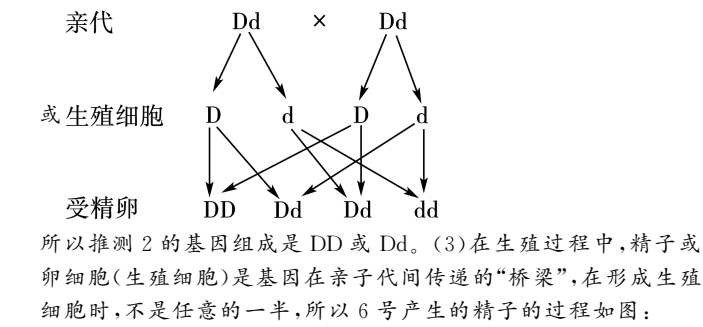
由此可见：子代大叶个体的基因组成为 BB、Bb，其中 Bb 的概率占大叶个体的 2/3。(4)①据图推测，土壤含水量充足的情况下。叶是蒸腾作用的主要器官，随着土壤水分含量的减少，有利于减少水分散失，蕹菜苜蓿叶片面积也不同，生物的性状还受环境因素的影响。

24. (1)相对性状 隐性 DD 或 Dd
- (2)37.6%(3/8) (3)精子或卵细胞(生殖细胞) D、E (4)XY
- 解析:**(1)(2)相对性状是指同种生物同一性状的不同表现形式，所以人的单眼皮和双眼皮是一对相对性状，第Ⅱ代 5、6 是双眼皮，而第Ⅲ代 7 却为单眼皮可以判断，其基因组成为 d 则 5 和 6 的基因组成为 Dd，第二胎是双眼皮(D)的可能性是 3/4，依据性别遗传图可判断，



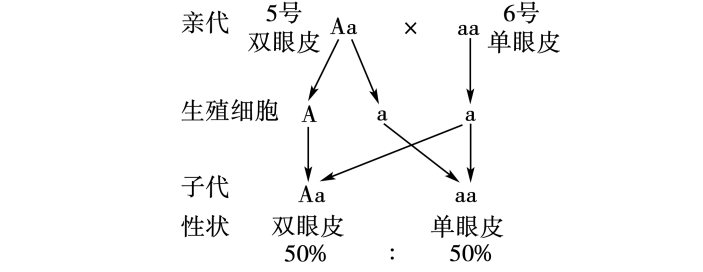
5 和 6 所生孩子为男孩的可能性是 1/2，5 和 6 的第二胎生双眼皮男孩的可能性是 3/4 × 1/2 = 3/8。依据第Ⅰ代 1，基因组成为 D，第Ⅱ代 2 的基因组成为 Dd，符合遗传图解：





25. (1)相对 (2)变异 不能 (3)50% (4)D

解析:(1)同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。因此,人类双眼皮与单眼皮在遗传学上称为一对相对性状。(2)子女和父母之间以及子女个体之间的性状表现并不完全相同,这种亲子之间性状表现存在差异的现象称为变异。5 号长大后通过手术变成了双眼皮,她的双眼皮性状不能遗传给后代,原因是遗传物质没有改变,是不可遗传的变异。(3)“若 2 号是单眼皮”,则 2 号的基因组成是 AA,2 号遗传给 5 号的基因一定是 A,因此“5 号是双眼皮”的基因组成是 AA;“若 6 号是单眼皮”,5 号和 6 号的遗传图解如图:



从图 2 看出,5 号和 6 号生下一单眼皮孩子的概率是 50%。(4)优生优育的措施有:①禁止近亲结婚,原因是近亲带有相同隐性遗传致病基因的可能性较大,所生的孩子患有遗传病的可能性较大。②通过婚前全面的体检,可以发现一些异常情况和疾病,从而达到及早诊断,积极矫治的目的。③婚前遗传咨询,可以避免患有遗传病的孩子出生。④进行产前诊断,能够有效地降低遗传病发病率,D 正确。

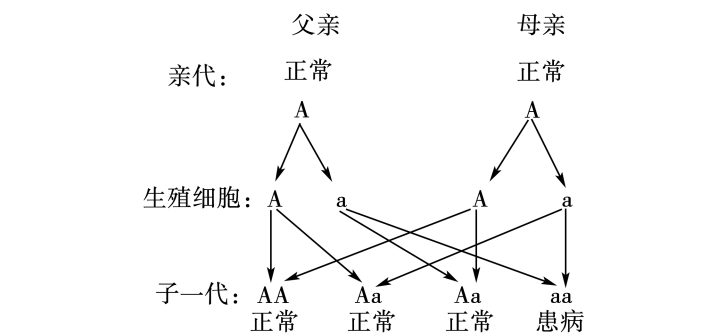
八上综合测试卷

核心素养提优测试卷

1. D **解析:**胚芽将来发育成茎和叶,胚根发育成“小白尖”,D 错误。
2. C
3. B **解析:**雄蕊包括①花丝和②花药,②花药中含有花粉,A 错误;花粉从花药里散发出来,通过一定的方式落到雌蕊柱头上的过程,叫传粉,自花传粉是指一朵花的花粉落到同一朵花的柱头上的传粉现象,所以③表示的传粉方式是自花传粉,B 正确;花粉落到柱头上后,受④柱头分泌的黏液的刺激开始萌发,长出花粉管,C 错误;花的主要结构是雄蕊和雌蕊,所以该花的主要结构由④柱头、⑤花柱、⑥子房构成的雌蕊以及①花丝、②花药构成的雄蕊组成,D 错误。
4. B **解析:**西瓜是果实,属于器官,A 错误;西瓜籽是种子,由胚珠发育而来,B 正确;西瓜是雌雄同株植物,西瓜花为单性花,C 错误;切西瓜时流出的红色汁水是细胞液泡内的细胞液,D 错误。
5. A **解析:**枝条的 b 侧芽,是由叶芽中的③芽原基发育而来的,A

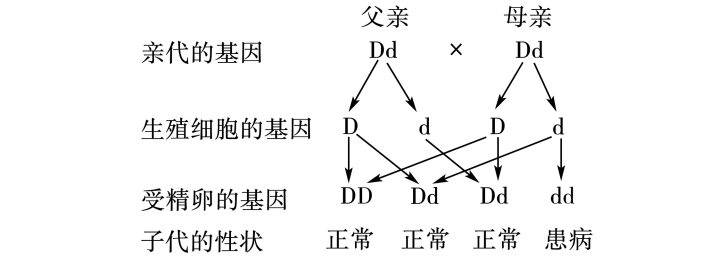
错误;②芽轴发育成 d 枝条,枝条 d 不断伸长的原因是枝芽中②芽轴的不断伸长,B 正确;从芽的着生位置划分顶芽和侧芽,a 为顶芽,b、c 为侧芽,C 正确;a 为顶芽,枝条生长中具有顶端优势,顶芽优先生长,侧芽被抑制,摘除顶芽,有利于促进 b 和 c 发育成枝条,D 正确。

6. C **解析:**第一组和第二组形成一组对照实验,变量是接穗直径的大小,结果说明直径大的接穗嫁接成活率低于直径小的,C 错误。
7. B **解析:**黑丽翅蜻属于昆虫,个体发育的起点是受精卵,发育过程经历了卵、幼虫和成虫 3 个时期,为不完全变态发育,发育过程中幼虫有蜕皮现象,因外骨骼限制了虫体的生长。
8. D **解析:**植物生长需要的营养物质是水、无机盐、有机物。水和无机盐通过根从土壤中吸收,有机物是通过光合作用自己制造的,因此,给植物输的液体中可能有水分和无机盐;树干几部分构造中,木质部中的导管承担了向上传导水分和无机盐的功能;给植物打针输液就是通过木质部的导管给植物补充水分和无机盐,ABC 错误,D 正确。
9. B **解析:**7 卵黄膜、6 卵黄、2 胚盘组成卵细胞,A 错误;卵细胞的细胞核位于 2 胚盘内,胚盘是胚胎发育的部位,B 正确;受精的鸟卵在母体内就开始发育,C 错误;母鸡带着刚孵出的雏鸡觅食,属于觅食行为,D 错误。
10. B **解析:**子宫是胚胎和胎儿发育的场所,输卵管是受精的场所,A 错误;睾丸是男性主要的性器官,能产生精子和分泌雄性激素,B 正确;卵黄为胚胎发育初期提供营养,C 错误;胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘、脐带与母体进行物质交换,D 错误。
11. D **解析:**人的性别是在受精卵形成时决定的,D 错误。
12. B **解析:**题图为患者体细胞中染色体组成图,从图中可以看出,不成对的染色体之间大小、形态不完全相同,B 错误。
13. C **解析:**在亲代的生殖细胞形成过程中,经过减数分裂,两条性染色体彼此分离,男性产生两种类型的精子——含 X 染色体的精子和含 Y 染色体的精子,女性则只产一种含 X 染色体的卵细胞。受精时,如果是含 X 的精子与卵子结合,就产生具有 XX 的受精卵并发育成女性;如果是含 Y 的精子与卵子结合,就产生具有 XY 的受精卵并发育成为男性。性染色体组成为 XYY 的男性,比正常男性多了 1 条 Y 染色体,所以属于染色体数目异常遗传病。该患者多出的 1 条 Y 染色体必定来自父亲,故 ABD 不符合题意,C 符合题意。
14. D **解析:**青蛙的一生经过受精卵、蝌蚪、幼蛙和成蛙四个阶段,属于变态发育,A 错误;乙图所示昆虫的发育经历了卵、幼虫、蛹和成虫等四个时期,因此属于完全变态发育,①的发育阶段为蛹期,B 错误;丙图中,胎儿生长发育过程中所产生的二氧化碳等废物,可以通过②胎盘经母体排出,C 错误;丁图中,透明胶状物质是③卵白,它为胚胎发育提供养料和水分,D 正确。
15. B **解析:**输卵管的作用是输送卵细胞,女性输卵管结扎后会影响卵细胞的输送,不会影响卵巢产生卵细胞。卵巢分泌的雌性激素会通过毛细血管进行运输调节女性的第二性征。所以不会影响女性的第二性征。
16. C **解析:**甲与乙的变量是水分,结果乙组不萌发,说明种子萌发需要适量的水分;甲与丙都萌发,说明种子萌发与光照无关。
17. B **解析:**由图乙可知,父母都正常,小敏患镰状细胞贫血,依据具有相同性状的亲本杂交,子代个体中出现了亲代没有的性状,则新出现的性状一定是隐性性状,则镰状细胞贫血是隐性遗传病,又由于镰状细胞贫血是一种单基因遗传病,所以设相关基因型为 aa,其父母的基因均为 Aa,则小敏父母再生一个孩子的遗传图解为:



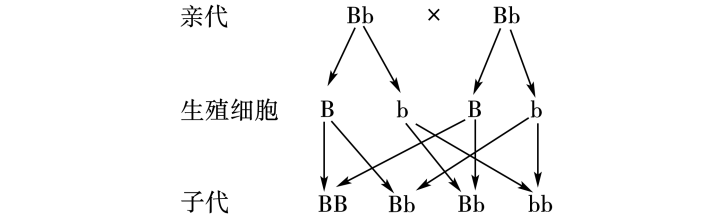
由图解可知,小敏父母再生一个正常孩子的概率是 3/4,ACD 不符合题意,B 符合题意。

18. D **解析:**从遗传图谱可知,I-1 和 I-2 的后代出现了亲本没有的性状遗传病Ⅱ-5 和Ⅱ-7,新出现的性状一定是隐性性状,故该病是一种隐性遗传病,A 错误;Ⅱ-7 是男性,其产生的生殖细胞精子为体细胞的一半,成对的染色体要分开,因此精子染色体组成为 22 条+X 或 22 条+Y,B 错误;如果显性基因用 D 表示,隐性基因用 d 表示,I-1 和 I-2 的后代出现了Ⅱ-5 和Ⅱ-7 隐性性状的遗传病,则亲代的基因组成一定都是杂合体 Dd,其遗传图解如图:



图中Ⅱ-4 是正常的,没有患病,基因组成是 DD 或 Dd,C 错误;已知Ⅱ-8 的基因组成是 DD,Ⅱ-7 是患病的男性,基因组成是 dd,这对夫妻生正常孩子的概率是 100%,但生男生女的概率是均等的,故这对夫妻生正常女孩的概率是 100%×50%=50%,因此图中Ⅱ-7 和Ⅱ-8 再生一个健康女孩的概率为 50%(1/2),D 正确。

19. C
20. D **解析:**人的体细胞内的 23 对染色体,口腔上皮细胞、肌肉细胞、白细胞都属于人的体细胞,ABC 不符合题意;在亲代的生殖细胞形成过程中,染色体彼此分离。因此,而含 X 染色体的精子内不含有该致病基因。
21. A **解析:**雄果蝇在产生生殖细胞的过程中成对的染色体完全分开,分别进入不同的生殖细胞,其精子染色体的组成是Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、X 或Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Y。
22. B **解析:**在宇宙辐射和微重力等因素的作用下,有些水稻种子的遗传物质发生变化,产生变异,这是可遗传变异。
23. A **解析:**由亲代 I-1 号和 I-2 号乳糖耐受,可判断出乳糖耐受属于显性性状,同学甲乳糖不耐受的基因组成一定是 bb,A 正确;同学甲乳糖不耐受基因 b 来自双亲,B 错误;同学甲是乳糖不耐受,Ⅱ₁ 号乳糖耐受,基因组成是 Bb,C 错误;Ⅱ₁ 和Ⅱ₂ 基因组成是 Bb。遗传图解如图:



由此可见,Ⅱ₃ 号的基因组成为 Bb 的概率是 2/3,D 错误。

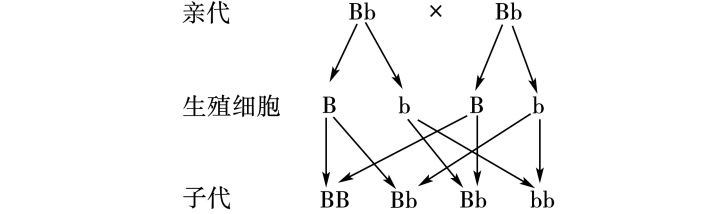
24. A

25. C **解析:**小麦种子潮湿,种子内养分消耗多,而暴晒小麦可以有效地提高种子的发芽率,C 错误。

26. (1)雄蕊和雌蕊 ③子房壁 (2)1、2、3、4 2 胚芽 (3)4 子叶 先减少后增加 (4)适宜的温度
- 解析:**(1)一朵完全花包括花柄、花托、花萼、花冠和花蕊等结构。花蕊(雌蕊和雄蕊)与果实和种子的形成有直接关系,所以一朵花的主要结构是雄蕊和雌蕊。受精完成后,子房继续发育成果实,其中胚珠发育成种子,③子房壁发育成 A 果皮。(2)种子中的胚是新生植物的幼体,由丙图中的 1 胚轴、2 胚芽、3 胚根、4 子叶组成。种子的胚芽发育成茎和叶,因此丁图中的 B 茎是由丙图中的 2 胚芽发育来的。(3)种子萌发所需的营养物质来自种子内部,双子叶植物贮存营养物质的是子叶。故种子萌发时,吸水膨胀,细胞呼吸作用增强,所消耗的有机物来自丙图中的 4 子叶。种子萌发幼苗未出土之前,种子进行呼吸作用,分解有机物,释放能量,所以有机物不断减少;幼苗出土后,叶片进行光合作用,制造有机物,有机物得到积累,有机物增多。所以丙→丁过程中,大豆中的有机物含量变化趋势是先减少后增加。(4)2 号瓶和 3 号瓶除温度外,其他实验条件都相同,2 号瓶温度适宜种子萌发,3 号瓶温度不适宜种子未萌发,因此对比 2 号瓶和 3 号瓶,可知种子萌发需要的环境条件是适宜的温度。

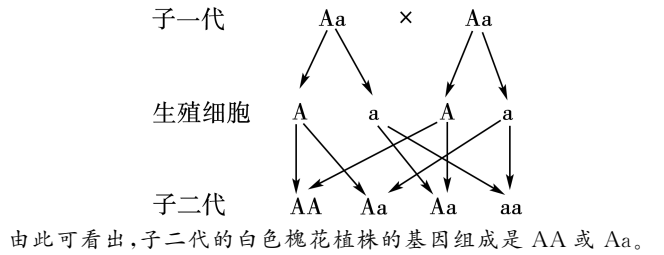
27. (1)受精卵 a 胚根 d 子叶 (2)胚珠 (3)成熟 分生区和伸长区 (4)g
28. (1)变态发育 (2)D→A→C 蜕皮 (3)胎生 b 5 胚盘 6、8 (4)无性 aa (5)AB
29. (1)遗传效应 隐 Bb (2)22 对常染色体+XX 卵细胞 3/8 50%或 0 (3)D
30. (1)子宫 分娩 (2)受精卵 1:1 (3)调节生长发育 营养 (4)生殖
31. (1)有性 (2)相对性状 黄茧 BB 或 Bb (3)⑤

解析:(1)图一所示家蚕是由受精卵发育来,属于有性生殖。(2)天然的彩色蚕茧有黄色、白色等不同类型,蚕茧的黄色、白色是同种生物同一性状的不同表现形式,称为相对性状。若选用黄茧蚕与黄茧蚕交配,得到如图二所示的实验结果,则黄茧是显性性状。如果控制茧色的基因用 B、b 表示,亲代黄茧蚕是杂合体,基因组成是 Bb,遗传图解为:



子代黄色家蚕的基因组成为 BB 或 Bb。(3)子代白茧蚕的基因组成是 bb,生殖细胞中染色体是体细胞中的一半,基因的组成是 b,故选⑤。

32. (1)充足的空气 (2)子房 胚珠 (3)相对性状 紫花(紫色) AA 或 Aa
- 解析:**(1)种子的萌发需要的外界条件是适宜的温度、一定的水分和充足的空气。所以槐树可通过种子繁殖,种子在适宜的温度、适量的水分和充足的空气条件下才能萌发。同时也可利用枝条扦插方式进行繁殖,比较快速地繁育大量新植株。(2)子房发育为果实,胚珠发育为种子,种子的数目取决于胚珠的数目。图一中的槐角是槐树的果实,呈念珠状,槐角由图二中②子房发育而来。将成熟的槐角剖开,发现里面有多粒种子,这是由于雌蕊子房中含有多个胚珠。(3)槐花的白色与紫色是同种生物同一性状的不同表现形式,称为一对相对性状。由图三所示,将白色槐花植株与紫色槐花植株杂交,子一代全是白色槐花,并且子一代自交,子二代出现紫色槐花植株,可以判断紫色槐花植株就是隐性性状。若用 A 表示控制该性状的基因,紫色槐花植株的基因组成是 aa,子一代白色槐花植株的基因组成均是 Aa,遗传图解如图:



第五单元 生命的演化

第一章 生命的起源和进化

第二章 人类的起源和进化

关键能力达标测试卷

1. A **解析:**在自然选择过程中,环境的选择作用决定了生物的进化方向,生物要朝着适应环境的方向进化,因此,两地生物种类不同的原因是自然选择的方向不同。
2. C **解析:**变异具有不定向性,A 错误;变异是随机的,可能适应环境,也可能不适应环境,B 错误;风暴把高大的植物吹倒,或吹到海里,导致植物死亡,矮小的植物生活下来,这是自然选择的结果,C 正确;植株矮小是基因决定的,是可遗传变异,D 错误。
3. C **解析:**原始大气含有水蒸气、氢气、氨、甲烷等气体,没有氧气,C 错误。
4. C **解析:**脊椎动物的进化历程:原始鱼类→原始两栖类→原始爬行类→鸟类和哺乳类,A 错误;人在研究生命的起源中,美国学者米勒模拟原始地球的条件设计了一个实验装置,将甲烷、氨、氢、水蒸气等气体泵入一个密闭的装置内,通过火花放电,合成了氨基酸,证明了从无机物合成有机小分子物质是有可能的这一结论,B 错误;同源器官反映出生物之间存在着一定的亲缘关系,说明凡是有同源器官的生物都是由共同的原始祖先进化而来的,人的上肢和鸟的翼解剖结构相似,说明它们属于同源器官,由共同的原始祖先进化而来,C 正确;人类起源于森林古猿,人类学家将是否直立行走作为人猿分界的一个重要标准,D 错误。
5. A **解析:**由图可知,甲中的①表示鱼的鳍,A 错误。
6. B **解析:**同源器官反映出生物之间存在着一定的亲缘关系,说明凡是有同源器官的生物都是由共同的原始祖先进化而来的。鲸的鳍、鸟的翼,它们的形态和功能都不相同,但它们的内部结构却基本一致,说明它们属于同源器官,由共同的原始祖先进化而来,B 错误。
7. B **解析:**人类进化经历了南方古猿→能人→直立人→智人四个进化阶段,最早学会用火的是直立人,B 错误。
8. D
9. C **解析:**生物都具有遗传和变异的特性,变异一般是不定向的。①表示细菌在生长和繁殖过程中,产生了耐药菌和不耐药菌,A 正确;随着抗生素的使用,细菌群体中耐药菌存活下来,不耐药菌被淘汰,这样,耐药菌一代代地繁殖下去,比例增加,耐药菌的耐药性越来越强,进化出“超级细菌”,BD 正确;细菌群体中本来就有耐药菌和不耐药菌,只是抗生素的滥用使得耐药菌存活并繁殖下去,C 错误。
- 【知识拓展】遗传变异是生物进化的基础,首先细菌的抗药性存在着变异。有的抗药性强,有的抗药性弱。使用抗生素时,把抗药性弱的细菌杀死,这叫不适者被淘汰;抗药性强的细菌活下来,这叫适者生存。活下来的抗药性强的细菌,繁殖的后代有的抗药性强,有的抗药性弱,在使用抗生素时,又把抗药性弱的细菌杀死,抗药性强的细菌活下来。这样经过抗生素的长期选择,使得有的细菌已不再受抗生素的影响了,就出现了一种具有抗药性的“超级细菌”。
10. D
11. C **解析:**两栖动物是从水生过渡到陆生的一大类群,其生殖和发育都离不开水;爬行动物进化为真正的陆生脊椎动物,生殖和发育都摆脱了水的限制;由爬行类又进化为鸟类和哺乳类。因此,脊椎动物进化的历程为鱼类→两栖类→爬行类→鸟类和哺乳

类,C 错误。

12. B **解析:**在越古老的地层中,挖掘出的化石所代表的生物结构越简单,分类地位越低等,水生生物的化石也越多。在距今越近的地层中,挖掘出的化石所代表的生物结构越复杂,分类地位越高等,陆生生物的化石也越多,B 符合题意。
13. A
14. A **解析:**化石在地层中出现的顺序,是人们研究生物进化的一个重要的方面,有着平行的关系,挖掘出的化石所代表的生物结构越简单,分类地位越低等,水生生物的化石也越多;挖掘出的化石所代表的生物结构越复杂,分类地位越高等,陆生生物的化石也越多。从图中可以发现△在底层出现的较单一,说明生物较简单、低等,最上一层出现☆,说明更高等,因此三类生物的进化关系最可能是△→□→☆,A 正确,BCD 错误。
15. D
16. B **解析:**科学家发现在最古老的地层中是没有化石的,说明地球上最初是没有生命的,B 错误。
17. D **解析:**变异是不定向的,因此强壮的狼所生后代有的强壮,有的不强壮,而不是一定很强壮,D 不符合题意。
18. B
19. C **解析:**细菌耐药性增强是抗生素将细菌中产生的可以抵抗该抗生素的变异个体选择了出来,经过逐代积累,抵抗抗生素变异个体增多,耐药性增强,是自然选择的结果,C 符合题意。
20. C
21. (1)原始大气 闪电 (2)有机小分子物质 (3)不需氧型 (4)A **解析:**(1)A 装置里的气体相当于原始大气,有甲烷、氨、氢、水蒸气等气体;实验中火花放电的作用是模拟原始天空的闪电,以激发密封装置中的不同气体发生化学反应。(2)米勒的实验说明,在一定的条件下,原始地球上的原始大气中,各种成分是可以转变为有机小分子物质的,这是生命起源的第一步。(3)原始地球条件无游离状态的氧,因此推测最初形成的生命是不需氧型。(4)米勒的实验说明,在一定的条件下,原始地球上的原始大气中,各种成分是可以转变为有机小分子的,这是生命起源的第一步。米勒实验模拟的地球时期是 A,证实了在原始地球条件下无机物可以合成有机小分子物质。
22. (1)由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生 C 两栖动物 (2)古代的爬行动物 比较法 (3)哺乳动物 环境 自然选择 环境 **解析:**(1)从进化树可以看出生物进化的总体趋势:生活环境由水生到陆生,结构由简单到复杂,分类地位由低等到高等的规律,不断进化和发展的。脊椎动物的进化历程:古代鱼类→古代两栖类→古代爬行类→古代鸟类和古代哺乳类,在脊椎动物进化史上,由水上陆,体表光滑而没有鳞甲,皮肤裸露而湿润,布满黏液腺的生物类群是图中 C 两栖动物。(2)从进化过程来看,在我国发现的郑氏始孔子鸟化石显示它具有鸟类和爬行类动物的一些特征:被覆羽毛;具有和鸟翼一样的前肢,但前肢上长着 3 个爪,上下颌没有牙齿已经退化,有角质喙,翼的末端有爪,据此可以推断,鸟类可能是由古代的爬行动物进化而来的。这种科学研究的方法是比较法。(3)蝙蝠具有胎生、哺乳的特征,大大提高了后代的成活率,所以,蝙蝠属于哺乳类。生物的变异是普遍存在的,但只有那些具有有利变异的个体才容易生存下来并将这些变异遗传给下一代,而具有不利变异的个体则容易被淘汰掉。这里所谓的“有利变异”是指能适应环境的变异,即带有大量抗病毒的“基因家族”的变异。具有有利变异的个体容易生存下来,而具有不利变异的个体则容易被淘汰,这就是自然选择的结果。生物产生多种多样的变异,各自适应不同的环境条件,并将这些变异遗传给后代,从而进化出多种多样的生物。
23. (1)达尔文 森林古猿 解剖学 (2)直立行走 观点 (3)④②①③⑤⑥

- 解析:**(1)达尔文是 19 世纪著名的进化论的建立者,提出了人和现代类人猿的相似之处,如人和类人猿的骨骼在结构上差不多完全相同,内脏结构也非常相似,人和类人猿的胚胎在五个月以前几乎完全一样等等,进而提出人类和类人猿有共同的祖先森林古猿。(2)1974 年,科学家在东非大裂谷地带发现了距今 300 万年前的古人类“露西”的骨骼化石(图一),从化石可以看出,“露西”的髌骨比较宽阔,下肢骨更粗壮,这说明她的运动方式是直立行走。其后又在非洲发掘出 200 万~300 万年前的古人类化石,而在其他地区没有发现这么古老的人类化石。由此,国际学术界普遍认为“人类的始祖在非洲”。这一陈述属于由事实推断出的观点。(3)人类进化的历程通常可分为南方古猿、能人、直立人、智人四个阶段,图二为人类起源发展示意图,其中,人类进化历程的正确排序④②①③⑤⑥。
24. (1)家鸡 (2)家羊和家牛 同科不同属 (3)生殖和发育方式是否为胎生哺乳(身体是否覆盖羽毛、前肢是否变成翼等,合理即可) (4)亲缘关系 化石 (5)界、门 **解析:**生物的分类等级从大到小依次是界、门、纲、目、科、属、种。所属的等级越小,生物的亲缘关系越近,共同特征越多;等级越大,亲缘关系越远,共同特征越少。(1)家犬和家马、家羊、家牛、家猪同纲,家犬和家鸡不同纲,因此与家犬亲缘关系最远的动物是家鸡。(2)“六畜”亲缘关系最近的是家羊和家牛,判断的依据是同科不同属。(3)科学家把“六畜”分为两大类的依据是生殖和发育方式是否为胚生哺乳。(4)意义在于弄清它们之间的亲缘关系和进化关系,最有力证据是化石。(5)六畜共有的分类等级单位有两个:界、门。
25. (1)好 差 (2)①选择 变异 定向 ②自然选择 有利变异

第一章 生命的起源和进化

第二章 人类的起源和进化

核心素养提优测试卷

1. B
2. A **解析:**生物进化的总体趋势是:从简单到复杂、从低等到高等、从水生到陆生。
3. C **解析:**在原始地球的条件下,原始大气的主要成分是氨、氢、甲烷、水蒸气等,没有氧气,C 错误。
4. D **解析:**化石是研究鲲鹏翼龙进化最直接和最有力的证据,但不是唯一证据,研究鲲鹏翼龙进化还有比较解剖学上的证据、胚胎学上的证据等。
5. C **解析:**无翅、残翅和强健翅的昆虫个体生存下来并繁殖后代,这种生存现象都是与海岛环境相适应的,都属于有利变异,A 错误;变异是生物普遍存在的现象,变异是不定向的,大风只是对昆虫的性状进行了自然选择,不是导致昆虫的变异类型出现的原因,B 错误;自然界中生物赖以生存的生活条件(包括食物和生存空间等)是有限的,生物要生存下去,就要进行生存斗争,因此,正常翅昆虫的消失是昆虫与海岛环境生存斗争的结果,C 正确;在经常刮大风的海岛上,生活着的昆虫多是无翅或残翅的类型,这是自然选择的结果,由于这些海岛上经常刮大风,那些有翅能飞但翅膀不够强大的昆虫,就常常被大风吹到海里,因而生存和繁殖后代的机会较少,是不适者被淘汰,而无翅或残翅的昆虫,由于不能飞翔,就不容易被风吹到海里,因而生存和繁殖后代的机会就多,是适者生存,经过一段时间的自然选择之后,岛上无翅的昆虫就特别多,少数能飞行的昆虫翅异常发达,这种两极分化现象产生的原因是自然选择的结果,D 错误。
6. C **解析:**人类的进化通常分为南方古猿、能人、直立人、智人四个阶段,其中直立人开始使用符号与基本的语言,会打制不同用途的石器,最早学会了用火,是人类进化最关键的一个阶段,C 错误。
7. C **解析:**直立行走是进化发展的基础,人类学家将能够直立行走作为人猿分界的一个重要标准,C 错误。
8. B **解析:**化学起源学说认为:原始地球的温度很高,地面环境与现在完全不同,天空中赤日炎炎、电闪雷鸣,地面上火山喷发、熔岩

- 横流,从火山中喷出的气体,如水蒸气、氨、甲烷等构成了原始的大气层,与现在的大气成分明显不同的是原始大气中没有游离的氧。原始大气在高温、紫外线以及雷电等自然条件的长期作用下,形成了许多简单的有机物,随着地球温度的逐渐降低,原始大气中的水蒸气凝结成雨降落到地面上,这些有机物随着雨水进入湖泊和河流,最终汇集到原始的海洋中。原始的海洋就像一盆稀薄的热汤,其中所含的有机物,不断地相互作用,经过极其漫长的岁月,逐渐形成了原始生命,因此原始海洋是原始生命的摇篮。刚形成的原始生命,体内不含叶绿素,不能通过光合作用制造有机物,其营养方式是异养的可能性较大,因此地球上最早出现的原始生命,它的新陈代谢类型最可能是异养型,ACD 错误,B 正确。
9. C **解析:**菊花品种多样性的形成是为了满足人类的需求和爱好,不断进行人工选择的结果。
10. D **解析:**自然界中各种生物普遍具有很强的繁殖能力,从而能产生大量的后代,而生物赖以生存的食物和空间是有限的,生物为了获取食物和空间,要进行生存斗争。自然界中生物个体都有遗传和变异的特性,只有那些具有有利变异的个体,在生存斗争中才容易生存下来,并将这些变异遗传给下一代,而具有不利变异的个体被淘汰。自然界中的生物,通过激烈的生存斗争,适应者生存,不适应者被淘汰掉,这就是自然选择。当尺蠖静止不动时形态像树枝,不易被敌害发现,从而获得逃生机会,这是尺蠖对环境的适应,因此按照达尔文的进化观点,形成这种现象的原因是变异→生存斗争→适者生存。
11. D **解析:**A 地层中的化石是较晚近的地层中发现的,比较复杂、高等,A 错误;在地质年代较晚近的地层中也可能找到低等生物的化石,所以 B 地层中也存在低等生物的化石,B 错误;C 地层中形成化石的生物比较简单、低等,C 错误;由低等到高等是生物进化的规律之一,D 正确。
12. A **解析:**图中恐龙和鳄鱼都是由早期的爬行动物进化来的,且两者的亲缘关系最近。
13. D **解析:**施用杀虫剂之前害虫就存在抗药性的变异,D 错误。
14. C
15. A **解析:**①金丝猴体表被毛,胎生、哺乳,属于哺乳类;②扬子鳄体表有角质的鳞,陆地产卵,体内受精,属于爬行动物;③朱鹮体表有羽毛,飞行器官是翼,双重呼吸,属于鸟类;④中华鲟终生生活在水中,用鳃呼吸,用鳍游泳,是我国特有的古老珍稀鱼类、世界现存鱼类中最原始的种类之一;⑤大鲵属于两栖动物,两栖动物幼体生活在水中,用鳃呼吸,成体大多生活在陆地上,也可在水中游泳,用肺呼吸,皮肤可辅助呼吸。由此可知,①~⑤保护动物的“出场”顺序是④→⑤→②→③→①,A 符合题意。
16. D
17. C **解析:**化石是研究生物进化的最直接证据。发现了具有四肢的早期鲸类化石最有力地支持了“鲸是从古四足哺乳动物进化而来的”这一猜想。
18. B **解析:**野兔的保护色越逼真,越能生存下来并繁殖后代,这是适者生存,经过若干代的自然选择,保护色得到积累加强;鹰有锐利的目光,容易发现食物,能获得食物而生存,否则就会被淘汰。是长期相互选择的结果。
19. C **解析:**生物的变异是普遍存在的,是不定向的,叶海龙形态结构的变异是随机的,那些具有有利变异的叶海龙个体,能够完美地融入周围的大型海藻中,更容易在生存斗争中获胜并生存下来。而那些形态结构不适应环境的个体,则容易被捕食者发现或无法有效捕食,从而被淘汰。因此,叶海龙的形态结构是经过自然选择的结果,C 错误。
20. D **解析:**图中,乙和丙属于较为低等的脊椎动物,因此其化石可能出现在较早形成的地层中;而甲的结构是最简单的,D 错误。
21. (1)A 有机小分子物质 (2)B、C、D (3)C (4)非生命物质 **解析:**(1)发生在原始大气中的过程是 A,即由无机物形成有机小分子物质。此过程说明原始地球尽管不能形成生命,但能形成构成生命体的有机小分子物质。(2)B 从有机小分子物质合成大分

子有机物质、C 从有机大分子物质演变为原始生命、D 从原始生命进化出单细胞生物都是在原始海洋中。(3)从有机大分子物质演变为原始生命,标志着生命的诞生,是最复杂、最有决定意义的阶段。(4)上述过程说明,原始生命是由非生命物质经过极其复杂的化学过程一步一步地演变成的。

22. ①饥饿 ②A ③条纹 ④家蝇重接纹翅蝇翅 ⑤纹翅蝇驱赶跳蛛必须依赖翅的高频振动及翅上条纹同时存在 ⑤有利

解析:①为提高跳蛛的捕食积极性,使实验显现更明显,实验前对跳蛛进行饥饿处理。②实验应遵循单一变量原则和对照原则,比较 B 组与 A 组 5 分钟内跳蛛撤退次数发现,两者的实验结果相同,可以排除重接对翅振动带来的影响。③通过“有高频振动不能吓退跳蛛”,可知此问的变量为翅有无条纹,B 组和 C 组的变量是翅有(纹翅蝇自翅)无(家蝇翅)条纹,根据结果 C 组(家蝇翅)的 5 分钟内跳蛛撤退次数明显比 B 组(纹翅蝇自翅)少,可以说说明翅无条纹、只有高频振动时不能吓退跳蛛。④为研究仅翅带条纹是否能吓退跳蛛,实验变量为翅膀是否高频振动,所以实验中 D 组的处理应为家蝇重接纹翅蝇翅(翅膀不高频振动),与 B 组形成对照。根据实验结果可以看出,D 组翅膀不高频振动 5 分钟内跳蛛撤退次数少于 B 组翅膀高频振动的次数,说明高频振动有助于纹翅蝇驱赶跳蛛。⑤根据上述对实验结果的分析可以说明:纹翅蝇驱赶跳蛛必须依赖翅有条纹和翅振动同时存在。纹翅蝇的拟态能吓退跳蛛,对其生存有利,是有利变异。

23. (1)黑猩猩 (2)D (3)原始生命 ①爬行类(①爬行动物)

(4)化石 自然选择 由水生到陆生 由低等到高等

解析:(1)通过几种生物与人的细胞色素 c 中的氨基酸(蛋白质分子的基本单位)的差异比较表可以看出,黑猩猩与人的细胞色素 c 中的氨基酸的差异为零,说明与人类亲缘关系最近的生物是黑猩猩。(2)分子生物学是从分子水平研究生物大分子的结构与功能从而阐明生命现象本质的科学,构成生物细胞的蛋白质就属于分子,D 符合题意。(3)在原始海洋中,经过上万年这些有机小分子长期累积并相互作用,形成了比较复杂的有机大分子物质,如原始的蛋白质、核酸等,这些物质逐渐形成了与海水分离的原始界膜,构成了相对独立的体系。一旦这些物质拥有了个体增殖和新陈代谢也就意味产生了生命,所以原始海洋是生命诞生的摇篮。因此,树根处 A 代表原始生命,它生活在原始海洋。由于营养结构不同,进化成代表不同生物类群的两大主干。从图中可以看出,根据脊椎动物的进化历程:古代鱼类→古代的两栖类→古代的爬行类→古代的鸟类和古代的哺乳类。所以,鸟类和②哺乳类是由古代的①爬行类进化而来。(4)生物化石是古代生物的遗体、遗物或生活痕迹,由于某种原因被埋藏在地层中,经过若干万年的复杂变化而逐渐形成的。在研究生物进化的过程中,最直接的证据是化石。自然界中各种生物普遍具有很强的繁殖能力,从而能产生大量的后代,而生物赖以生存的食物和空间是有限的,生物为了获取食物和空间,要进行生存斗争,这是生物进化的动力,自然界中生物个体都有遗传和变异的特性,只有那些具有有利变异的个体,在生存斗争中才容易生存下来,并将这些变异遗传给下一代,而具有不利变异的个体被淘汰,生物通过遗传、变异和自然选择不断进化。越是古老的地层中发掘的生物化石结构越简单、低等,水生生物的化石越多;越是晚期的地层中发掘的生物化石结构越复杂、高等,陆生生物化石越多。因此,结合题图可知,生物的进化经历了从水生到陆生,从低等到高等,从简单到复杂的进化历程。

24. (1)变异 遗传 (2)生存竞争 过度繁殖

(3)适者生存,不适者淘汰 (4)生存斗争

25. (1)变异 选择材料 (2)环境条件(食物和栖息环境)

(3)积累和加强 (4)对环境适应的

解析:(1)变异是指亲子间及子代个体间的差异。这些不同种的地雀虽来自共同的祖先,但喙的大小、形状等性状存在明显的差异,这种现象在遗传学上称为变异。变异为自然选择提供了原料。(2)(3)(4)生物在生存斗争中,经过激烈的竞争,适者生存、

不适者被淘汰的过程称为自然选择。经过漫长年代的进化,有利变异逐渐被积累保存,原来的物种由此演变为新的物种。因此地雀的进化是长期自然选择的结果。不同的小岛上地理环境不同,食物来源不同,对分布在不同小岛上的地雀进行了不同的选择。如果地雀的喙与之相适应,就能获得更好的生存和繁殖机会,所以环境在地雀的进化过程中起到了定向选择的作用。

第六单元 生物与环境

第一章 生物与环境的相互作用

核心素养提优测试卷

1. C **解析:**在一个发育良好的森林中,自下而上的不同高度上分别生长着贴地表的苔藓、地衣,矮小的草本植物,稍高一些的灌木植物和高大挺拔的乔木植物。植物的这种分层现象与对光的利用有关,群落中的光照强度通常随着高度的下降而逐渐减弱,不同植物适于在不同光照强度下生长,有的植物喜光、有的植物喜阴。因此形成这种层次分布的主要生态因素是光照。

2. A

3. B **解析:**“竹外桃花三两枝,春江水暖鸭先知”的意思是春天温度升高,鸭子开始下水游泳,体现了非生物因素对生物影响,A 不符合题意;一些细菌和真菌能将植物的残枝落叶和动物遗体、粪便中的有机物分解成无机物,供植物重新利用,被称为生态系统中的分解者,所以“落红不是无情物,化作春泥更护花”说的是生态系统成分中的分解者能将花瓣中的有机物转变成简单的物质,并供植物体重新利用,B 符合题意;海拔每升高 1 千米气温下降 6 ℃左右,因此山上的温度比山下低,山上的桃花比山下的开得晚,才有了“人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开”的自然现象,因此“人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开”体现了非生物因素温度对生物的影响,C 不符合题意;“近水楼台先得月,向阳花木早逢春”体现了阳光这一非生物因素对生物的影响,D 不符合题意。

4. D **解析:**大豆根部的瘤状物内有根瘤菌,根瘤菌将空气中的氮转化为植物能够吸收利用的含氮物质,而豆科植物则为根瘤菌提供有机物,二者是共生关系。

5. A **解析:**裸地上没有植物,空气湿度最小,所以图中③为裸地的空气湿度,A 正确;三处空气湿度的不同主要是由植物引起的,因此测量裸地、草坪和灌木丛的空气湿度,能说明植物对空气湿度的影响,该实验如果在水源丰富的地方进行,就不能准确说明植物对空气湿度的影响,B 错误;一般情况下,同一时间测量空气湿度为灌木丛>草坪>裸地,C 错误;为了保证实验结果的准确性,要测量多次,取平均值,D 错误。

6. D **解析:**竞争是指由于竞争同一食物、栖息地等两物种之间的斗争关系,烟粉虱和番茄之间不存在竞争关系,A 错误;从图中可知未经烟粉虱取食的番茄也会产生茉莉酸,只是量比较少而已,B 错误;在自然界中,生物普遍具有很强的繁殖能力,能够产生大量的后代,而生物赖以生存的食物和空间都是非常有限的,任何生物要生存下去,就得为获取足够的食物和空间而进行生存斗争,生物个体都有遗传和变异的特性,只有那些具有有利变异的个体,在生存斗争中才容易生存下来,并将这些变异遗传给下一代,而具有不利变异的个体则容易被淘汰,番茄在未经烟粉虱取食时就出现了会分泌茉莉酸和不会分泌茉莉酸的变异,通过烟粉虱对番茄的变异的定向选择后,最终会分泌茉莉酸的番茄保留下来,C 错误,D 正确。

7. A **解析:**在蔬菜大棚内放养蜜蜂,蜜蜂能够帮助植物传粉,属于生物因素对生物的影响,A 错误;光照时间越长,植物光合作用的时间越长,合成的有机物就越多,能增产,属于非生物因素对冬季栽培蔬菜的影响,B 正确;建大棚、覆盖地膜、大棚内加热等,能够提高环境温度,促进蔬菜早出苗,也能促进光合作用,属于非生物因素对冬季栽培蔬菜的影响,C 正确;适时适量浇水和施肥,满足蔬菜生长对水分和无机盐的需求,属于非生物因素对冬季栽培蔬菜的影响,D 正确。

8. C **解析:**生物必须适应环境才能生存,柳树纷纷落叶,可以降低蒸腾作用,减少水分的散失,还能减少蒸腾作用的热量散失,避免

因温度过低而冻伤甚至冻死,因此柳树冬天落叶,是植物对冬季干燥、寒冷环境的一种适应;松树的叶细如针,叶的气孔较少,而且气孔深陷表皮下,叶的表面还有一层蜡质保护,因此蒸腾作用非常弱,可以减少水分以及热量散失,适应冬天寒冷的环境,可见,济南的冬天,垂柳纷纷落叶,而松树依然葱绿,这种现象体现了“垂柳和松树都适应寒冷环境”,故 C 正确,ABD 错误。

9. D

10. B **解析:**细菌、真菌与动物或植物共同生活在一起,相互依赖、彼此有利,一旦分开,二者都要受到很大的影响,甚至因为不能生存而死亡,这种现象叫共生,体现在图解上表现为二者同步,即甲图;捕食关系表现为捕食者数量随着被捕食者数量的增加而增加,当捕食者数量增加到一定数量时,由于其斗争加剧,捕食者数量又会减少,二者表现为“你增我减”的不同步关系,即乙图;竞争关系在图解上表现为开始比较平缓,随着时间推移,数量上出现“胜者为王,败者为寇”的两极分化,即丙图。

11. A

12. A **解析:**大火改变了欧石楠班克木的生存环境,环境的改变又影响了植物的繁殖,说明环境影响生物。

13. B 14. C 15. A

16. C **解析:**“春风又绿江南岸”是温度对生物的影响,属于环境影响生物,A 不符合题意;“朵朵葵花向太阳”体现了非生物因素光对葵花的影响,B 不符合题意;“千里之堤,溃于蚁穴”指很长的堤坝,因为小小蚁虫的啃噬,最后也会被摧毁的,体现的是生物影响环境,C 符合题意;“大树底下好乘凉”是大树的蒸腾作用可以增加大气的湿度,降低温度,同时大树遮阴,也能降低温度,大树还能进行光合作用释放氧气,使树下氧气较多,因此大树底下空气凉爽、湿润、清新好乘凉,体现了生物对环境的影响,D 不符合题意。

17. D **解析:**冰冻灾害造成某地区植物大面积死亡,A 不符合题意;仙人掌的叶退化成刺,仙人掌为了适应干旱的环境而产生的改变,B 不符合题意;处境危险时象鼻虫从树叶上落地装死躲避天敌,C 不符合题意;蚯蚓能疏松土壤,蚯蚓在土壤中钻来钻去,蚯蚓以腐烂有机物为食,排出水和无机盐等供植物利用,蚯蚓的粪便排到土壤中,属于生物影响环境,D 符合题意。

18. A

19. D **解析:**“冬春雨水贵似油”,农作物进行光合作用需要水;“五九和六九”,是非生物因素温度对生物的影响;“北雁南飞”属于鸟类迁徙行为,是有规律地、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象,C 错误;“春兰秋菊”主要是受春季和秋季的光照强度不同的影响。

【易错提醒】“春兰秋菊”中开花受光照时间影响,“人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开”中桃树开花受温度影响。

20. A **解析:**不同生物有不同适应能力,当环境发生急剧变化,能够适应环境生物,才能生存下来,没有相应适应能力的,就被环境淘汰掉,A 符合题意,C 不符合题意;生物对每一种生态因素都有一定的耐受范围,超出了这个范围,就会被淘汰掉,B 不符合题意;旧环境的适应者可能因为不适应新环境被淘汰,新的环境适应者会取而代之,适者生存,不适者淘汰,D 不符合题意。

21. (1)适应 生物能影响环境 (2)干旱 (3)缺少阳光 缺少食物 (4)阳光 空气 非生物因素

22. (1)生物的形态结构特点

(2)500 条 泡沫塑料

(3)2.2 无食 无明显差异 泡沫塑料和麦麸一样可以作为黄粉虫的食物

(4)少用或者禁用一次性的塑料产品或多使用可以重复利用的产品

解析:(1)构成黄粉虫和人的基本单位细胞的结构都包括细胞膜、细胞质、细胞核等结构,且黄粉虫和人都能自由运动。因此,我们把黄粉虫和人都归为动物,归类的依据是生物的形态结构特点。(2)在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除了这种条

件不同以外,其他条件都相同的实验,叫对照实验。该实验是研究黄粉虫在降解泡沫塑料中发挥的主要作用,所以变量是泡沫塑料。其余条件都相同。所以表中的 a 是 500 条,b 是泡沫塑料。(3)据图 1 可见:饲喂 30 天后黄粉虫幼虫吃掉泡沫塑料 2.2 g。据图 2 可知:塑料组与麦麸组黄粉虫存活率无明显差异。说明泡沫塑料和麦麸一样可以作为黄粉虫的食物。(4)面对日益严重的白色污染问题,建议大家少用或者禁用一次性的塑料产品或多使用可以重复利用的产品,减少白色污染。

23. (1)35 (2)促进 (3)培养液中营养物质和氧气不足

解析:(1)分析题图中的折线,可发现 35 ℃对应的折线约在第 10 天达到峰值,是三种温度下繁殖最快的。(2)分析题图中的折线,可发现三条折线在第 1 天到第 9 天的时间段内都是呈上升趋势,温度越高,上升的速度越快,所以从第 1 天到第 9 天,提高温度能够促进草履虫的生长繁殖。(4)生物的生存需要营养物质、空气、水、适宜的温度和一定的生存空间等。因此,培养液中的草履虫的数量达到最高值后,均逐渐减少并趋于零可能的原因是培养液中的营养物质(食物)和氧气逐渐不足。

24. (1)两栖 表皮层薄 毛细血管相对含量高 气体交换 低氧

(2)高于 低温 强紫外线

(3)昆虫有外骨骼,能防止体内水分的散失,适于陆地干燥环境生活

解析:(1)两栖动物是指幼体生活在水中,用鳃呼吸。成体既能生活在水中,也能生活在潮湿的陆地上,主要用肺呼吸,兼用皮肤呼吸。常见的两栖动物有青蛙、蟾蜍、大鲵和蝾螈等。高山倭蛙是脊索动物门两栖纲动物。高山倭蛙皮肤裸露,能分泌黏液,依赖于湿润的环境,有辅助呼吸的作用,根据题干的表格数据分析:高山倭蛙的皮肤还具有皮肤表皮层薄(0.027 毫米)和毛细血管含量高(0.89)的结构特点,这些特点都有利于其与外界进行气体交换,更好地发挥了皮肤辅助呼吸的功能,从而适应高原低氧的环境。(2)变温动物是指体温随环境温度的改变而变化的动物,如爬行类、两栖类和鱼类等动物。根据表格数据可知,高山倭蛙皮肤中色素含量高于其他两种蛙类,能吸收外界环境的热量来维持体温、减轻紫外线的伤害,适应高原强紫外线和低温环境。(3)很多动物也有与其生活环境相适应的体表结构,例如:昆虫的体表具有坚硬的外骨骼,其主要作用是保护和支持内部的柔软器官、防止体内水分的蒸发散失。这是适应陆地干燥环境生活的特点之一。

25. (1)环境影响生物 (2)生物影响环境

(3)水 干旱 生物适应环境 (4)生物影响环境

第二章 生态系统

小阶自测卷(第一、二节)

1. D **解析:**生物圈是地球上所有生物与其生存的环境形成的一个统一整体,包括森林生态系统、海洋生态系统、农田生态系统、草原生态系统、淡水生态系统、湿地生态系统、城市生态系统等等,生物圈是一个统一的整体,是地球上最大的生态系统,是所有生物共同的家园,ABC 不符合题意,D 符合题意。

2. D **解析:**人参是植物,能进行光合作用制造有机物,属于生产者;蘑菇是真菌,能分解动植物遗体,属于分解者;食虫鸟是动物,属于消费者。

3. B **解析:**消费者是指不能进行光合作用,必须以现成的有机物为食的动物,A 错误;分解者包括细菌和真菌,严格说是腐生细菌和真菌,如腐生性微生物,还包括腐生性动物,如蚯蚓和蝇的幼虫,腐生生物主要是以没有生命的腐烂的动、植物遗体为生,分解有机物产生二氧化碳、水和无机盐等,蚯蚓是腐食性动物,能将生态系统中的有机物分解成无机物,如二氧化碳、水和无机盐等,供给绿色植物再利用,因此蚯蚓在生态系统中属于分解者,B 正确;生产者是指能进行光合作用,为植物自身、消费者、分解者提供有机物(食物)和氧气的绿色植物,C 错误;非生物的物质是指阳光、空气、水、温度、土壤(泥沙)等,D 错误。

4. D **解析:**食物链表示的是生产者和消费者之间吃与被吃的关系,

食物链以生产者开始,以最高营养级结束。AB 所示链状结构没有生产者,且各动物之间的捕食关系连接错误,AB 错误;C 中食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者,C 错误;草→蝉→螳螂→黄雀中以生产者开始,以最高营养级结束,很好的表述了生产者和消费者之间吃与被吃的关系,构成一条食物链,D 正确。

【解题技法】(1)不能出现分解者和非生物成分;(2)生产者开始,箭头向右指向捕食者(消费者)。

5. C 解析:麻雀的取食具有一个选择作用,C 错误。

6. A 解析:“大鱼吃小鱼,小鱼吃虾米”描述了捕食关系,只包含消费者,缺少生产者,不能构成食物链。

7. D 解析:有毒物质沿食物链流动,逐级积累,营养级越高,有毒物质积累越多。在“草→蝗虫→雀鸟→鹰”这条食物链中,体内有毒物质积累最多的是鹰。

8. D 解析:图中 1 属于生产者,2 属于消费者,3 属于分解者,还缺少非生物部分,D 错误。

9. A 解析:食物链和食物网中的各种生物由于食物关系而相互联系,它们相互依赖、相互制约。如果食物链或食物网中任何一种生物的数量发生变化,都会影响其他生物的生存。

10. C 解析:非洲大草原上一群数以千计的野牛只有生物部分,因此非洲大草原上一群数以千计的野牛不属于生态系统,A 不符合题意;从吉林省查干湖冬捕活动中捞上来的所有种类 的鱼,没有非生物部分,B 不符合题意;我国最早建立的鼎湖山自然保护区,既有生物成分中的生产者、消费者、分解者,又有非生物部分,C 符合题意;高寒地带的蔬菜大棚内的所有生物,不能构成生态系统,D 不符合题意。

11. D 解析:稻田中的水稻、浮游植物能够进行光合作用,制造有机物,储存能量,养育其他生物,所以属于生产者;而鱼类属于消费者,①错误;食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃的关系,故稻田养鱼生态系统中其中的一条食物链是:浮游植物→小鱼→大鱼,②正确;有毒物质沿着食物链传递积累,因此营养级越高,有毒物质越多,营养级越低,有毒物质越少,大鱼位于食物链的末端,因此若该生态系统被难以分解的农药污染,则大鱼体内积累的农药最多,③错误;生物防治就是利用生物来防治病虫害,大致可以分为以虫治虫、以鸟治虫和以菌治虫三大类,若该稻田浮游植物大量繁殖,可以采用养殖吃浮游植物的鱼类来进行生物防治,④正确。

12. (1)生态失衡 没有

(2)鹿

(3)水 上升 影响

(4)abc

解析:(1)根据题干信息可知:1914 年,人们通过猎杀狼来保护黄石公园里的鹿,目的是防止生态失衡。可是到 1926 年,黄石公园的生态环境反而出现了鹿的数量猛涨,柳树、杨树遭到了鹿的过度啃食的现象,狼消失后,生态环境反而出现了问题,人们的目的没有达到。(2)生态系统中,由食物关系把多种生物连接起来,另一种以第三种生物为食……彼此形成一个以食物连接起来的链锁关系,此题中专家理论中的食物链是:柳树→鹿→狼。(3)非生物因素主要包括光、温度、水等,影响柳树恢复的最主要非生物因素是水。河狸修建堤坝使地下水位上升的事实,说明生物能够影响环境。(4)可以得到的启示是如果人类的干扰超过一定限度,致使生态系统失衡,人们很难使其再恢复成原状,在生态系统中某些被忽视的生物在维护生物多样性和生态系统稳定方面起着重要作用。

13. (1)3 太阳能(太阳)

(2)捕食和竞争 分解者 非生物

(3)游隼 (4)3、4

解析:(1)图中食物链有水稻→玉米螟→麻雀→游隼;水稻→麻雀→游隼;水稻→水稻螟→麻雀→游隼 3 条。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能。(2)由图可知,玉米螟与麻雀之间有捕食关系,玉米螟与麻雀都吃水稻,所以玉米螟与麻雀是捕食和竞争关系。一个完整的生态系统包括非生物部分和生物部分,生物部分包括生产者、消费者、分解者。图中只有生产者和消费者,所以图中还缺少的组成成分是分解者和非生物部分。(3)在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加,这种现象叫生物富集。在该食物网中,游隼的级别最高,体内有毒物质积累最多。(4)根据第(1)问,可见游隼处于第 3、4 营养级。

第二章 生态系统

小阶自测卷(第三、四、五节)

1. A 解析:湿地生态系统是在多水和过湿条件下形成的生态系统,沼泽是典型的湿地生态系统,以沼泽植物占优势,动物的种类也很多,湿地具有净化水源、蓄洪抗旱的作用,因此被称为“地球之肾”;森林生态系统分布在较湿润的地区,动植物种类繁多,森林在涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、净化空气、消除污染等方面起着重要作用,有“绿色水库”“地球之肺”之称,A 符合题意,BCD 不符合题意。

2. B 解析:第二营养级一定是植食性动物。

3. C

4. A 解析:大豆稗草和鸭跖草都是植物,都能进行光合作用制造有机物,在生态系统中属于生产者,A 正确;根瘤菌能与豆科植物共生形成根瘤,根瘤菌能将空气中的氮还原成氨供植物利用,使土壤中含氮的无机盐的含量增高,植物能够给根瘤菌提供有机物,根瘤菌与大豆之间是共生关系,B 错误;能量是单向流动,逐级递减的,七星瓢虫是消费者,其能量不可以流向稗草,C 错误;农田中所有生物及其无机环境构成生态系统,D 错误。

5. B 解析:生物圈是生物与环境构成的一个统一的整体,它包括了地球上所有的生物及其生存的全部环境,是地球上最大的生态系统,A 正确;在一个生态系统中,不可缺少的成分是非生物成分和生物成分,非生物成分它们为生物提供能量、营养和生存空间,而生物成分由生产者、消费者和分解者组成,B 错误;在生态系统中的物质能量就是沿着食物链和食物网流动的,且逐级递减,有毒物质会通过食物链传递并逐渐富集积累,会增加,营养级越高,有毒物质积累得越多,C 正确;生物圈是生物与环境构成的一个统一的整体,是我们所有生物共同的家園,故每一生态系统都与周围的其他生态系统相关联,这种关联表现在方方面面,D 正确。

6. B 解析:城市生态系统中人类起着重要的支配作用;植物的种类和数量少;消费者主要是人类,而不是野生动物。符合此特点的图示为 B。

7. C 解析:细菌、真菌等营腐生生活的微生物,将“落红”含有的有机物分解成简单的无机物,归还到无机环境中,促进了物质循环。

8. A 解析:结合分析和题图可知,该食物链可表示为:丙→丁→甲→乙,A 正确;该食物链能量最终来源于太阳能,B 错误;图中丙是生产者,丁、甲、乙均是消费者,C 错误;在生态系统中,有毒物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加,这种现象叫生物富集,在“丙→丁→甲→乙”食物链中,乙的级别最高,有毒物质含量最多,D 错误。

9. A

10. C 解析:在不受外来因素干扰的前提下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例在较小范围内发生变化,可维持相对稳定的状态(不是恒定不变),是一种动态平衡。

11. B 解析:在该生态系统中,青蛙捕食蜘蛛,青蛙和蜘蛛之间属于捕食关系,同时青蛙和蜘蛛都以蝗虫为食物,两者之间有竞争关系,故“青蛙和蜘蛛之间既有竞争关系,也有捕食关系”,A 错误;食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃关系,该食物网共有 4 条食物链,即大麦→蝗虫→青蛙→蛇;大麦→蝗虫→蜘蛛→青蛙→蛇;狗尾巴草→蝗虫→青蛙→蛇;狗尾巴草→蝗虫→蜘蛛→青蛙→蛇,青蛙属于第三或第四营养级,B 正确;在生态系统

中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,如果在生物体内难以分解、无法排出的农药 DDT 进入该生态系统,一段时间后,体内该有毒物质含量最高的生物是蛇,C 错误;生态系统中生物的种类越多,营养结构越复杂,生态系统的自我调节能力就越强,生态系统越稳定,反之,生态系统的生物种类越少,结构越简单,自我调节能力越弱,生态系统越不稳定,D 错误。

12. (1)分解者 甲 光合作用 ①③④

(2)甲→B→A→C 单向流动、逐级递减 步行(少用空调、开电车等)

解析:(1)分解者能够分解动植物的遗体、遗物,甲和乙都指向丙,丙指向大气中的二氧化碳,所以丙代表生态系统的组成成分是分解者。大气中的二氧化碳主要通过光合作用的生理过程进入生物体内合成有机物。图中能向大气排放二氧化碳的生理过程有①③④。(2)图中所包含的食物链为甲→B→A→C,生态系统中生物之间的最重要联系是通过食物链和食物网联成一个整体,所以食物链和食物网是生态系统中能量流动和物质循环的主渠道。能量沿食物链传递过程中的特点是单向流动、逐级递减。由于化石燃料的大量使用导致全球出现“温室效应”,低碳生活方式可以有助于减缓“温室效应”,我们应提倡低碳的生活方式有步行、少用空调、开电车等。

13. (1)生产者 (2)5 100 (3)太阳能 逐级递减

(4)减少 (5)生物富集 鹰 减轻环境污染(答案不唯一)

第二章 生态系统

关键能力达标测试卷

1. D 解析:生物圈中有着多种多样的生态系统,如草原生态系统、湿地生态系统、海洋生态系统、森林生态系统、淡水生态系统、农田生态系统、城市生态系统等等。比如“山水林田湖草沙”中的草属于草原生态系统,田属于农田生态系统,因此“山水林田湖草沙”属于不同的生态系统类型,A 正确;生命共同体中各种类型的生态系统不是各自独立、互不相干的,而是相互联系、相互影响的,B 正确;生态系统中的生物和非生物相互作用,实现了物质循环和能量流动,C 正确;在一般情况下,生命共同体中即生态系统中各种生物的种类和所占的比例是相对稳定的,但不是保持不变的,而是一个动态的平衡,这说明生态系统具有一定的自我调节能力,D 错误。

2. C 解析:草和林都能通过光合作用,将无机物转化为有机物,为自己和其他生物提供能量和有机物,属于生态系统的生产者,A 正确;鸡粪中含有植物生长所需的营养物质,如氮、磷、钾等,分解者将这些物质分解后,它们会进入土壤,提高土壤的肥力,B 正确;虽然鸡吃草是物质循环的一部分,但说它“完全实现”了物质的循环是不准确的,物质的循环是一个复杂的过程,涉及多个环节和多种生物的参与,C 错误;无论是草还是林,它们都是通过光合作用将太阳能转化为化学能,为生态系统提供能量,可见,该系统能量的根本来源是光能,D 正确。

3. C 解析:病毒不能进行光合作用,是寄生在其他生物的活细胞内获取营养,因此属于消费者;蘑菇是营腐生生活的真菌,它能将动植物残体等含有的有机物分解成简单的无机物,归还到无机环境中,促进了物质的循环,因此属于分解者。

4. B 解析:有毒物质会沿食物链流动并逐级积累,营养级越低有毒物质积累越少,营养级越高有毒物质积累越多。图中体内有毒物质含量从少到多依次是丁、乙、甲、丙,所以该食物链可表示为“丁→乙→甲→丙”,A 正确;由食物链:丁→乙→甲→丙可知,甲以乙为食,短期内当甲的数量大量减少时,乙因失去天敌的制约,其数量会增多,B 错误;丙以甲为食,二者是捕食关系,C 正确;在生态系统中,只有绿色植物才能进行光合作用制造有机物,有机物中储存着来自阳光的能量,因此生态系统的能量最终来源于太阳能,D 正确。

5. D 解析:生产者和消费者等生物要进行呼吸作用,分解体内的有机物,产生二氧化碳和水,返回无机环境,并释放能量;分解者是指细菌和真菌等营腐生生活的微生物,它们能将动植物残体中的有

机物分解成二氧化碳和水归还无机环境,促进了物质的循环,D 符合题意。

6. D

7. B 解析:河沙中有细菌、真菌等分解者。

8. D 解析:食物链的起点应是绿色植物,A 错误;“螳螂捕蝉,黄雀在后”。此食物链中起点是生产者树(或植物),终点是最高消费者黄雀,蝉是植食性动物,初级消费者,第二营养级,螳螂是次级消费者,第三营养级,B 错误;生物富集是指环境中一些有害物质(如重金属等),通过食物链在生物体内不断积累的过程,因为这些有害物质具有化学性质稳定,不易分解的特点,会在生物体内积累,而不易排出,所以随着营养级的升高而不断积累,危害最大的是这一食物链的最高级消费者,在上述反映食物链中含有有毒物质最多的是黄雀,C 错误;在生态系统中,生产者与消费者之间,消费者与消费者之间通过吃与被吃形成了食物关系,这种不同生物之间由于食物关系而形成的链状结构叫做食物链,其中数量最多的是生产者,越往后,消费者数量越少,食物链的起始环节是生产者,动物和人是消费者,生物个体的数量是逐次递减的,因此,黄雀所处的营养级高,个体数量就少,D 正确。

【规律总结】根据食物链判断不同营养级的能量、数量,有毒物质积累情况:营养级越高,能量越少、有毒物质含量越高、数量越少。

9. D 解析:食物网反映的是生产者与消费者、消费者与消费者之间吃与被吃的关系,所以食物网由生产者和消费者组成,不应该出现分解者和非生物部分,A 错误;该生态系统的能量最终来自太阳能,太阳能储存在生产者进行光合作用制造的有机物中,B 错误;食物链越多,生物种类越多,结构越复杂,生态系统自动调节能力越强,反之生态系统自我调节能力越弱,C 错误;图中共有 4 条食物链,食物链的起点都是绿色植物草开始的,D 正确。

10. A 解析:在生态系统中,数量最多的是生产者绿色植物,其体内含有能量最多。

11. A 解析:底栖动物摄食植物根,属于消费者,A 错误。

12. D 解析:食物链由生产者和消费者组成,不包括分解者和非生物成分;以生产者为始端,以最高营养级结束;相邻生物存在真实的捕食关系,以箭头连接,箭头指向捕食者。选项中正确的食物链为植物→青虫→燕子。

13. D 解析:次级消费者是以初级消费者为食,故次级消费者不一定是肉食性动物,D 错误。

14. B 解析:描写风吹草低见牛羊,说明草长得高,没过牛羊,显然生态环境好;描绘的是在荒漠中,毫无遮挡,一眼望尽天涯,说明生态环境之恶劣;描写稻花香、蛙声一片是自然美的和谐统一,生态环境好;描写翠柳和鸟共同生活于蓝天下也反映出生态环境好。故选 B。

15. A 解析:生态系统中,各生物生命活动所需能量最终来自太阳能,因此花萼山生态系统的能量最终来自太阳能,而不是图一中乙(生产者)合成的有机物,A 错误。

16. D 解析:如果人类大量捕杀鹰,会使一些草原害虫的数量增加,从而使草原上牧草受到危害,草原生态系统将受到严重破坏。这说明生态系统的调节能力是有限的。

17. C 解析:生态系统是由生物群落和无机环境构成,各种动物和微生物并不能构成生态系统,A 错误;根据题干可知,硫化细菌能利用硫化氢等无机物合成有机物,为其他生物提供能量,因此鲸落中的硫化细菌属于生产者,B 错误;鲸死后成为盲鳗、虾、蟹等生物的食物,故盲鳗属于鲸落这个生态系统中的分解者,C 正确;直接价值是指对人类有食用、药用和工业原料等有实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值;间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面,该系统中,能量流动是单向流动,逐级递减的,D 错误。

18. D 解析:物质为能量的载体,使能量沿着食物链(网)单向流动。能量流动是单向流动,逐级递减的。

19. C 解析:该食物网含有:A→B→E、A→B→C→E、A→C→E、A→D→E 四条食物链,最高级消费者占 2 个营养级,A 错误;从进化

角度分析,E 在本食物网中是最高营养级,但不一定比 C 营养级高等,B 错误;图中 A 是生产者,能进行光合作用制造有机物,为植物本身和其他生物提供物质和能量,也是食物链的起点,所以如果草原土壤被污染,污染物将由 A 生产者进入食物网,C 正确;如果 E 消失,因天敌消失而增多,B 暂时减少,D 增多将大量啃食草料,不利于保护草原,D 错误。

20. D

21. (1)4 三、四、五

(2)水生植物→蟹→鹭 25

(3)鱼鳃的张开和闭合 减小误差,使结果更准确 少

解析:(1)图中共有 4 条食物链,分别是①水生植物→浮游动物→虾→鱼→鹭;②水生植物→浮游动物→虾→鹭;③水生植物→浮游动物→蟹→鹭;④水生植物→蟹→鹭。营养级是指生物在生态系统食物链中所处的层次,生产者属于第一营养级,直接以植物为食的动物为第二营养级,依次类推,因此鹭占有第三、四、五营养级。(2)能量沿食物链传递过程中是逐级递减的,因此在生态系统中,食物链越短,生物获得的能量越多,涉及鹭最短的食物链是水生植物→蟹→鹭,故图中鹭获得能量最多的一条食物链是水生植物→蟹→鹭。每个营养级生物只有一部分能量流到下一营养级中,通常,一个环节只能把所获能量的 10%~20%传递给下一个环节,因此如果鹭获得 1 千焦能量,那么最少需要消耗水生植物 $1\div 20\%\div 20\%=25$ 千焦能量。(3)①当鱼的口和鳃盖后缘交替张合时,水从口流进,经过鳃丝时,溶解在水中的氧就渗入鳃丝中的毛细血管里,而血液里的二氧化碳就从毛细血管渗出,排到水中,随水从鳃盖后缘排出体外,因此统计金鱼每分钟呼吸的次数是通过观察鱼鳃的张开和闭合而获得的。②实验测得的数据往往存在误差,因此需要设计重复组,也就是同一个实验在相同条件下重复做几次。如果重复组的实验数据十分相近,则说明这个实验结果排除了偶然因素的影响。实验结果应当取各重复组的平均值,可以减少实验结果的误差,提高实验结果的可信度。③溶入氧气多的 A 组金鱼每分钟呼吸次数是 60,溶入氧气较少的 B 组金鱼每分钟呼吸次数是 115,溶入氧气更少的 C 组金鱼每分钟呼吸次数是 187,因此可以得出:水中含氧量越多,金鱼每分钟呼吸次数越少。

22. (1)7 (2)C (3)捕食和竞争 猫头鹰

(4)减少 (5)太阳能 单向流动、逐级递减 有机物

解析:(1)食物链以生产者开始,以最高营养级结束。图中食物链有:草→兔→狐,草→鼠→狐,草→兔→猫头鹰,草→鼠→猫头鹰,草→鼠→蛇→猫头鹰,草→食草昆虫→吃虫鸟→猫头鹰,草→食草昆虫→青蛙→蛇→猫头鹰,共 7 条食物链。(2)图示食物网中含有生态系统中的生产者和消费者,要构成生态系统,还要有图三中的 C 分解者和非生物部分。(3)图一中猫头鹰捕食蛇,同时猫头鹰和蛇都以鼠为食,所以猫头鹰和蛇之间是捕食和竞争关系。有毒物质会沿着食物链不断积累,故有机汞含量最高的生物是猫头鹰。(4)能量流经生态系统各个营养级时是逐级递减,所以营养级别越高,获得的能量越少,相对数量也越少;图二中的食物链为甲→丙→乙→丁,若乙遭到大量捕杀,丙的数量就会增多,则甲在一段时间内数量会减少。(5)在生态系统中,能量流动一般是从生产者固定太阳能开始的。所以,图三中,C 的生命活动所需能量最终来自太阳能(太阳)。生态系统中的能量流动从第一营养级开始,逐级沿食物链向后传递,每一个营养级的能量,大部分通过呼吸作用消耗掉了,能量沿食物链流动的特点是单向流动、逐级递减的。在生态系统中,碳主要以有机物形式在食物链中传递。

23. (1)5 食虫鸟和青蛙 (2)蛇 五 (3)自我调节 (4)非生物部分 分解者

解析:(1)根据图可知,该生态系统共有 5 条食物链,分别是:作物→食草昆虫→蜘蛛→食虫鸟、作物→食草昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇、作物→食草昆虫→食虫鸟、作物→食草昆虫→青蛙→蛇、作物→鼠→蛇。青蛙以蜘蛛为食,属于捕食关系,青蛙和蜘蛛同时

以食草昆虫为食,属于竞争关系。与蜘蛛同时具有捕食和竞争关系的生物还有食虫鸟。(2)该生态系统中最长的食物链是:作物→食草昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇,有 5 个营养级。能量在食物链中的流动特点是:单向流动、逐级递减。生态系统中能量流动是伴随着物质循环而进行。有毒物质进入生物体内后无法分解排出,并会随着食物链越积越多,因此,生物所处的营养级越高体内的有毒物质就越多,故此生态系统中体内不能分解的有害物质含量最高的生物是蛇,处于第五营养级。(3)在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持在相对稳定的状态,即生态平衡。这说明生态系统具有一定的自我调节能力。生态系统的自我调节能力是有限度的,外界影响一旦超过这个限度,生态系统就会受到破坏。(4)一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分,生态系统中的生物部分由生产者、消费者和分解者组成。生产者是绿色植物,消费者指动物,分解者指的是细菌、真菌等营腐生生活的微生物。在该生态系统中,作物属于生产者,动物属于消费者,图中缺少生态系统组成成分中的非生物部分和分解者。

24. (1)生态因素 分解者 (2)碳—氧平衡 (3)生产者 光合作用 (4)浮游植物→浮游动物→贝类 强 生物种类多,营养结构复杂

解析:(1)环境中影响生物生活的各种因素叫做生态因素。生态系统的组成包括非生物部分和生物部分。生物部分包括生产者、消费者、分解者。因此,作为一个完整的生态系统,图中未体现的生物成分是分解者。(2)海洋中的藻类植物在光合作用中制造氧,超过了自身呼吸作用对氧的需要,其余的氧气都以气体形式排到了大气中;绿色植物还通过光合作用,不断消耗大气中的二氧化碳,这样就维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡,简称碳—氧平衡。(3)海带作为生态系统中的生产者,通过光合作用不断吸收大气中的二氧化碳,达到减碳的目的,最终维持生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡。(4)在一个生态系统中,营养级越多,在能量流动中消耗的能量就越多,所以流入贝类体内能量最少的那条食物链是最长的那条食物链,即浮游植物→浮游动物→贝类。海洋生态系统是由海洋生物群落和海洋环境两大部分组成。海洋中生物种类多,特别是植物数量庞大,营养结构复杂。农田生态系统是人工建立的生态系统,其主要特点是人的作用非常关键,人们种植的各种农作物是这一生态系统的主要成员。因此,海洋生态系统与农田生态系统相比,自我调节能力强,原因是生物种类多,营养结构复杂。

25. (1)非生物成分 (2)水稻→害虫→青蛙 (3)分解者 物质循环 (4)竞争 人 (5)50 自我调节

解析:(1)生态系统由生物成分和非生物成分组成。所以“鸛鸟恋旧林,池鱼思故渊”一句中体现了生态系统由生物成分和非生物成分两部分组成。(2)食物链书写的原则是:食物链中只包含生产者和消费者,不包括分解者和非生物成分;食物链以生产者开始,以最高营养级结束;食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者,所以诗句中的食物链是:水稻→害虫→青蛙。(3)腐生细菌、真菌等会把动物、植物的遗体遗物分解成二氧化碳、水和无机盐等,归还无机环境,供植物重新利用,可见它们作为分解者促进了自然界中的物质循环,“落红不是无情物,化作春泥更护花”中“落红”化作“春泥”的过程中,是生态系统中的分解者(成分)在发挥作用,而“春泥”更护“花”,则体现了生态系统中的物质循环过程。(4)“锄禾日当午,汗滴禾下土”反映了农作物和杂草之间的竞争关系,除草的目的是让能量更多地流向禾苗(对人类有利的部分),农田生态系统属于人工生态系统,所以农田生态系统中起关键作用的因素是人。(5)羊体内能量每增加 10 千焦,至少需要消耗 $10\div 20\%=50$ (千焦)的草,过度放牧,会造成草原生态系统的退化,说明生态系统的自我调节能力是有一定限度的。

第二章 生态系统

核心素养提优测试卷

1. C **解析:**谚语“螳螂捕蝉,黄雀在后”中,螳螂和蝉都是动物,都属

于消费者,A 错误;一个完整的生态系统包括非生物部分和生物部分,生物部分由生产者、消费者和分解者组成,B 错误;分解者是指生态系统中腐生的细菌、真菌等具有分解能力的生物,它们能把动植物残体中复杂的有机物,分解成简单的无机物(无机盐、二氧化碳、水),释放到环境中,供生产者再一次利用,可见,落叶中的有机物可以被细菌和真菌分解成无机物,C 正确;生态系统中生物种类越多,生态系统的成分越复杂,营养结构越复杂,自我调节能力越强,所以,与森林生态系统相比,农田生态系统的生物种类少,营养结构简单,自我调节能力更弱,D 错误。

2. D **解析:**鸟类的取食会扩大植物的生存和繁衍,被排泄到其他树木的枝丫或树皮裂隙上,这些种子就会萌发,D 不符合题意。

3. B **解析:**生产者指绿色植物,它们能利用光能,通过光合作用把无机物制造成有机物,将光能转化成化学能贮存在有机物中,A 不符合题意;消费者指各种动物,所以养殖的鱼类在海洋生态系统中属于消费者,B 符合题意;分解者指细菌、真菌等营腐生生活的微生物,它们把有机物分解成简单的无机物,归还给无机环境,促进物质循环,C 不符合题意;非生物成分包括阳光、空气、水分、温度、土壤等,它们为生物的生存提供能量、营养、生存空间,D 不符合题意。

4. B **解析:**生产者主要指绿色植物,能够通过光合作用把无机物合成有机物,为自身和生物圈中的其他生物提供物质和能量;分解者是指细菌和真菌等营腐生生活的微生物,它们能将动植物残体中的有机物分解成无机物归还到无机环境,促进了物质的循环。所以生产者和分解者是连接生命世界和无机环境的两个重要成分。

5. B **解析:**图①表示各营养级重金属富集后的积累量,在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加,所以图①中食物链为丁→乙→甲→丙,若甲的数量增多,短时间内乙的数量会因天敌增加而减少,A 错误;②表示各营养级有机物含量,能量沿着食物链逐级递减,营养级别越低,有机物的总量越多,所以②中食物链为:丙→乙→甲→丁,B 正确;图③表示生态系统各成分间的关系,由图可知:丁为生产者、甲为消费者、乙为分解者、丙为无机环境,若没有了丁生产者,则整个生态系统会崩溃,C 错误;图④中乙和丙都吃戊,构成竞争关系,D 错误。

6. A **解析:**细菌和真菌的生活需要一定的条件,如水分,有机物等。南极的温度很低,因此不适于细菌真菌的生长繁殖,由于细菌真菌较少,会造成环境污染,科学工作者们把塑料、粪便等带离南极。

7. D **解析:**竞争的曲线表现出“此消彼长”的同步性变化,捕食的曲线是“先增加者先减少后增加者后减少”的不同步性变化,图 4 中,曲线表现出此消彼长的变化说明大、小草履虫的关系是竞争关系,D 错误。

8. D **解析:**“海洋牧场”具有一定的自我调节能力,但自我调节能力是有一定限度的,D 错误。

9. C

10. D **解析:**绿色植物通过①光合作用消耗大气中的二氧化碳,释放氧气(超过了自身对氧的需要),维持生物圈中的二氧化碳和氧气的相对平衡,即碳—氧平衡,A 错误;“碳中和”是指生态系统中二氧化碳的排放量与吸收量相当,达到相对“零排放”,所以,为达到“碳中和”必须促进①光合作用,利用绿色植物吸收二氧化碳,B 错误;能量在流动过程中一部分通过生物的呼吸作用散失,还有一部分流向分解者,因此能量流动一般是沿着食物链和食物网单方向流动、且是逐级递减的,因此,③表示植物中的有机物部分流向动物,C 错误;完成“碳中和”关键是通过植树造林等手段促进①光合作用,并减少化石燃料燃烧释放的二氧化碳,D 正确。

11. C **解析:**生态系统具有一定的自我调节能力,但自我调节能力是有一定限度的,A 错误;在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持在相对稳定的状态,即生态平衡,这说明生态系统具有一定的自我调节能力,但这种自我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,很难恢复原状,B 错误;生态系统具有一定的自我调节能力,

由于这种能力与生态系统中生物的种类和数量有关,生物的种类和数量越多,即生态系统的结构越复杂,自我调节能力越强,C 正确;有些人人为因素对生态系统造成的破坏不比自然因素更大,D 错误。

12. B **解析:**图中草是生产者,图中的食物链有:①草→鼠→鹰、②草→鼠→蛇→鹰、③草→昆虫→鸟→蛇→鹰、④草→昆虫→青蛙→蛇→鹰,共 4 条,最短的食物链是草→鼠→鹰,A 错误;一般来说,生态系统中的生物种类越多,营养结构越复杂,自我调节能力就越强,森林生态系统比草原生态系统生物种类多,营养结构复杂,所以草原生态系统的自我调节能力相对比较弱,B 正确;在生态系统中只有绿色植物才能进行光合作用固定太阳能,草通过光合作用制造有机物,有机物中储存着来自阳光的能量,因此,各生物生命活动所需能量最终来自太阳能,而不是植物草,C 错误;鹰吃蛇属于捕食关系,鹰和蛇都吃鼠又属于竞争关系,因此鹰和蛇的生物学关系是捕食和竞争关系,D 错误。

13. D **解析:**在食物链中,营养级别越高,生物的数量越少。

14. B **解析:**食物链不包括分解者甲,因此图中一条食物链是:乙→丙→丁,而不是乙→丙→丁→甲,B 错误。

15. D

16. D **解析:**能量在沿着食物链流动的过程中是逐级递减的,一般只有 10%~20% 的能量能够流入下一个营养级。因此狼捕食兔,兔体内的能量只有 10%~20% 流入到狼体内。

17. B **解析:**在食物链“植物→兔→狼”中,若是把兔的天敌狼杀绝,植物(兔的食物)随着兔的增多而减少,以兔为食的动物也会随着兔的增多而增多,后来兔的数量随着植物(兔的食物)的减少或以兔为食动物的增多而减少,这说明生态系统具有一定的自我调节能力,所以兔群的变化是先迅速上升,后急剧下降。生态系统自我调节能力的大小取决于它自身结构特点,营养结构越复杂,自我调节能力越大。

18. B **解析:**该生态系统属于人工生态系统,起决定作用的是人,人是该生态系统中最关键的因素,A 正确;该农业生态系统中,鸡和猪都是初级消费者,属于第二营养级,B 错误;能量在食物链中是逐级递减的,营养级越高,获得的能量越少,该农业生态系统中,玉米→人这条食物链,人是第二营养级,人获得能量最多,C 正确;该农业生态系统能够充分利用生态系统中的各种成分,通过物质的多次循环使用,提高能量的利用率,降低了生产成本,实现了物质的良性循环,达到生产、生活相互促进的目的,同时该生态系统还具有无污染、见效快、收益高的特点,D 正确。

19. C **解析:**由于黄羊、野兔为初级消费者,它们是次级消费者的直接食物,当黄羊、野兔数量减少时,次级消费者的食物来源短缺,因此次级消费者数量首先减少。

20. A **解析:**食物链包括生产者和消费者,所以表格中的生物不能构成一条食物链,A 错误;由于该有毒物质进入动物体内后难以被排出,该有毒物质在生物体内会富集,B 正确;该有毒物质对水生动物有毒害作用,也会危害到人类,C 正确;鱼类的生物富集系数最高,与鱼类的营养级高有关,D 正确。

21. (1)B→D→C→A (2)B (3)细菌、真菌 (4)太阳能 (5)小鱼体内的有毒物质少

解析:(1)根据表中提供的信息,以食物链形式表示 4 种生物之间的营养关系:B→D→C→A。(2)该池塘生态系统中生产者是 B 小球藻。(3)该生态系统除了这 4 种生物外,还有一类不可缺少的生物是细菌、真菌,它们能将动植物的遗体分解成无机物。(4)研究看出,大鱼、小鱼、水蚤生命活动所需能量最终都来自小球藻所固定的太阳能。(5)从表中数据分析,主要原因是小鱼体内的有毒物质少。

22. (1)乙 (2)甲→昆虫→食虫鸟→鹰 (3)acd (4)物质循环和能量流动 (5)食物链和食物网越简单,该系统的自我调节能力越弱 (6)植树造林,低碳出行(合理即可)

解析:(1)生态系统的组成包括非生物部分和生物部分,图中除了构成食物链的生产者和消费者以外,还有二氧化碳,所以该生态

- 系统中属于无机环境的是乙。(2)食物链以生产者开始,以最高营养级结束;食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者,每一级都是一个营养级,所以鹰处于第四营养级的食物链是甲→昆虫→食虫鸟→鹰。(3)生物细胞利用氧将植物体内的有机物分解产生二氧化碳和水,并且将储存在有机物中的能量释放出来,为生命活动提供动力,这个过程叫呼吸作用。ac 都产生二氧化碳,d 是分解作用,也是产生二氧化碳,也是呼吸作用,所以图中分解有机物,释放能量的生理过程有 acd。(4)生态系统的功能包括能量流动、物质循环和信息传递。物质循环是生态系统的基础,能量流动是生态系统的动力,信息传递则决定着能量流动和物质循环的方向和状态。信息传递是双向的,能量流动是单向的,物质循环具有全球性。所以,物质循环和能量流动是生态系统的主要功能,它们将生态系统的各种成分联系成了一个统一的整体。(5)在生态系统中,生物种类和数量越多,食物链和食物网越复杂,该系统的自我调节能力越强。食物链和食物网越简单,该系统的自我调节能力越弱。生态系统的自我调节能力是有限的,当人为的或自然因素的干扰超过这种限度时,生态系统就会遭到严重破坏。故该农田生态系统与森林生态系统相比,自我调节能力小,原因是食物链和食物网越简单,该系统的自动调节能力越弱。(6)绿色植物进行光合作用,消耗大气中的二氧化碳,产生的氧又以气体的形式进入大气,这样就使得生物圈中的氧气和二氧化碳的浓度处于相对的平衡状态,称碳—氧平衡。植树造林,可增加二氧化碳吸收;低碳出行可减少二氧化碳排放等。
23. (1)自我 阳光、空气、水等 (2)消费者 分解者 (3)单向流动、逐级递减 (4)B
- 解析:**(1)在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的,这说明生态系统具有一定的自我调节能力。故半荒漠化地区动植物种类稀少,生态系统的自我调节能力弱。非生物因素是指影响生物生活和分布的非生命因素,故影响该地生物生活和分布的非生物因素主要有阳光、空气、水等。(2)羊自身不能进行光合作用,只能依靠外界的有机物生活,故羊在生态系统中属于消费者。分解者能分解动、植物的遗体遗物,将其中的有机物分解成无机盐,故羊排出的粪便会被分解者分解成无机物被植物吸收利用。(3)生态系统中的能量,会通过食物链和食物网进行流动。输入某一营养级的能量,一部分在呼吸作用中以热能的形式散失了,一部分则用于生长、发育和繁殖,也就是储存在构成生物体的有机物中。在后一部分能量中,一部分被分解者分解而释放出来,还有一部分被下一营养级的生物摄入体内。故该荒漠生态系统中能量流动的特点是单向流动、逐级递减。(4)分时段放牧、分区域放牧有利于促进林牧业协调发展,保护林草资源,恢复林草植被,AC 不符合题意。持续投放更多的羊,会导致过度放牧,从而破坏草场的生态平衡,引起草场退化,B 符合题意。调整光伏板高度以适合羊的活动,有利于羊在光伏板下觅食,减少杂草对光伏板的影响,D 不符合题意。
24. (1)丙和戊 (2)戊 (3)分解者 光合作用
- (4)是 大于
- 解析:**(1)由图一可知,丙分别位于第二和第三营养级,戊分别位于第三、第四和第五营养级,因此同时占有两个或两个以上营养级的生物有丙和戊,起点是生产者。(2)有毒物质通过食物链在生物体内不断积累的现象叫做生物富集,根据生物富集可知 3 对应图一中的生物是戊。(3)由图三可知,D 能分解 A(生产者)和 BC(消费者)的遗体遗物,因此是分解者。②生理过程是从 E(无机环境)到 A 生产者,因此是光合作用。(4)图三中的食物链是 A→B→C,食物链中所处的营养级越高,生物个体数量越少,因此图三中 A 个体数量一定多于 B 的个体数量的判断是正确的,且能量在传递过程中会有一定的散失,因此 A 固定的太阳能一定大于 B 和 C 的能量之和。
25. (1)蛇 (2)生产者 ①③④ (3)单向流动,逐级递减 二氧化碳 (4)50 (5)生物种类多,营养结构复杂
- 解析:**(1)图一食物网中共有 5 条食物链,分别是:草→兔→鹰;

草→兔→狐;草→鼠→鹰;草→鼠→狐;草→鼠→蛇→鹰,图二表示该生态系统有毒物质相对含量,与食物链“草→鼠→蛇→鹰”对比可知,甲对应的是蛇。(2)生产者、消费者和分解者都能释放二氧化碳,生产者能进行光合作用吸收二氧化碳;生产者和消费者都能被分解者分解。结合题图可知,A 在生态系统中表示的组成成分的生产者,能向环境排放二氧化碳的生理过程有①③④。(3)图一中,生态系统中的物质和能量就是沿食物链和食物网流动的,不可倒流。物质循环的主要形式是碳循环,碳在无机环境与各种生物之间以二氧化碳的形式进行循环。(4)一般来说,只有 10%~20% 的能量流入下一个营养级,能量消耗就越多,则最少需要消耗草: $2\div 20\%\div 20\%=50$ 千焦能量。(5)生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的状态。这种平衡是一种动态平衡,这种能力与生态系统中生物的种类和数量有关,营养结构越复杂,生态系统往往就越稳定。森林生态系统的生物种类多,营养结构复杂,自我调节能力比较强。

第三章 生物多样性及保护

核心素养提优测试卷

1. D **解析:**多种多样的郁金香是同一物种,体现了遗传的多样性。
2. C **解析:**生物多样性通常有三个主要的内涵,即生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性。生物种类的多样性是指一定区域内生物种类(包括动物、植物、微生物)的丰富性;基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种(兔和小麦)之间基因组成差别很大,同种生物如兔之间的(有白的、黑的、灰的等)基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库。基因的多样性决定了生物种类的多样性;生物种类的多样性组成了不同的生态系统;生态系统的多样性是指生物群落及其生态过程的多样性,以及生态系统的环境差异、生态过程变化的多样性等。题干直接反映了生物多样性中的生物种类的多样性(物种多样性),因此 ABD 错误,C 正确。
3. B **解析:**每一种生物都是一个丰富的基因库,A 正确;人工养殖会降低生物的野外生存能力,不应全部进行人工养殖,B 错误;就地保护中的建立自然保护区是保护生物多样性的最有效措施,C 正确;保护生物的栖息环境和生态系统的多样性是保护生物多样性的根本措施,D 正确。
4. C **解析:**生物多样性通常有三个层次的含义,即生物种类的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性。基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种(兔和小麦)之间基因组成差别很大,同种生物如野生水稻和栽培水稻之间基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库。我国动物、植物和野生亲缘种的基因多样性十分丰富,为动植物的遗传育种提供了宝贵的遗传资源。如利用野生水稻种群对水稻草丛矮缩病具有较强的抗性的基因,和栽培水稻进行杂交,从而培育出抗水稻草丛矮缩病的水稻新品种。表明生物基因的多样性是培育农作物新品种的基因库。
5. B **解析:**生物多样性的直接使用价值为人类提供食物、纤维、药物、燃料、建筑及工业原料等,生物多样性的直接使用价值也体现在旅游观光、科学研究和文学艺术创作等方面。
6. D **解析:**引进水葫芦后,由于缺乏天敌,水葫芦疯长,争夺了其他生物的生存空间、阳光、氧气等,导致江中鱼虾大量死亡,这是外来物种入侵导致的。
7. A **解析:**生物多样性包括基因(遗传)多样性、物种(生物种类)多样性和生态系统多样性,A 错误;直接使用价值包括食用价值(如油菜提供油料)、药用价值、工业原料、科研价值、美学价值等,B 正确;基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种之间基因组成差别很大,同种生物之间的基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库,基因的多样性决定了生物种类的多样性,物种多样性的实质是基因多样性,C 正确;大豆品种有很多,有青豆、黄豆、黑豆等,这一现象体现了基因(遗传)的多样性,D 正确。
8. A **解析:**栖息地的破坏和丧失是威胁生物多样性的主要原因,A

- 正确;生物种类的多样性是由基因的多样性决定的,每个物种都是一个独立的基因库,B 错误;遗传的多样性决定了物种的多样性,C 错误;就地保护是保护生物多样性的根本途径,D 错误。
9. B **解析:**油菜提供油料属于直接使用价值。
10. D **解析:**威胁生物多样性的原因有乱砍滥伐导致栖息地的破坏、偷猎、环境污染等,这些都属于人类的活动,人类对环境的改造幅度已经很大且地域扩张也很厉害,导致环境变化太大,很多物种的生活地域越来越小,以至于灭绝,如过度放牧、垦荒、使生存环境被破坏与改变,不再适合生物生存导致野生生物的濒危或面临灭绝。
11. D **解析:**生物多样性是人类赖以生存的物质基础,生物多样性的价值有:直接价值、间接价值和潜在价值,我们要保护生物的多样性,合理开发和利用生物的多样性,可见,保护生物多样性并不意味着禁止开发和利用生物资源,A 正确;生物多样性的内涵通常包括三个方面,即生物种类(物种)的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性,B 正确;生物多样性的直接使用价值指对人类的社会生活有直接影响和作用的价值,如药用价值、食用价值和生产使用价值(野外收获进入贸易市场)等,生物多样性的间接使用价值,一般表现为涵养水源、巩固堤岸、降低洪峰、吸收污染物,在调节全球气候变化中的作用,生物多样性的间接价值明显大于生物多样性的直接价值,C 正确;我们知道引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种就会因为缺少天敌,而数量大增,进而与其他生物争夺生存资源,甚至引起其他生物的死亡,故为增加我市的生物多样性,不能随意引进外来物种,D 错误。
12. D **解析:**生物多样性面临威胁的原因主要是生物的栖息地的破坏和丧失,表现乱为砍滥伐、乱捕滥杀、环境污染、外来物种入侵等,A 正确;保护生物栖息环境,保护生态系统的多样性,是保护生物多样性的根本措施,就地保护是指为了保护生物多样性,把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来,进行保护和管理,就地保护的對象,主要包括有代表性的自然生态系统和珍稀濒危动植物的天然集中分布区等,可见就地保护是保护生物多样性的根本途径,B 正确;正确的引种会增加引种地区生物的多样性,也会极大丰富人们的物质生活;不适当的引种则会使缺乏自然天敌的外来物种迅速繁殖,并抢夺其他生物的生存空间,进而导致生态失衡及其他本地物种的减少和灭绝,C 正确;保护生物多样性,是反对盲目地掠夺式地开发利用,而并不意味着禁止对生物资源的开发和利用,D 错误。
13. B **解析:**生物多样性的间接价值主要是指生物多样性的生态价值。湿地生态系统可以调蓄水源、净化水质、提供野生动物栖息地。
14. D **解析:**图中鸟儿“我的家在哪里?”告诉我们生物的栖息环境受到严重的破坏,威胁了生物的生存,因此保护生物多样性首先要保护生物的栖息地。
15. B
16. D **解析:**怀化市有高等植物 3 000 余种,动物资源也十分丰富,是生物种类的多样性,A 不符合题意;李振声院士利用小麦和偃麦草杂交培育出抗病虫害新品种,是利用基因的多样性,B 不符合题意;雪峰山景区有大片森林、湖泊、溪流、草地等,属于生态系统的多样性,C 不符合题意;温室效应的形成与生物的多样性无关,D 符合题意。
17. A **解析:**威胁生物生存的原因有栖息地被破坏、外来物种入侵、其他原因等,A 正确;建立自然保护区能保护生物及生物所生活的栖息环境,是保护生物多样性最有效的措施,B 错误;基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,生物性状是由基因决定的,表明组成生物的基因也成千上万,同种生物如兔之间(有白的、黑的、灰的)基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库,C 错误;直接使用价值,指对人类的社会生活有直接影响和作用的价值,如:药用价值、食用价值和生产使用价值(野外收获进入贸易市场)等,人们去大明湖旅游观光,这体现了生物多样

- 性的直接使用价值,D 错误。
18. D
19. B **解析:**栖息地的破坏和丧失是生物多样性面临威胁的主要原因,A 错误;生物性状是由基因决定的,基因的多样性决定了物种的多样性,不同种类生物与环境又构成了不同的生态系统,因此物种的多样性实质是遗传的多样性,B 正确;青海省建立了青海湖鸟岛自然保护区,主要是保护斑头雁、棕头鸥等,C 错误;保护生物的栖息环境、保护生态系统的多样性是保护生物多样性的根本措施,建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施,D 错误。
20. D **解析:**建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施,自然保护区是人们把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来,进行保护和管理。因此要保护大熊猫、藏羚羊、朱鹮、金丝猴等我国珍稀动物最有效的办法是建立自然保护区。
21. (1)消费者 食物链 自我调节
- (2)生态系统 遗传(基因)
- (3)尽量避开人类活动区域、路径短、生态环境和猎物满足东北虎迁徙的需求等
- 解析:**(1)动物不能自己制造有机物,它们直接或间接地以植物为食,因而叫做消费者。因此东北虎是生态系统成分中的消费者。食物链反映的是生态系统中生产者与消费者之间的食物关系,故东北虎自然保护区内种类丰富的动、植物之间由于吃与被吃的关系,构成了多条交错的食物链。一个生态系统的生物种类越多,营养结构就越复杂,自我调节能力就越强,因此保护区内种类丰富的动、植物,可以使东北虎赖以生存的生态系统具有更强的自我调节能力,从而保证东北虎的生存。(2)生物多样性的内涵包括三个层次:生物种类(物种)的多样性、遗传(基因)的多样性、生态系统的多样性。因此国家公园中包括更多的森林、湖泊、湿地、农田等,生态系统多样性的提高带来更丰富的物种多样性;此外,国家公园的设立使东北虎有了更大的活动范围,利于不同群体个体间的交配,从而提高了东北虎群体的遗传(基因)多样性。(3)由图可知,生物廊道应利于东北虎进行迁徙,因此应具备的特点有尽量避开人类活动区域、路径短、生态环境和猎物满足东北虎迁徙的需求等。
22. (1)种类 胎生、哺乳 (2)自然保护区 (3)满足人类社会衣、食、住、行等需求(或调节气候或保持土壤肥力或净化空气和水等) (4)退耕还湖(或植树造林或垃圾分类处理或绿色出行或使用清洁能源) (5)A
- 解析:**(1)据资料一:云南省生态系统质量稳中向好,现有哺乳类 304 种,鸟类 810 种,两栖类 270 种,鱼类 432 种。上述资料提到的大量的生物种类体现了生物多样性中的种类(物种)的多样性。滇金丝猴属于哺乳动物,具有胎生、哺乳的生殖特点。(2)由资料二可知,建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施。建立自然保护区是指把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来,进行保护和管理,也叫就地保护。(3)由资料二可知,生物多样性满足人类社会衣、食、住、行等需求,在调节气候、保持土壤肥力、净化空气和水等方面具有重要意义。(4)“生态文明 共建地球生命共同体”。云南要当好全国生态文明建设排头兵,在生态文明建设方面的具体行动是 退耕还湖、植树造林、垃圾分类处理、绿色出行、使用清洁能源等。(5)生物多样性的直接使用价值,指对人类的社会生活有直接影响和作用的价值,如:药用价值、观赏价值、食用价值和生产使用价值等,A 正确;保护生物多样性要合理的开发和利用自然资源,而不是禁止一切生物资源的开发和利用,B 错误;我们知道引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种就会因为缺少天敌,而数量大增,进而与其他生物争夺生存资源,从而影响了其他生物的生存,甚至引起其他生物的死亡,就会破坏生物的多样性,C 错误;围湖造田,毁林造田扩大粮食种植面积会破坏生态平衡,会对生物多样性造成威胁,D 错误。
23. (1)生产者 (2)② 适应、影响 (3)直接 (4)自然保护区

- 解析:**(1)图中的红树能够通过光合作用制造有机物,属于生态系统的生产者。(2)红树植物根系发达,是图中②分生区细胞不断分裂和伸长区细胞伸长的共同结果。根尖的成熟区具有大量根毛,是吸收水分和无机盐的主要部位;红树植物能生存于海滩淤泥中,具有防风消浪、促淤保滩、固岸护堤、净化海水和空气的功能,这是生物适应、影响环境的表现,是长期自然选择的结果。(3)生物多样性是人类赖以生存的物质基础,对人类生存和发展的价值巨大:①直接价值:如动植物为人类提供的粮食、油料、蔬菜、水果、肉、奶、蛋及许多药物等;②间接价值:生物多样性在自然界的物质循环、净化环境、改良土壤、涵养水源及调节气候等方面发挥着重要作用;③潜在价值:人类所认识和利用的是生物的一小部分,大量的野生生物的使用价值目前还不清楚,它们具有巨大的潜在使用价值。所以用红树林的果实榨的油,用于点油灯,还能驱蚊和治疗昆虫叮咬和痢疾发烧,这体现了红树林具有直接使用价值。(4)保护生物多样性最有效的措施是建立自然保护区。红树林是地球上比较脆弱的生态系统,保护红树林最有效的措施是建立自然保护区。
- 24.(1)森林 昆虫(或小鱼、虾) 消费者 (2)① 自我调节 (3)建立自然保护区 保护鳄蜥能保护生物种类(物种)的多样性,从而保护生物多样性(合理即可)
- 解析:**(1)由资料一可知,鳄蜥主要分布在溪流纵横交错的常绿阔叶林地区,故鳄蜥的栖息地属于森林生态系统。鳄蜥食物以昆虫为主,也吃小鱼、虾等,故完整的食物链是:植物→昆虫(或小鱼、虾)→鳄蜥→蛇。鳄蜥自身不能进行光合作用合成有机物,只能靠外界的有机物生活,故属于生态系统组成成分中的消费者。(2)在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的,这说明生态系统具有一定的自我调节能力。故材料二中画线部分①表明,当人类活动对鳄蜥栖息地的干扰超过其自我调节能力时,会导致鳄蜥失去生存家园。(3)由材料三可知,随着自然保护区的建立,鳄蜥数量有所回升,故保护鳄蜥最有效的措施是建立自然保护区。生物多样性的内涵包括三个层次:生物种类(物种)的多样性、遗传(基因)的多样性、生态系统的多样性。故不能买卖鳄蜥的理由是保护鳄蜥能保护生物种类(物种)的多样性,从而保护生物多样性。
- 25.(1)生物种类(物种) 基因(遗传) 外来物种入侵 (2)平塔巨龟 (3)栖息环境 (4)植树造林、保护野生动植物及其生活环境等(答案不唯一)
- 解析:**(1)生物的多样性包括生物种类(物种)的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性,云南滇池中有多种多样的水生植物、鱼类和鸟类体现的是生物种类(物种)的多样性,所以生物多样性的实质是基因(遗传)的多样性,水葫芦疯长几乎覆盖了整个滇池,可见生物多样性受到威胁的主要原因是外来物种入侵。(2)资料二中宣布灭绝的动物中,白鲟、鼻鲛属于两栖动物,平塔巨龟属于爬行动物,墨西哥拟八哥和古尔德翠蜂鸟属于鸟类。(3)保护生物多样性的根本措施是保护生物的栖息环境,保护生态系统的多样性。(4)在保护生物多样性方面,作为一名公民可以做到植树造林。
- ## 第七单元 生物技术
- ### 第一章 生活中的生物技术
- ### 第二章 现代生物技术
- #### 关键能力达标测试卷
1. B **解析:**袁隆平院士通过人工授粉,将野生水稻的花粉传播在普通水稻的柱头上,这样通过不同的基因型的个体之间的交配而取得某些双亲基因重新组合的个体的方法就是杂交。
2. D **解析:**由于各种细菌、真菌等微生物,接触到食物,并依附其上利用食物中的养分发育、繁殖,产生各种各样的味道,如酸、臭等等,A正确;盐渍保存食品是因为高浓度的盐环境不利于微生物的生长和繁殖,B正确;用冷藏的方式保存新鲜的水果和蔬菜,主要是为了降低水果和蔬菜的呼吸作用,C正确;真空包装保存香肠的

- 原理是隔绝空气,破坏需氧菌类的生存环境,抑制其生长和繁殖,而不是杀死各种微生物,D错误。
3. B **解析:**微生物的发酵技术在食品制作中具有重要意义,如制作馒头、面包和酿酒要用到酵母菌,制作酸奶和泡菜要用到乳酸菌,制作酱油要用到霉菌等。小天制作酸奶所用的微生物是乳酸菌,也可以用来制作泡菜。
4. D **解析:**米酒是利用酵母菌发酵制成的,A正确;泡菜是利用乳酸菌发酵制成的,B正确;腐乳是利用霉菌发酵制成的,C正确;鲜奶是利用高温灭菌制成的,与微生物的发酵无关,D错误。
5. A **解析:**果实套袋以后,不会受到虫害、病害、鸟害,不会受到高温的烘烤和强烈的太阳暴晒,有利于果实的生长发育,与苹果保鲜无关。
6. C 7. B
8. B **解析:**遗传物质主要存在于细胞核中,克隆北极狼长得与提供细胞核的北极狼B一样,A错误;克隆北极狼体细胞细胞核中的DNA和“玛雅”北极狼B中的DNA相同,B正确;比格犬C提供子宫,仅起到代孕的作用,并不能把自己细胞核中的DNA遗传给克隆北极狼,C错误;该实例说明细胞核控制着生物的发育和遗传,不能得出基因的相关结论,D错误。
9. C **解析:**克隆技术是指生物体通过体细胞进行的无性繁殖。克隆羊“多莉”的培育利用了克隆技术,A错误;试管婴儿是体外受精和胚胎移植的产物,B错误;将胰岛素基因转移到大肠杆菌体内,可见胰岛素的生产利用了转基因技术,C正确;变异是不定向的,再通过人工选择选取符合人类需要的变异类型的结果,D错误。
10. C **解析:**适宜的温度是细菌、真菌等微生物生存、生长和繁殖的必要条件。低温条件下,微生物的生长和繁殖会受到抵制;高温条件下,微生物的生存、生长和繁殖会受到威胁,甚至死亡,因此,加热处理牛奶是利用高温杀死微生物,A正确;干香菇是利用人工方法脱水,减少香菇内的水分,从而抑制细菌真菌的生长繁殖来延长保质期,B正确;罐藏法是食品保存的一种方法,能够隔绝空气,食品就可以保存较长时间,把黄桃做成罐头,C错误;在生产实践上贮藏蔬菜时应该适当降低温度,使蔬菜的呼吸作用减弱,以减少呼吸作用对有机物的消耗可延长保鲜时间,D正确。
11. B
12. A **解析:**蒸熟米饭需要冷却的目的是避免高温杀死酒曲中的酵母菌,A错误;接种就是把已有的菌种,用某种方式取少量的菌种,接到培养基上的过程,故步骤③的目的是把酒曲中的酵母菌接种到米饭中,B正确;酵母菌的生存需要营养物质、水、适宜的温度和一定的生存空间,故保温是为了给酵母菌的发酵提供适宜的温度,C正确;空气中存在着许多细菌、真菌,故制作米酒过程中,尽量少打开容器,防止杂菌污染,D正确。
13. B **解析:**酸奶是以鲜牛奶为原料,牛奶经乳酸菌的发酵后使原有的乳糖变为乳酸,A错误;将鲜奶加热是为了消除其中的杂菌,B正确;鲜奶煮沸后应冷却到40℃再加入酸奶,C错误;乳酸菌发酵需要适宜的温度,D错误。
14. B
15. C **解析:**毛霉要利用豆腐中的有机物才能进行生长,说明它自身不能合成有机物,需要从外界获取,因此毛霉的营养方式是异养,A正确;将蒸笼、锅盖等器皿消毒的目的是杀死其中的细菌和真菌,避免杂菌影响实验效果,B正确;毛霉是一种丝状真菌,用透气的纱布盖住蒸笼毛霉生长状况好,说明毛霉是一种好氧真菌,C错误;在腌制豆腐块时需要加入食盐,加盐量的多少以及豆腐块的大小都可能会影响腐乳的品质,D正确。
16. A **解析:**制作酸奶时首先要把鲜牛奶煮熟,相当于高温灭菌,以免杂菌的污染。然后进行冷却,防止温度过高杀死进行发酵的乳酸菌,然后再接种乳酸菌,乳酸菌是厌氧菌,因此发酵过程要密封,以创造无氧的环境,利于微生物的发酵。
17. B **解析:**由题干可知,“中中”和“华华”是由重组细胞发育而来,不是由受精卵发育来的,A正确;由题干可知,重组细胞的遗传物质主要来源于甲猴,B错误;丙猴提供了胚胎发育的场所,并未提

- 供遗传物质,C正确;细胞核是遗传的控制中心,甲猴提供了细胞核,因此,“中中”和“华华”的性状与甲猴相似,D正确。
18. C **解析:**克隆技术属于无性生殖,A错误;转基因技术是在分子水平上的操作,B错误;抗虫棉的抗虫性状可以遗传给后代,C正确;变异是不定向的,D错误。
19. B **解析:**抗虫棉是将苏云金杆菌中产生杀虫毒素的基因转入到普通棉花细胞中,表现出抗虫性,属于转基因技术,AD正确;由转基因技术的概念分析,棉花的这种变异属于可遗传变异,这种技术实现了不同种生物优良性状的重新组合,B错误,C正确。
20. C **解析:**“巨型小鼠”的培育是利用改变鼠的基因的方法,让鼠的性状发生变异,因此属于转基因技术。
- 21.(1)乳酸菌 (2)防止高温杀死乳酸菌 (3)适宜的温度 无氧 乳酸 (4)细菌和真菌大量繁殖 (5)冷藏
- 解析:**(1)酸奶是以鲜牛奶为原料,加入乳酸菌发酵而成,易于消化。材料中发酵利用了“酸奶酵子”中的乳酸菌。(2)制作酸奶时,洁净的烧杯倒入新鲜的牛奶后,需要加热煮沸,目的是通过加热杀死其他杂菌。牛奶冷却后,才能加入“酸奶酵子”的原因是避免高温杀死乳酸菌。(3)把加入“酸奶酵子”的牛奶分成三等份,分别注入三个广口瓶,1号瓶放在0℃环境中,2号和3号瓶放在35℃环境中(如图),发现2号瓶酸奶制作成功,1和2对照,实验变量是温度,说明发酵需要适宜的温度。乳酸菌是厌氧菌,分解有机物是不需要氧气的,2和3对照,说明该发酵过程必须在无氧条件下进行。该发酵过程原理是“酸奶酵子”利用牛奶中的葡萄糖生成乳酸。(4)酸奶存放时间长了,也会腐败,主要原因是空气中的细菌、真菌或孢子会落入酸奶中,细菌真菌的大量繁殖导致酸奶变质。(5)生活中人们通常用冷藏的方式减缓乳酸菌的生长速度,避免它们大量繁殖,延长酸奶的保质期。
- 22.(1)微生物 抑制 生长和繁殖 (2)脱水法 高温灭菌法 (3)“QS”质量安全图标 (4)生产日期、保存方法等(答案不唯一)
- 解析:**(1)食物的腐败主要是由细菌和真菌引起的,因此食品保存中的一个重要问题就是防腐,防止食品腐败所依据的主要原理是杀死或抑制细菌真菌的生殖繁殖。(2)干香菇是利用人工方法脱水,减少蘑菇内的水分,从而抑制细菌真菌的生长繁殖来延长保质期的,因此干香菇采用的是脱水法进行保存。(3)带有“QS”标志的产品就代表着食品生产企业是经过国家批准的,产品是必须经过强制性检验且合格的。(4)在市场上购买有包装的食品时,应注意产品保质期、生产日期、生产厂家、主要成分等。
- 23.(1)杂交 克隆 无性 (2)受精卵 双亲
- 解析:**(1)①超级杂交水稻的培育是通过有性生殖的方式进行的,具体是通过杂交技术来实现的。杂交技术是一种通过人工控制不同品种之间的交配,以产生具有优良性状后代的技术。②③多莉羊的培育是通过克隆技术实现的,这是一种无性生殖的方式。克隆技术是指通过无性生殖的方式,将一个生物体的细胞或组织培养成与原来生物体相同或相似的生物体的技术。草莓茎尖的离体培养是通过植物组织培养技术实现的,这也是一种无性生殖的方式。植物组织培养技术是指通过无菌操作,将植物体的细胞、组织或器官在人工控制的环境下进行培养,使其发育成完整植株的技术。(2)有性生殖是指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。由于有性生殖过程中,精子与卵细胞结合后,精子细胞核与卵细胞的细胞核相融合,受精卵中的细胞核遗传物质一半来自精子(父方),一半来自卵细胞(母方),因此有性生殖的后代,具有双亲的遗传特性。
- 24.(1)转基因 (2)不可遗传的变异 (3)遗传(基因) (4)睾丸 子宫 胎盘
- 解析:**(1)转基因技术的原理是将人工分离和修饰过的优质基因,导入到生物体基因组中,从而达到改造生物的目的。可见,运用现代转基因生物技术方法,培育出转基因抗虫棉花的思路是抗虫基因导入到棉花的基因组中,表现出抗虫的性状,该过程主要运

- 用了转基因技术。(2)“方形西瓜”的变异没有遗传物质的改变,属于不可遗传的变异。因此,若从“方形西瓜”中取出种子播种,使其自然生长,会结出球形的西瓜。(3)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。太空育种是使种子的遗传物质发生变异,而生物的变异是不定向的,因此太空育种产生的变异既有对人类有利的,也有对人类有害的。通过太空育种培育出作物新品种,这体现了基因(遗传)的多样性。(4)试管婴儿是体外受精—胚胎移植技术的俗称,是指采用人工方法让卵细胞和精子在体外受精,并进行早期胚胎发育,然后移植到母体子宫内发育而诞生的婴儿。“试管婴儿”技术给全世界的不孕不育者带来福音。该技术需要男性提供健康且有活力的精子,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。让精子和卵细胞在体外结合形成受精卵,然后把早期胚胎植入子宫内,使其生长发育为胎儿。胎儿通过胎盘和脐带从母体获得所需的营养物质和氧气。
- 25.(1)葡萄糖 (2)无氧 (3)高温杀死其中的微生物,防止杂菌污染 (4)Q (5)低温抑制微生物的生长繁殖
- 解析:**(1)甜酒曲中的根霉、毛霉有极强的糖化性能,能够将淀粉转化成葡萄糖。(2)酵母菌是单细胞真菌,在条件适宜的时候进行出芽生殖,在条件恶劣的时候进行孢子生殖。酵母菌在无氧的条件下,进行无氧呼吸,分解葡萄糖产生二氧化碳和酒精。(3)在制作过程中,将糯米蒸熟的目的是利用高温杀死糯米中的微生物,防止糯米在发酵过程中被其他微生物污染。(4)酵母菌发酵酿酒需要无氧的环境,容器密封,一开始容器中氧气充足,酵母菌进行有氧呼吸消耗氧气,产生二氧化碳,不产生酒精,因此一开始减少的R是氧气,增加的P是二氧化碳,没有的物质是酒精。后来,由于酵母菌的大量繁殖,很快就会把密封的容器中有限的氧气消耗掉,酵母菌开始进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳,因此Q是酒精。(5)细菌和真菌等微生物的生长繁殖需要适宜的温度。冰箱内温度低,微生物生长繁殖速度慢。故把食物放冰箱中可以保存较长的时间,原理是低温抑制微生物的生长繁殖。

第一章 生活中的生物技术

第二章 现代生物技术

核心素养提优测试卷

1. D **解析:**无性生殖是一类不经过两性生殖细胞的结合,A不符合题意;试管婴儿技术是体外受精—胚胎移植技术的俗称,是指采用人工方法让卵细胞和精子在体外受精,并进行早期胚胎发育,然后移植到母体子宫内发育而诞生的婴儿的技术,B不符合题意;克隆技术是指生物体通过体细胞进行的无性繁殖,以及由无性繁殖形成的基因型完全相同的后代,C不符合题意;利用转基因技术,将胰岛素基因导入大肠杆菌中,表达出的产物便是胰岛素,D符合题意。
2. D **解析:**①制作面包和③制作米酒都要用到酵母菌,酵母菌属于真菌;②酿醋要利用醋酸杆菌,醋酸杆菌属于细菌;⑤制泡菜要用到乳酸菌,乳酸菌属于细菌;④生产抗生素一般用到霉菌,霉菌属于真菌;⑥制作腐乳利用毛霉,毛霉属于真菌。
3. B **解析:**参与米酒制作的微生物霉菌和酵母菌都属于真菌,有明显的细胞核,属于真核生物,A正确;蒸米后,通常需要进行冷却,其目的是防止温度过高杀死酒曲中的酵母菌等微生物,B错误;糖化作用指的是有氧条件下,淀粉加水分解成甜味产物的过程,是淀粉糖品制造过程的主要过程,也是食品发酵过程许多中间产物的主要过程,C正确;发酵主要是指无氧条件下,酵母菌把葡萄糖分解成酒精和二氧化碳,D正确。
4. D **解析:**酱油主要由黄豆、小麦、食盐经过制曲(主要是米曲霉)、发酵等程序酿造而成,使用了发酵技术,A正确;乳酸菌进行无氧呼吸的产物是乳酸,酸奶是以鲜牛奶为原料,加入乳酸菌发酵而成,牛奶经乳酸菌的发酵后使原有的乳糖变为乳酸,易于消化,具有甜酸风味,B正确;氧气充足时,醋酸菌能进行旺盛的生命活动,将有机物分解成醋酸,故可用醋酸菌制作醋,C正确;做面包

时,经常要用到酵母菌,酵母菌可以分解面粉中的有机物,产生二氧化碳,二氧化碳是气体,遇热膨胀而形成小孔,使得面包暄软多孔,D 错误。

5. C **解析:**科研团队将苏云金芽孢杆菌的抗虫基因转入棉花 DNA 中获得一株抗虫棉,因此这种现代生物技术属于转基因技术,A 正确;植物的组织培养是利用植物细胞具有全能性原理,使植物组织在培养基的条件下,通过细胞的脱分化作用和分化作用,快速发育成一株完整的植物的高新技术手段,如图所示取抗虫棉叶片的一部分进行大量繁育属于无性生殖,B 正确;组织培养方法可快速繁殖,由于属于无性生殖,故不能获得多种变异类型,C 错误;细胞生长、分裂、分化发生在整个生命过程中,植物的组织培养过程也包括细胞生长、分裂、分化,D 正确。
6. B

7. C **解析:**96 小时以后,酒精浓度升高会抑制酵母菌的生长繁殖。
8. D **解析:**由图中曲线可知,盐浓度 6%条件下,亚硝酸盐含量的峰值最低,盐浓度 4%条件下,亚硝酸盐含量的峰值最高,A 错误;由图中曲线可知,在泡菜在腌制 4~5 天后泡菜产生的亚硝酸盐含量均低于 20 mg/kg,食用更安全,B 错误;制泡菜要用到乳酸菌,在无氧条件下才能大量繁殖,C 错误;由图中曲线可知,随着腌制时间增加,亚硝酸盐含量先增加后减少,D 正确。

9. C **解析:**黄桃罐头——高温灭菌,A 正确;芒果干——脱去水分,B 正确;冷藏榴莲——食品冷藏是利用低温来抑制微生物的呼吸作用,C 错误;杏脯——糖液浸渍制成的,利用高浓度的糖分去除水分,从而抑制细菌和真菌的生长和繁殖,D 正确。
10. D **解析:**酿酒原理:酒曲中含有曲霉、毛霉、酵母菌等多种微生物,在发酵生成米酒的过程中,首先曲霉、毛霉把淀粉转变成葡萄糖,然后在无氧的条件下,酵母菌能把葡萄糖分解成酒精和二氧化碳,可见,利用酵母菌制作白酒时,应先加入霉菌,将粮食中的淀粉转化为葡萄糖,A 不符合题意;细菌和真菌等微生物的生长繁殖需要适宜的温度,低温处理减慢微生物的繁殖速度,延长食品保质期,B 不符合题意;转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一种生物体内的生物技术,由于细菌繁殖速度很快,科学家把人的胰岛素基因转移到大肠杆菌中,使大肠杆菌表达出了人的胰岛素,故产生胰岛素的大肠杆菌使用到了基因工程技术,可见,利用转基因技术可培育产生人胰岛素的大肠杆菌,C 不符合题意;克隆技术是不经过两性生殖细胞的结合而获得新个体的方法,属于无性生殖,无性生殖产生的个体能够保持母本的性状,一般不产生变异,所以,利用克隆技术不能快速改良某些动植物的性状,D 符合题意。

11. C

12. D **解析:**生长激素基因导入鲤鱼的卵细胞中,由这样的鱼卵发育成的鲤鱼,生长速度明显地加快了,由此可知,鲤鱼的生长速度这一性状是由生长激素基因决定的。

13. C

14. D **解析:**由图可知:乳酸是发酵的产物,A 正确;对照实验是在探究某种条件对研究对象的影响时,其他条件都相同的实验,使实验结果具有说服力,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,B 正确;该实验的变量是菌株,故四组淀粉起始浓度应相同,C 正确;由图可知:菌株 B 分解淀粉的能力最强,D 错误。

15. C 16. D

17. A **解析:**普通椒的种子,在太空条件下,引起基因发生变化,经选择培育成为太空椒,A 正确;因为克隆羊的细胞核不是由代孕母羊提供,而遗传物质位于细胞核内,因此克隆羊多莉的性状与供核母羊一样,B 错误;试管婴儿技术是体外受精—胚胎移植技术的俗称,是指采用人工方法让卵细胞和精子在体外受精,并进行早期胚胎发育,然后移植到母体子宫内发育而诞生的婴儿的技术,属于有性生殖,C 错误;杂交技术是用不同品种杂交获得杂交品种后,在杂交后代中进行选择以育成符合生产要求的新品种,袁隆平院士培育出优质高产的超级杂交水稻,应用的生物技术是

杂交技术,D 错误。

18. D **解析:**基因治疗针对的是疾病的根源——异常的基因本身,属于转基因技术,因此转基因能用于基因缺陷症的治疗。

19. C **解析:**克隆羊“多莉”的培育原理是无性生殖,A 错误;干扰素可抑制病毒复制和传播,并且病毒通过自我复制产生新个体,不能通过分裂产生新个体,B 错误;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该生产技术说明了基因能控制生物的性状,C 正确;酵母菌属于单细胞真菌,有形成的细胞核,属于真核生物,D 错误。

20. B **解析:**种子的主要结构是胚,胚是由受精卵发育而来的,因此利用植物的种子繁殖后代是属于有性生殖,利用组织培养无两性生殖细胞形成受精卵的过程,属于无性生殖,B 错误。

21. (1)菌种 (2)两组所用器具相同、两组的菌种用量相等(答案不唯一)
- (3)排除偶然因素对实验结果的影响 (4)根霉 (5)发酵技术
- (6)出芽 液泡

解析:(1)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,叫做对照实验,实验设置的对照实验,甲组用的是酵母菌,乙组用的是根霉,可见变量为菌种。(2)为了控制单一变量,除了菌种不同外,其他条件都应该相同。如两组所用器具相同;两组的菌种用量相等;两组的原料都是糯米;两组的原料等量;两组制作过程相同;两组温度条件相同;同时观察、品尝等。(3)在实验中,观察和品尝至少由 3 人进行,是为了排除偶然因素对实验结果的影响。(4)据图表文字可知,用根霉制作的酒酒味浓郁、甜味明显,因此如果只用单一菌种制作米酒,最好选择根霉。(5)本实验利用的是酵母菌和根霉的发酵作用来制作米酒。(6)图中的酵母菌在进行出芽生殖,a 是它的芽体。而图中的 b 是液泡,在显微镜下看起来像一个透亮的“小滴”。

22. (1)A 和 B 酵母菌的生长繁殖需要水 A 和 C (2)无氧 酵母菌在无氧和有氧的条件下都能生活 (3)水和葡萄糖

解析:(1)上述实验中有三组对照实验,A 和 B 是以水为变量的对照组,说明酵母菌的生长繁殖需要水;A 和 C 是以葡萄糖为变量的对照组,说明酵母菌的生长繁殖需要葡萄糖;A 和 D 是以氧气为变量的对照组,探究氧气在酵母菌发酵中的作用。(2)酵母菌不含叶绿体,进行腐生生活,它在无氧和有氧的条件下都能生活。无氧时,酵母菌把葡萄糖分解成二氧化碳和酒精,并且释放出较少的能量,供生命活动利用。利用这一特点可进行酿酒。有氧时,酵母菌把葡萄糖分解成二氧化碳和水,并且释放出较多的能量,供生命活动利用(蒸馒头、面包的原理)。在上述装置中,最适于产生酒精的装置是 A,说明用酵母菌发酵酿酒必须在无氧条件下进行。通过这一对照实验,你得出的结论是酵母菌在无氧和有氧的条件下都能生活。(3)由该实验可知,酵母菌的生活需要的条件是水和葡萄糖(营养物质)。

23. (1)酒曲 (2)葡萄糖 (3)无氧 葡萄糖 酒精 (4)蒸馏

24. (1)相同 (2)结缔 器官 系统 (3)子宫 (4)细胞核 (5)转基因

解析:(1)细胞分裂过程中,染色体(由遗传物质 DNA 和蛋白质组成)先复制加倍,再平均分配。因此,分裂后的新细胞和原细胞遗传物质一样。可见,重组卵细胞通过细胞分裂形成了多细胞克隆胚胎,分裂后产生的新细胞与原细胞的遗传物质是相同的。(2)细胞是动物体结构和功能的基本单位,动物体的主要组织有上皮组织、肌肉组织、结缔组织、神经组织等。组织进一步形成器官,由几种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器官,再由能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官,按照一定的次序组合在一起形成系统。最后由系统构成完整的动物体。因此动物体的结构层次从微观到宏观依次是:细胞→组织→器官→系统→动物体。可见,融合的细胞经过细胞的分裂、生长和细胞分化形成了肌肉组织、神经组织、上皮组织、结缔

组织,进而发育成新的生物体。“中中”和“华华”是哺乳动物,其结构层次是:细胞→组织→器官→系统→生物体。(3)哺乳动物的胚胎在子宫中发育;因此克隆胚胎要移植到受体动物的子宫内发育。(4)在克隆动物的过程中,谁提供了细胞核,克隆出来的生物就像谁。该实验中,克隆猴长得像提供细胞核的猴子。因此该实例证明:细胞核控制着生物的发育和遗传。(5)科学家把人胰岛素基因转入大肠杆菌体内,在对大肠杆菌进行批量培养,从而提取到胰岛素,用于治疗糖尿病,这是利用了转基因技术。

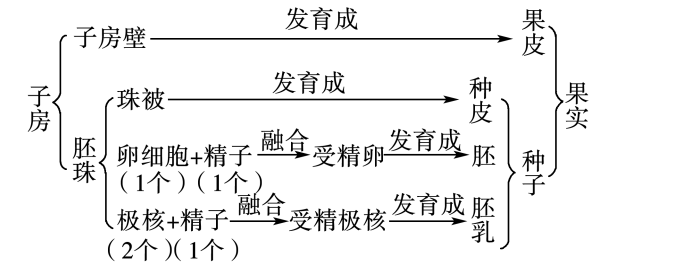
25. (1)转基因植物 苏云金芽孢杆菌 (2)控制性状的基因
- (3)①苏云金芽孢杆菌 ②控制合成杀虫毒素的基因
- 普通烟草
26. (1)2 2 (2)3 (3)低温 生长 繁殖
- (4)腌制法 真空包装法

重难专项补漏卷——

绿色开花植物的一生

1. D **解析:**豆科植物的根瘤是根瘤菌与豆科植物共生,根瘤菌能将空气中的氮转化为植物能吸收的含氮物质,而植物则为根瘤菌提供有机物,从而提高农作物的产量。
- 【易错提醒】准确区分共生和合作关系。共生关系是指两种不同种类的生物或个体之间形成的紧密互利关系,其中一方为另一方提供有利于生存的帮助,同时也获得对方的帮助。这种关系是相互依赖的、彼此有利,如果彼此分开,则双方或一方无法独立生存,呈现出“同生共死”的变化。合作关系则是两个或两个以上的独立成员之间形成的一种协调关系,旨在实现某个特定的目标或效益。这种关系中,双方通过合作谋求最大利益,但不会出现“同生共死”的情况,因为合作关系中的双方可以独立生存,即使合作结束,双方也能各自独立生活。
2. D **解析:**及时排涝,增加土壤的透气性,使土壤中的空气增多,促进根的呼吸作用,A 不符合题意;人工辅助授粉能够弥补自然状态下传粉不足,使作物增产增收,B 不符合题意;植物扦插是植物用茎繁殖的方法,属于无性生殖,能够保持母体优良性状,C 不符合题意;叶是植物进行蒸腾作用的主要器官,移栽植物时去掉部分枝叶的主要目的是降低蒸腾作用,减少植物体内水分的过多散失,其措施与目的不相符,D 符合题意。
3. A **解析:**种子萌发的条件有环境条件和自身条件,环境条件有适宜的温度、适量的水分和充足的空气,自身条件是完整而有活力的胚和供胚发育的营养物质,光照不是种子萌发所需要的条件。
4. C **解析:**月季的扦插、桃树的嫁接、兰花的组织培养都没有经过两性生殖细胞的结合,都属于无性生殖。种子的胚是由精子和卵细胞结合而成的受精卵发育而成,故用玉米种子繁殖的方式属于有性生殖,C 符合题意,ABD 不符合题意。
5. C **解析:**图中 C 的根毛多且长,扩大了根的吸收面积,可以吸收更多水分,因此吸水能力最强。
6. C **解析:**为了使抽样检测的结果接近总体真实情况,抽样时应当尽量避免主观因素的影响,进行随机取样,A 错误;测发芽率时需要提供适宜种子萌发的外界条件,目的是检测种子自身条件是否适宜萌发,C 正确,B 错误;发芽率超过 90%以上的种子即适合播种,D 错误。
7. A **解析:**种子的基本结构包括种皮和胚,胚是种子的重要部分,包括图甲中的③子叶、④胚芽、⑤胚轴、⑥胚根四部分,A 错误;种子萌发时,图甲中的④胚芽将来发育成茎和叶,⑤胚轴将来发育成连接茎与根的部分,⑥胚根将来发育成根,③子叶具有转提供营养物质的作用,B 正确;图乙中的⑦生长点可以使芽轴不断伸长,⑧叶原基将来发育成幼叶,幼叶将来发育成叶,⑨芽轴将来发育成茎,⑩芽原基将来发育成侧芽,CD 正确。
8. C **解析:**植物生活中需要最多的无机盐,是含氮、磷、钾的无机盐。当土壤中缺乏某种无机盐时,植物的生命活动就会受到相应的影响。由表中施肥情况可以看出,小麦收获最好是的是乙组,与其他组相比,乙组特有的无机盐是钾,故该农田含量偏低的无机盐最可能是钾。

9. C **解析:**花经过传粉和受精以后,子房发育如下图所示:



由上图可知,子房发育成果实,C 符合题意,ABD 不符合题意。

10. B **解析:**观察雄蕊时,让花药中的花粉落到白纸上,用放大镜观察,B 错误。

11. D **解析:**种子萌发的自身条件是种子是完整的、胚是活的且渡过休眠期的,A 正确;乙、丁形成一组对照实验,变量是空气,乙、丙形成一组对照实验,变量是温度,甲、乙形成一组对照实验,变量是水分,所以该实验探究的是空气、温度、水分对种子萌发的影响,B 正确;种子萌发与光照的关系,变量是光,该实验没有体现,所以不能说明种子萌发与光照有关,C 正确;甲和丁存在水分和空气两个变量,所以甲和丁不能形成一组对照实验,D 错误。

12. D **解析:**乙图中的 A 叶,是由甲图中的 1 幼叶伸长发育而来的,A 正确;乙图中的 B 茎,是由甲图中的 2 芽轴不断伸长发育而来的,B 正确;丙图中的①成熟区在伸长区的上部,细胞停止伸长,并且开始分化,表皮一部分向外突起形成根毛,是根吸收水分和无机盐的主要部位,C 正确;幼根的生长主要靠③分生区细胞的分裂和②伸长区细胞的伸长,D 错误。

13. A **解析:**番茄有两片子叶,故是双子叶植物,无胚乳,子叶为番茄种子的萌发提供了营养物质,A 错误;植物需要最多的是含氮、磷、钾的无机盐,含氮的无机盐能促进细胞的分裂和生长,使植物枝繁叶茂,含磷的无机盐可以促进幼苗的发育和花的开放,使果实、种子提早成熟,含钾的无机盐使植物茎秆健壮,促进淀粉的形成与运输,植株矮小、叶片发黄是缺少含氮的无机盐,植株矮小、叶片暗绿色是缺少含磷的无机盐;茎秆软弱易倒伏是缺少含钾的无机盐,B 正确;植物吸收水分和无机盐的主要器官是根,根适于吸水的特点是根尖成熟区生有大量的根毛,大大增加了根与土壤中水接触的面积,有利于吸水,而且根尖成熟区及其内部一部分细胞分化形成导管,能输导水分和无机盐,因此植物根吸收水的主要部位是根尖的成熟区,C 正确;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,受精卵发育为胚,受精极核发育为胚乳。故丙完成传粉和受精后,[③]子房发育成丁果实,D 正确。

14. C **解析:**植物吸收水分的主要器官是根,根吸水的主要部位是根尖的成熟区,故根深才能叶茂,发达的根系有利于水分和无机盐的吸收,A 正确;给植物打针输液就是给植物提供生长需要的水和无机盐,运输水和无机盐的导管位于木质部,因此针头应插入树木的木质部中,B 正确;移栽树木的根部总是带一个土坨,目的是保护幼根和根毛,提高植物的吸水能力,从而提高移栽植物的成活率,C 错误;木质茎有形成层,形成层具有分裂增生能力,使茎逐年增粗,所以茎逐年增粗是形成层细胞分裂和分化的结果,D 正确。

15. A **解析:**通过品种间的杂交,培育高产抗病水稻,有两性生殖细胞的结合,属于有性生殖,A 符合题意;组织培养是利用无性生殖的原理,快速繁殖植物的高新技术手段,所以运用组织培养技术,快速繁殖马铃薯,没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,B 不符合题意;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,所以将水蜜桃嫁接到毛桃上,没有两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,C 不符合题意;压条是将植物的枝、蔓压埋于湿润的基质中,待其生根后与母株割离,形成新植株的方法,所以将石榴枝条进行压条快速生根,没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,D 不

- 符合题意。
16. B **解析**:结合分析可知:题图马铃薯用块茎的繁育过程和选项中“桃树嫁接”“月季扦插”“桂花压条”都不需要两性生殖细胞的结合,都是由母体直接产生新个体,属于无性生殖;而“石榴结籽”要经过精子与卵细胞两性生殖细胞结合,属于有性生殖,故 B 正确,ACD 错误。
17. C **解析**:①伸长区细胞逐渐停止分裂,出现液泡,是根伸长最快的地方,A 正确;②成熟区的细胞停止生长,是根尖中吸收水分和无机盐最活跃的部位,B 正确;③根冠没有分裂能力,C 错误;根的生长主要是由于④分生区的不断分裂和①伸长区的不断伸长的缘故,D 正确。
18. C **解析**:按照芽的着生位置,芽可划分顶芽和侧芽,图中 a 为顶芽,b、c 为侧芽,A 正确;枝条中的 d 茎是由②芽轴发育来的,B 正确;c 侧芽可由枝芽中的③芽原基发育而来,C 错误;a 为顶芽,b、c 为侧芽,顶端优势是顶芽 a 的生长占优势,顶芽产生的生长素向侧芽运输,抑制侧芽生长,如果去掉 a,可促进 b、c 的生长发育,D 正确。
19. B **解析**:图一是组织培养、图二是扦插、图三是压条、图四是嫁接,4 个图都没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,无性生殖的优点是繁殖速度快,能保持母体的优良性状,A 正确;嫁接是把一株植物体的芽或带芽的枝接到另一株植物体上,使它们愈合成一株完整的植物体,图四中为保证①接穗的成活,应使①接穗与②砧木的形成层紧密结合,B 错误;利用组织培养技术,可以在短时间内大批量地培育出所需要的植物新个体,另外,该技术还可以防止植物病毒的危害,极大地提高了农业生产效率,即为防止植物病毒的危害,可以选择图一组织培养繁殖方式,C 正确;用种子繁殖的速度慢,子代容易产生变异现象,所以,图五种子繁殖方式繁殖速度较慢,但可以获得新品种,D 正确。
20. D **解析**:胚珠是子房内的一个结构,包含了卵细胞,当花粉粒内的精子与卵细胞结合后,形成的受精卵,发育成种子中的胚,珠被发育为种皮,整个胚珠发育为种子,D 符合题意。
21. B **解析**:传粉是指雄蕊花药中的成熟花粉粒传送到雌蕊柱头上的过程,所以①花药产生的花粉,落到②柱头的过程为传粉,A 不符合题意;花粉管中有两个精子,精子到达③子房中的胚珠后,一个精子与胚珠中的卵细胞结合成为受精卵,另一个精子与两个极核融合形成受精极核,该过程称为双受精,B 符合题意;绿色开花植物经过传粉和双受精后,子房发育成果实,胚珠发育成种子,C 不符合题意;根的生长主要是由于分生区细胞的不断分裂和伸长区细胞的不断伸长的缘故,D 不符合题意。
22. A **解析**:菜豆属于双子叶植物,④子叶储存营养,A 错误;玉米种子是单子叶植物,b 胚乳储存营养,里面含有大量的淀粉,淀粉遇碘液变蓝,因此,在玉米种子的纵剖面上滴加碘酒,变蓝的部位是 b 胚乳,B 正确;⑥和 g 胚是新生植物的幼体,由①胚轴、②胚芽、③胚根、④子叶或 c 子叶、d 胚芽、e 胚轴、f 胚根组成,C 正确;种子萌发时首先突破种皮的是③和 f 胚根,将来发育成根,D 正确。
23. D **解析**:1 是生长在主干顶端的芽叫顶芽,3 是生长在侧枝顶端的芽也叫顶芽,2 是生长在主干侧面的芽叫侧芽,A 正确;在植物的生长发育过程中,顶芽对侧芽有一定的抑制作用,当顶芽生长旺盛时,侧芽的生长就会受到抑制,这种现象叫做顶端优势,如果摘除顶芽,侧芽会很快就发育成枝条,因此,若将 1 顶芽摘除,则会促进 2 的生长,B 正确;形成层是位于木质部和韧皮部之间的一种分生组织,能不断地进行细胞分裂,可以不断向内产生新的木质部与向外产生新的韧皮部,使多年生木本植物的茎能逐年加粗,可见,榆叶梅的枝条之所以能够逐年加粗,原因是茎内有形成层,C 正确;枝条的生长依靠的是 1 顶芽的不断发育,从 b 处将枝条截断,会促进枝条多生侧枝,但主干不会再生长,ab 的距离不会增加,一年后依然是 60 厘米,D 错误。
24. A **解析**:西瓜属于被子植物,有双受精现象,可进行异花传粉,A 正确;西瓜是果实,瓜瓢和瓜皮都属于果皮,是由子房壁发育成

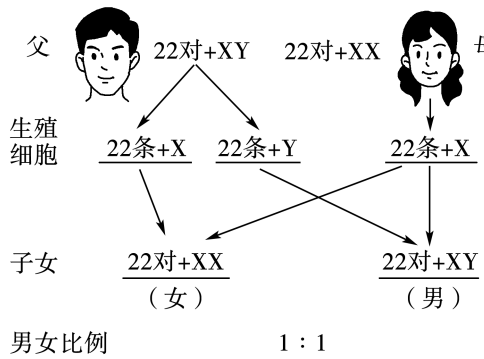
- 的,B 错误;植物体无论在什么时候吸收的水分都是绝大部分用于蒸腾作用,C 错误;摘除西瓜的顶芽,会促进侧芽生长发育,D 错误。
25. D **解析**:图甲中 1 是雄蕊中的花药,成熟后能散放出花粉,A 正确;花粉落到柱头上以后,在柱头上黏液的刺激下开始萌发,长出图甲中 4 花粉管,花粉管穿过花柱,进入子房,一直到达胚珠,胚珠里面有卵细胞,它跟来自花粉管的精子结合,形成受精卵,B 正确;子房继续发育,最终成为果实,图甲中的 2 子房壁发育成图乙中的①果皮,C 正确;图乙中的②为种子,由图甲中的胚珠发育而来,D 错误。
26. (1)柱头 胚 ⑨ (2)导管 A (3)延长光照时间(答案不唯一)
解析:(1)花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程,叫传粉。花粉落到柱头上,在柱头上黏液的刺激下,长出花粉管,它可以穿过花柱,进入子房,一直到达胚珠。胚珠里面的卵细胞和来自花粉管中的精子结合,形成受精卵,受精卵发育成种子的胚。一朵花要经过传粉受精过程后,雌蕊的子房继续发育,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子。蓝莓果实则由⑨子房发育而来。(2)根毛细胞从土壤中吸收的水分和无机盐通过一定方式进入根部的导管,然后植物就通过根、茎、叶中的导管把水分和无机盐运输到植物体的全身。绿色植物吸收的水分,绝大部分通过植物的 A 蒸腾作用散失到大气中去,此生理过程能促进生物圈中的水循环。(3)要想提高蓝莓中的含糖量,可采取的措施有延长光照时间、合理密植、增加二氧化碳浓度等。
27. (1)器官 胚珠 (2)无机盐 (3)成熟区 伸长区 (4)抑制呼吸作用
解析:(1)绿色开花植物的六大器官包括:营养器官(根、茎、叶)和生殖器官(花、果实、种子)。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,百香果的果实 在结构层次上属于器官,其内的种子是由胚珠发育而来的。(2)要使植物生长好,就要适时、适量地给土壤施肥,以增加土壤中的无机盐的含量,肥料包括农家肥料(有机肥)和化学肥料。所以,百香果的栽种过程中,需要合理施肥,目的是为百香果的生长提供无机盐。(3)根尖的成熟区功能是吸收水和无机盐,根的长长跟分生区和伸长区有关,主要是伸长区细胞的伸长。(4)植物呼吸作用会消耗有机物,温度影响植物的呼吸作用。新鲜采摘的百香果果实可以采用低温保存,其目的是抑制呼吸作用。
28. (1)胚珠 自花传粉 (2)胚乳 胚 (3)导管 2 芽轴 (4)传粉 受精
解析:(1)绿色植物发育的起点是受精卵,雌蕊的⑤子房里含有胚珠,花粉管里的精子与胚珠里的卵细胞相融合形成受精卵,有自花传粉和异花传粉两种方式,图一属于自花传粉。(2)图二中的种子属于双子叶植物的种子,其结构包括 6 种皮和 5 胚,玉米的种子包括种皮、胚和胚乳,所以与玉米种子相比,没有的结构是胚乳,都有的结构是种皮和胚,胚是种子的主要结构,是新植物体的幼体。(3)导管能够自下而上的运输水分和无机盐,所以图三的乙中,把土壤中的水分运输到根、茎、叶的结构是导管。枝条是由叶芽发育而来的,幼叶发育成叶,芽轴发育成茎,芽原基发育成侧芽,所以乙中的 5 茎是由甲中的 2 芽轴发育来的。(4)一朵花经过传粉受精过程后,雌蕊的子房继续发育,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子,所以,被子植物开花后要发育成种子和果实,必须经过传粉和受精两个生理过程。
29. (1)3 胚芽 1 胚乳 (2)1 和 2 号、2 和 3 号、2 和 4 号 充足的空气、适量的水分和适宜的温度
(3)A 不发育,B 发育成玉米果穗 A 没有传粉和受精,而 B 完成传粉和受精
(4)合理密植 5 200
解析:(1)玉米种子萌发时,胚根生长最快,首先突破种皮向地生

- 长,并发育成根,随后胚轴伸长发育成连接茎和根的部分,3 胚芽突破种子背地生长,发育成茎和叶。玉米种子中的营养物质主要存在于 1 胚乳中,为萌发提供营养物质。(2)根据实验记录表可知,作为对照组的是 2 号瓶。本实验设计共有 3 组对照实验:1 号瓶与 2 号瓶是以温度为变量的对照实验,2 号瓶与 3 号瓶是以空气为变量的对照实验、2 号瓶与 4 号瓶是以水分为变量的对照实验。比较实验现象可知,玉米种子的萌发需要充足的空气、适量的水分和适宜的温度。(3)花开后经过传粉和受精会结出果实。玉米开花伊始,在雌蕊(须状)未长出之前,用纸袋将雌花 A 套起来,A 就不能进行传粉,而 B 未做任何处理,正常传粉、受精。结果 A 不发育,B 发育成玉米果穗,说明花经过传粉和受精才会结果。(4)“正其行,通其风”可以确保通风透光,为光合作用提供充足的光照和二氧化碳,从而有利于提高光合作用的效率。分析题图三,当种植密度为 6 500 株/亩时,光合作用强度达到最大值,但此时呼吸作用强度也大,导致有机物的积累反而减少,不利于增产。当种植密度为 5 200 株/亩时,虽然光合作用强度不是最大,但此时光合作用强度与呼吸作用强度的差最大,更有利于有机物的积累。所以,在适宜的条件下,当种植密度为 5 200 株/亩时,最利于提高产量。
30. (1)两性 (2)受精卵 1、2、3、4 ④胚珠 14 (3)传粉和受精 磷 (4)4 子叶 双子叶 (5)2 胚芽
解析:(1)同时具有雌蕊和雄蕊的花就是两性花,所以甲图中的花根据花蕊的着生情况来看,属于两性花。(2)有性生殖的生物的个体发育的起点是受精卵,受精卵发育成种子的胚,种子的胚由胚轴、胚芽、胚根和子叶组成。所以豆科植株生长发育的起点是受精卵,它将来会发育成图丙中的胚,图丙中的胚由 1 胚轴、2 胚芽、3 胚根和 4 子叶组成。受精完成后,子房发育成果实,胚珠发育成种子,所以图乙中 B 种子是由图甲中的④胚珠发育来的。豆科植物属于被子植物,其受精方式为双受精,所以要形成图乙中的 7 粒种子,则受精时至少需要 14 个精子。(3)含磷的无机盐可以促进幼苗的发育和花的开发,使果实、种子提早成熟;植物从开花到结出果实和种子,必须经过传粉和受精两个重要的生理过程。所以从甲到乙的过程中,形成果实和种子前必须经过传粉和受精两个生理过程,此时通常需要追施一次含磷较多的肥料,以促进开花结果。(4)种子萌发的自身条件是胚是完整的、胚是活的、种子不在休眠期以及胚发育所需的营养物质,所以农业生产上,常选用粒大饱满的大豆种子播种,是因为丙图大豆种子的 4 子叶内贮存着丰富的营养物质,能保证种子正常萌发所需。种子的胚具有两片子叶的植物叫做双子叶植物,所以依据种子中胚的子叶数目进行分类,大豆属于双子叶植物。(5)种子萌发时,胚芽发育成茎和叶,所以丁图中的 a 叶是由丙图中的 2 胚芽发育而来的。
31. (1)雄花序 异花传粉 (2)③卵细胞 (3)②③④⑤ ③胚芽 (4)②子房壁
解析:(1)传粉是指花粉从花药里散发出来,落到雌蕊的柱头上的过程。传粉的方式有自花传粉和异花传粉两种。图 1 为玉米,A 是指雄花序,B 是指雌花序,其传粉方式为异花传粉。(2)图 2 是双受精示意图,花粉粒落到雌蕊柱头上后,萌发形成⑥花粉管,依次穿过花柱,进入子房,到达⑤胚珠,释放出精子,与③卵细胞结合形成受精卵,完成受精作用。(3)图 3 中玉米粒中最重要的结构是胚,由 2 子叶、3 胚芽、4 胚轴、5 胚根四部分组成,是新植物体的幼体。玉米种子萌发时,图 3 中 3 胚芽发育成图 1 中的 C 茎和叶。(4)一朵花经过传粉、受精后,子房发育成果实,子房壁发育成果皮,图 4 花生中的 a 果皮是由图 2 中的②子房壁发育来的。
32. (1)充足的空气 (2)钾 4 成熟 (3)雄蕊和雌蕊 (4)1 花药 (5)双受精 胚珠 (6)间接
解析:(1)种子的萌发需要的外界条件有适宜的温度、适量的水分和充足的空气。(2)钾肥能促使作物生长健壮,茎秆粗硬,增强病虫害和倒伏的抵抗能力,促进糖分和淀粉的生成;因此,为培育健壮的海水稻禾苗,提高抗倒伏能力、促进高产稳产,可以在图一的

a→b 过程中科学施加钾肥,成熟区是吸收水和无机盐的主要部位,因此,钾肥主要通过图三根尖结构中的 4 成熟区吸收。(3)花中同时具有雄蕊和雌蕊,因此,可知海水稻花是两性花。(4)海水稻花的花粉 1 从花药中散发出来,落在柱头上的过程叫做传粉。(5)精子与卵细胞结合形成受精卵,另一个精子与极核结合形成受精极核,这样的受精方式是双受精,是绿色开花植物特有的受精方式,完成受精后,子房发育成果实,胚珠发育成种子。(6)生物多样性的价值包括:直接价值、间接价值、潜在价值。科学种植海水稻,可以有效降低盐碱地的土壤含盐量,改善生态环境差等问题,这体现了生物多样性的间接使用价值。

重难专项补漏卷——生殖、遗传与进化

1. D **解析**:在亲代的生殖细胞形成过程中,经过减数分裂,染色体彼此分离,男性产生两种类型的精子——含 22+X 染色体的精子和含 22+Y 染色体的精子。女性则只产一种含 22+X 染色体的卵细胞。人的性别遗传过程如图:

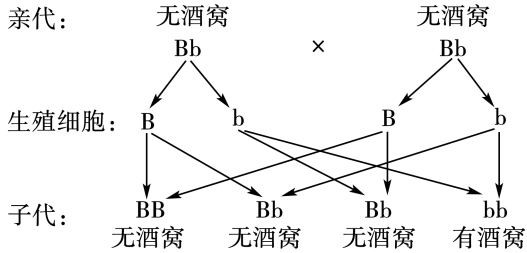


因此正常精子和卵细胞中都可能出现的染色体组成是 22 条常染色体+X。

2. B **解析**:家蚕在幼虫时期吐丝结茧,将自己完全包裹后进入蛹期,所以,“茧”是家蚕发育的蛹期,A 正确;家蚕幼虫与成虫在形态结构和生活习性上差异很大,属于完全变态发育,B 错误;家蚕在幼虫时期吐丝,因此延长家蚕的幼虫期可以提高蚕丝的质量,C 正确;家蚕的一生要经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,属于完全变态发育,D 正确。
3. B **解析**:1 雌蕊包括 2 子房、柱头和花柱,2 子房又包括 3 胚珠和 4 子房壁,B 符合题意。
4. B **解析**:细胞的分裂是指一个细胞分成两个细胞的过程,一个细胞经过一次分裂,形成两个新细胞,经过两次分裂后,形成四个新细胞。所以 1 个细胞分裂 n 次后的个数是 2^n 。因此,人的受精卵连续分裂 3 次后形成的新细胞数目是 $2^3=8$ (个)。在细胞分裂过程中染色体的变化最明显,首先染色体要进行复制加倍,随着分裂的进行,染色体分成形态和数目相同的两份,分别进入两个新细胞中。这样就保证了通过细胞分裂产生的新细胞与原细胞所含的遗传物质相同。因此,受精卵的染色体是 23 对,受精卵连续分裂 3 次后,分裂后的新细胞的染色体和原来一样,即 23 对或 46 条,B 正确。
5. D **解析**:分析图示可知:图中第 23 对染色体大小不相同,为 XY 染色体,故此图表示男性的体细胞中的染色体的组成,A 正确;男性体细胞中的 Y 染色体来自他的父亲,而 X 来自他的母亲,B 正确;人的体细胞内的 23 对染色体,46 条染色体,而 21 三体患者比正常人多拥有一条 21 号染色体,故体细胞中含有 47 条染色体,C 正确;该男性的性染色体是 XY,男性精子属于生殖细胞,染色体数目减半,因此,男性产生的精子可能有 Y 染色体,也会有 X 染色体,D 错误。
6. D **解析**:巴斯德鹅颈瓶实验说明了肉汤中的微生物来自瓶外原有的微生物,而不是瓶内自发产生的,是来自瓶外的空气,A 正确;米勒的实验试图向人们证实,生命起源的第一步,即从无机物形成有机小分子物质在原始地球的条件下是完全可能实现的,但还不能形成原始生命,B 正确;观察露西的化石特征发现,她的上肢骨

较细,下肢粗壮,有利于直立行走,C正确;观察孔子鸟的化石发现它的前肢变成翼,具有鸟的特征,翅膀上有利爪,有牙齿,具有爬行动物的特征,说明孔子鸟是爬行向鸟类进化的过渡类型,D错误。

7. D 解析:无酒窝由显性基因 B 控制,有酒窝由隐性基因 b 控制,一对夫妇的基因型都为 Bb,则遗传图解如下:



因此,他们的孩子可能是既有有酒窝的也有无酒窝的。

【规律总结】Bb 和 Bb 组合子代显隐性性状比例 3 : 1;Bb 和 bb 组合子代显隐性性状比例 1 : 1。

8. B
9. B 解析:蝗虫是昆虫,个体发育为不完全变态发育;青蛙是两栖动物,个体发育为变态发育,因此,P 可以表示青蛙和蝗虫的共同特征——变态发育,A 不符合题意;青蛙是两栖动物,体外受精;家兔是哺乳动物,体内受精;蝗虫是昆虫,体内受精,故作为青蛙、家兔和蝗虫的共同特征,Q 不可以表示体内受精,B 符合题意;青蛙是两栖动物,成体用肺呼吸,皮肤辅助呼吸;家兔是哺乳动物,用肺呼吸,故 E 可以表示青蛙和家兔的共同特征都有呼吸器官——肺,C 不符合题意;蝗虫是昆虫,体表有外骨骼,具有保护和防止体内水分散失的作用,能够适应陆地生活;家兔是哺乳动物,体表被毛,具有保温等作用,具有支撑身体和运动的四肢,适于陆地生活,故作为家兔和蝗虫的共同特征,F 可以表示适应陆地生活,D 不符合题意。
10. D 解析:含精子的精液进入阴道后,精子缓慢地通过子宫,在①输卵管内与卵细胞相遇,有一个精子进入卵细胞,与卵细胞相融合,形成受精卵,A 正确;人类胚胎发育初期所需的营养物质来自卵黄,发育中后期胚胎的营养物质来自母体,B 正确;受精卵不断进行细胞分裂,逐渐发育成胚泡,胚泡缓慢地移动到子宫中,最终附着在增厚的④子宫内膜上,就好比一粒种子落到了土壤中,这就是怀孕的开始,C 正确;受精时,如果是含有 X 染色体的精子与卵细胞结合,那么这个受精卵就发育成女孩,如果是含有 Y 染色体的精子与卵细胞结合,那么这个受精卵就发育成男孩,可见,人的性别决定于受精卵时,而不是母亲怀孕的那一刻,D 错误。
11. D 解析:生物的变异是不定向的,而且变异不是生物的自主选择,因此兰花螳螂不能“为捕食昆虫”而主动“产生了四肢如花瓣般的变异”,A 错误;体形类似兰花的变异是遗传物质发生改变变异,属于可遗传变异,B 错误;自然界中生物赖以生存的生活条件(包括食物和生存空间等)是有限的,因此,生物要生存下去,就要进行生存斗争,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,以及生物种间的斗争,可见,兰花螳螂与其他螳螂之间存在着生存斗争,C 错误;达尔文认为: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,可见,兰花螳螂特有的捕食方式是长期自然选择的结果,D 正确。
12. C 解析:据图分析,鱼龙体内有脊椎骨构成的脊柱,是一种生活在水中的脊椎动物,C 错误。
13. C 解析:根据题意分析可知:一种果蝇的突变体在 21 ℃的气温下,生存能力很差(基因突变的有害性),但是,当气温上升到 25 ℃时,突变体的生存能力大大提高了(有利性),这说明同一种变异在不同环境条件下对于生存能力的影响不同,即基因突变的有害或有利取决于环境条件。
14. B 解析:结晶牛胰岛素是一种活性蛋白质,蛋白质是大分子物质,人工合成蛋白质的成功证明了在生物体外可以将有机小分子物质合成为有机大分子物质。
15. B 解析:男孩在青春期出现的喉结突起和长胡须等特征,实际

上是男性第二性征的表现,而非第一性征,第一性征是指男女性生殖器官的差异,这是出生时就基本具备的,A 错误;青春期是身心发展的关键时期,面对各种诱惑,如烟酒、网络游戏和不健康书刊,青少年应保持高度的警惕性,并主动远离这些可能对身体和心理健康造成不良影响的事物,B 正确;多吃零食并不等同于摄入足够的营养物质,很多零食含有高热量、高脂肪和高糖分,而缺乏身体所需的蛋白质、维生素和矿物质等,长期大量吃零食可能导致营养不均衡,反而不利于身体的健康发育,C 错误;青春期的意识的萌动和对异性的朦胧依恋是正常的心理现象,是青少年身心发展的自然过程,这种情感需要得到正确的引导和教育,而不是简单地被视为“不正常”并要求克制,D 错误。

16. C 解析:卵黄表面中央有一圆盘状的小白点(就是在蛋黄上看到的小白点)称为胚盘,里面含有细胞核。未受精的卵,胚盘色浅而小;已受精的卵,胚盘色浓而略大,这是因为胚胎发育已经开始。如果是受精卵,胚盘在适宜的条件下就能孵化出雏鸡。胚盘是鸡卵中真正有生命的结构。观察胚盘时可以②将玻璃杯举起,从底部观察,如果没有观察到,①用小勺轻翻卵黄再观察,还可以⑤将一个煮熟的鸡卵剥开卵壳和卵白等,观察卵黄,C 符合题意。
17. C 解析: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。细胞的分裂方式主要受到遗传因素和环境因素的调控,种子的营养物质主要由母体植物提供,并且在种子形成过程中已经确定,基因控制性状,遗传物质改变可能影响种子的形态结构,因此,太空育种方式是从根本上改变再生稻细胞的遗传物质,C 正确。
18. C 解析:男女性别也属于人的性状,与遗传有关,A 正确;人的体细胞内的 23 对染色体,有一对染色体与人的性别有关,叫作性染色体,男性的性染色体是 XY,女性的性染色体是 XX,B 正确;生男生女主要决定于父亲的哪一种精子与卵细胞相融合,C 错误;精子与卵细胞结合是随机的,生男生女的机会各占 50%,即生男生女的比例是 1 : 1,在一个国家或地区的人口中,男女比例大致是 1 : 1,D 正确。
19. B 解析:染色体上的 A、B 分别表示两个显性的基因,而不是性状,A 错误;成对的染色体一条来自父方,一条来自母方,B 和 b 分别位于一对染色体上,B 正确;当成对的基因是 Bb 时,只有 B 控制的性状才能表现出来,b 控制的性状不表现,C 错误;若后代的基因组合是 aa 或 bb 时,后代就表现出它们所控制的隐性性状,D 错误。
20. A 解析:“家兔的长毛和白毛”是同种生物的两种植状,A 符合题意;“鸡的单冠和双冠”“豌豆的圆粒和皱粒”“人的能卷舌和不能卷舌”都是同种生物同一性状的不同表现形式,BCD 不符合题意。
21. C 解析:据图 3 号和 4 号正常,子代 7 号患病可判断,该遗传病是一种隐性遗传病,A 错误;Ⅲ-8 正常,体细胞的基因组成是 Dd 或 DD,B 错误;Ⅲ-9 是患病男性,男性染色体是 XY,因此,Ⅲ-9 的 Y 染色体来自 I -2,C 正确;Ⅱ-3 和 Ⅱ-4 再生一个健康孩子的概率是 3/4,D 错误。
22. A 解析:原始的长颈鹿产生大量后代,有的颈和前肢较长,在缺乏青草时期,在生存斗争中容易得到食物而生存下来,而颈和前肢较短的个体因缺乏食物而被淘汰,经过漫长的年代,就形成了现在这样的长颈鹿,故长颈鹿长颈的形成是自然选择的结果,A 正确;杀虫剂使用之前害虫就存在抗药性的变异,B 错误;古代的爬行类进化成古代的鸟类和哺乳类,C 错误;生物化石为生物的进化学说提供了最直接最有力的证据,而不是唯一的证据,D 错误。
23. A 解析:黄蜂的发育过程经过卵→幼虫→蛹→成虫四个时期,蝗虫的生殖和发育经过卵→若虫→成虫三个时期,因此,黄蜂的发育过程与蝗虫的发育过程相比,多了蛹期,A 正确;两栖动物生殖和发育的特点是体外受精、变态发育,B 错误;受精的鸟卵在母体内就开始发育,由母体产出后,由于外界气温过低,停止发育,经过亲鸟的孵化才能继续发育,C 错误;鸟卵的卵黄膜、胚盘和卵

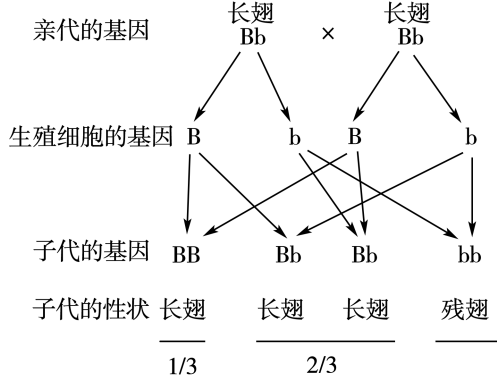
黄共同构成了一个卵细胞,D 错误。

24. B 解析:青蛙具有脊柱,属于脊椎动物,幼体生活在水中,用鳃呼吸,成体既能生活在水中也能生活在陆地上,主要用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,A 正确;在生殖季节,雌雄蛙抱对,分别把卵细胞和精子排放到水中,精子和卵细胞在水中结合,形成受精卵,B 错误;青蛙的发育过程经过受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙,青蛙幼体和成体在外形上和内部结构都发生了很大变化,属于变态发育,C 正确;青蛙体内的染色体由 DNA 和蛋白质构成,DNA 是遗传物质,D 正确。
25. D 解析:已知某种昆虫的体色是由一对等位基因所控制,深色对浅色为显性,以 A 表示显性等位基因,以 a 表示隐性等位基因。则控制深色昆虫的基因是 AA 或 Aa,控制浅色基因是 aa,根据表中的甲、乙、丙及丁四组不同基因型的亲代繁殖可知:甲组亲代基因型 Aa×Aa,后代基因型均为 AA : Aa : aa=1 : 2 : 1,后代深色 : 浅色=3 : 1;乙组亲代基因型 aa×Aa,后代基因型均为 Aa 和 aa,表现为深色和浅色性状各占 50%;丙组亲代基因型 aa×aa,后代基因型均为 aa,表现为浅色性状;丁组亲代基因型 Aa×AA,后代基因型均为 AA 或 Aa,后代全表现为深色。因此,当环境变化使深色昆虫易被天敌捕食时,下列丁组所繁殖的子代被捕食的数量可能会最多。D 符合题意,ABC 不符合题意。
26. (1)变异 相对性状

(2)白眼雄果蝇的性染色体组成为 XY,Y 来自父本,X 来自母本,白眼基因在 X 染色体上,只能来自母本

(3)BB 或 Bb 1/3 (4)15 ℃及以上

解析:(1)生物的亲代与子代之间,以及子代个体之间在性状上的差异叫作变异。故遗传学家摩尔根在红眼的果蝇中发现了一只异常的白眼雄性果蝇,这种现象在生物学上称为变异。同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状,故红眼和白眼在生物学上是一对相对性状。(2)果蝇的性别决定属于 XY 型,即雄性果蝇具有 XY 染色体组合,而雌性果蝇具有 XX 染色体组合。果蝇决定眼色的基因在 X 染色体上,故白眼雄性果蝇的白眼基因一定来自母本的原因是:白眼雄果蝇的性染色体组成为 XY,Y 来自父本,X 来自母本,白眼基因在 X 染色体上,只能来自母本。(3)依据具有相同性状的亲本杂交,子代个体中出现了亲代没有的性状,则新出现的性状一定是隐性性状,亲代的基因组成是杂合体判断,亲代长翅果蝇的基因组成均是 Bb。遗传图解为:



故由遗传图解可知,子代中某一只长翅果蝇的基因组成是 BB 或 Bb,子代长翅果蝇中为纯种个体的概率是 1/3。(4)由图表可知,15 ℃及以上果蝇受精卵发育后的性状表现均正常,15 ℃以下基因型为 Bb 和 bb 的果蝇受精卵发育出的果蝇性状均为短翅。将 15 ℃以下发育出的短翅与 15 ℃及以上发育而来的短翅果蝇(bb)杂交,则产生的受精卵应置于 15 ℃及以上环境温度下培养。若后代均是短翅,则亲代 15 ℃以下发育的果蝇基因组成为 bb;若后代既有长翅又有短翅,则亲代 15 ℃以下发育的果蝇基因组成为 Bb。

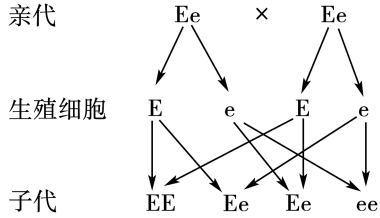
27. (1)受精卵 (2)ADE (3)蜕皮 蛹 完全变态 (4)a 胚盘 e、d 早成雏 (5)2 胎盘

解析:(1)由两性生殖细胞结合成受精卵,受精卵发育成新个体的生殖方式叫作有性生殖;不经过两性生殖细胞的结合,由母体直

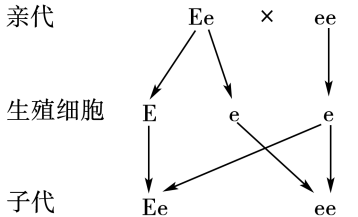
接产生新个体的生殖方式叫作无性生殖。因此,图一中的①表示无性,②表示受精卵。(2)A 葡萄的扦插,D 蘑菇的孢子生殖、E 马铃薯的组织培养都没有两性生殖细胞的结合,都属于无性生殖;B 试管婴儿、C 玉米的种子繁殖、F 杂交水稻的培育,都经过两性生殖细胞的结合,属于有性生殖。因此,与图一中①相同的生殖方式有 ADE。(3)昆虫体表有外骨骼,能够保护内部柔软的身体,防止体内水分的散失,但是外骨骼不随身体的生长而生长,具有蜕皮的现象。昆虫的完全变态发育经过了受精卵、幼虫、蛹和成虫四个时期,而且幼体和成体在形态结构和生活习性上有明显的差异。图二中,若甲代表卵期,丙代表的是蛹期,则对应图一中的③为完全变态发育。(4)图三中 a 胚盘内含细胞核,是胚胎发育的主要场所,将来发育成雏鸟。a 胚盘、e 卵黄、d 卵黄膜共同构成了鸟卵的卵细胞。雏鸡孵出时已发育充分,出壳不久便能随亲鸟觅食,这样的雏鸟属于早成雏。(5)图四是子宫内的胎儿示意图。胎儿生活在 1 子宫内半透明的羊水中,通过 2 胎盘、3 脐带从母体获得所需要的营养物质和氧;胎儿产生的二氧化碳等废物,通过胎盘经母体排出。胎盘成扁圆形,是胎儿和母体交换物质的器官。

28. (1)蛋白质 基因 (2)隐性 EE 或 Ee 1/3 (3)相同 遗传物质没有发生改变 (4)8 号和 9 号个体属于近亲结婚,后代患隐性遗传病概率增大

解析:(1)观图可知:2 是染色体,主要由 DNA 和蛋白质组成,DNA 中具有遗传效应的片段是基因,因此 3 是基因。(2)由图二遗传系图谱 1 号和 2 号正常,5 号患病,可知镰刀型细胞贫血症是隐性性状,1 号和 2 号的基因组成是杂合的,遗传图为:



由此可以看出:6 号个体的基因组成成为 EE 或 Ee。6 号和 7 号个体婚配,其后代 9 号个体患镰刀型细胞贫血症,基因组成是 ee,基因 e 来自父母双方,因此,6 号的基因组成是 Ee 的概率为 2/3,7 号的基因组成是 ee,遗传图为:



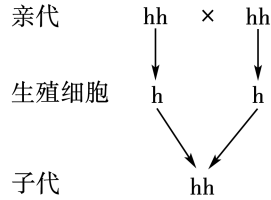
根据遗传图解可知 9 号患病的概率是 1/2。所以,6 号和 7 号个体婚配,其后代 9 号个体患镰刀型细胞贫血症的概率是 2/3×1/2=1/3。(3)镰刀型细胞贫血症患者的红细胞呈镰刀状,易破裂导致贫血,甚至威胁生命。如果 7 号个体通过输血使贫血症状缓解,她的遗传物质没有发生改变,因此,她与 6 号再生个孩子,这个孩子与 9 号个体患病的概率相同。(4)8 号和 9 号个体属于近亲结婚,后代患隐性遗传病概率增大。因此,8 号和 9 号个体不能结为夫妻。

29. (1)完全变态 幼虫 (2)a 胚盘 早成雏 (3)嫁接 形成层
- 解析:(1)图甲中家蚕的发育经过:受精卵→幼虫→蛹→成虫四个阶段,属于完全变态发育。蝗虫的发育经过受精卵、幼虫、成虫三个阶段,属于不完全变态发育,家蚕与蝗虫的发育相比多了蛹期,具有这种发育特点的农业害虫,主要在幼虫期对作物造成危害。(2)a 胚盘内有细胞核,是胚胎发育的部位,并最终发育成小鸡,刚刚孵化出的小鸡,它的眼睛就能睁开,身体被覆羽毛,发育得比较充分,因此它属于早成雏。(3)丙图是嫁接,嫁接没有精卵的结合,属于无性生殖。嫁接时要使接穗和砧木的形成层紧密结合,这样新分裂出来的细胞才能愈合在一起,提高嫁接成活率。
30. (1)相对性状 (2)丙和丁 Hh 和 hh (3)365 (4)1/3

(5)D

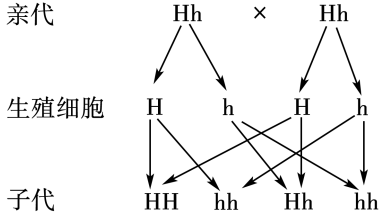
解析:(1)果蝇的翅形有长翅和残翅,是同种生物同一性状的不同表现形式,称为相对性状。(2)根据丙组,亲代都是长翅,子代出现残翅,可判断出长翅是显性性状,残翅是隐性性状;丁组亲代是长翅和残翅,子代只有长翅,可判断出长翅是显性性状,残翅是隐性性状。甲组长翅×残翅(hh)杂交,子代中有残翅(hh),基因h来自双亲,可判断亲代长翅的基因组成是Hh。因此,甲组选用的亲本基因组成分别是Hh和hh。

(3)乙组残翅×残翅,遗传图解为:



由遗传图可看出子代都是残翅,若乙组子代总数是365,根据遗传规律推测数据Ⅱ为365。

(4)丙组长翅×长翅,子代出现残翅,亲代的基因组成是杂合的,即Hh,遗传图解为:



由此可以看出:丙组子代长翅中纯合体占1/3。

(5)在生物的体细胞中,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,每对染色体中的一条进入精子或卵细胞中,在形成受精卵时,精子与卵细胞中的染色体汇合在一起,又恢复到体细胞中染色体的数目。染色体数目变化可总结规律:体细胞→生殖细胞→受精卵=2n→n→2n。

31.(1)输卵管 有性 ④⑥ (2)完全变态发育 幼虫期 28

(3)⑤胚盘 ⑤⑥⑧

解析:(1)图中的①表示受精卵,是新生命的起点。若图中新个体是人体,正常情况下,它是由精子和卵细胞在输卵管内结合形成的。该图经过了两性生殖细胞的结合,为有性生殖。①杨树的扦插、②马铃薯的组织培养、③细菌的分裂生殖、⑤“多莉”羊的培育都没有经过两性生殖细胞的结合,为无性生殖;④小麦的种子繁殖、⑥试管婴儿经过了两性生殖细胞的结合,为有性生殖。(2)家蚕的生殖和发育经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个时期,属于是完全变态发育。完全变态发育的农业害虫,主要在幼虫期啃食农作物,危害最严重。体细胞形成生殖细胞时,染色体的数目要减少一半,所以蚕的体细胞中有28对染色体,它产生的精子或卵细胞中染色体的数目是28条。(3)在鸟卵的结构中,卵细胞包括⑧卵黄、⑥卵黄膜、⑤胚盘,其中卵黄内储存着胚胎发育所需要的营养物质,卵黄膜具有保护卵细胞内部结构的作用,胚盘是进行胚胎发育的部位,内含细胞核。

32.(1)昆虫的保护色是通过自然选择形成的 (2)绿 (3)选择 (4)遗传 (5)灰 灰色昆虫的体色与环境反差较大,容易被敌害发现 (6)自然选择

解析:(1)作出假设是在观察和知识经验的基础上,参考有关资料,对提出的问题作出肯定或否定的回答。实验中提出的问题是:昆虫的保护色是通过自然选择形成的吗? 故根据问题作出假设是:昆虫的保护色是通过自然选择形成的。(2)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,便于排除其他因素对实验结果的影响和干扰。因此步骤①中,地毯的颜色应该是绿色的,这与昆虫生活环境的颜色一致。(3)绿色昆虫在绿色地毯上不容易被母鸡捕食,灰色昆虫容易被捕食,用自然选

择学说来解释,母鸡捕食是对不同体色的昆虫进行选择。(4)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。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。步骤③中“每个幸存者都产生两个后代,且体色与幸存者相同”模拟的是自然界中的生物都具有较强的繁殖能力,并把自己的性状遗传给了后代。(5)由于绿色的昆虫适应了环境不容易被敌害发现,灰色的不适应环境容易被敌害发现,造成绿色幸存的增多,灰色幸存的减少。所以“第三代中”,绿色昆虫幸存者多,第三代和第一代相比,灰色昆虫幸存者减少。(6)自然界中的生物,通过激烈的生存斗争,适应者生存下来,不适应者被淘汰掉,这就是自然选择。由该实验的结果可推知,昆虫的保护色是与周围环境是相似(相近)的色彩,保护色的形成是自然选择的结果。

重难专项补漏卷——生物与环境

1.C **解析:**动物能促进生态系统的物质循环,但并不是没有动物,生态系统的物质循环就无法进行,A 错误;人为的捕杀某种动物,会危害生物多样性,影响生态系统的平衡,B 错误;食物网每一个环节不可缺少,缺失任何一个环节,都可能会影响整个生态系统的平衡,C 正确;在生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持在相对稳定的状态,这种平衡是动态的,各种动物的数量并不是始终不变,D 错误。

2.D **解析:**巨蟒作为一个物种消失后,这个物种以及这个物种所含的所有的基因就都消失了,无法挽回,A 错误;巨蟒与扬子鳄都是爬行动物,爬行动物雌雄异体、体内受精、卵生、在陆地产卵、卵外有坚韧的卵壳保护,B 错误;为了保护巨蟒,我们应该合理开发利用巨蟒资源,C 错误;生态系统中的物质和能量就是沿着食物链和食物网流动的,如果食物链或食物网中的某一环节出了问题,就会影响到整个生态系统,而动物对维持生态平衡起着重要的作用,生物圈中如果缺少动物会影响生态平衡,D 正确。

3.D **解析:**基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种之间基因组成差别很大,同种生物之间的基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库,基因的多样性决定了生物种类的多样性。肉鸡具有多个品种,但它们都属于同一个物种,所以它们之间本质上的差异体现了基因多样性。

4.D **解析:**生物通过自身的生命活动,不断地从环境中获取营养物质,同时又将新陈代谢的产物(氧、二氧化碳、水等)排放到环境中去,因此,生物的生命活动对无机环境也有影响。例如,森林植物的蒸腾作用,可以增加空气的湿度,进而影响降雨量;柳杉能够吸收二氧化硫等有毒气体,从而净化空气;鼠对农作物、森林和草原都有破坏作用;蚯蚓在土壤中钻来钻去,可以使土壤疏松,提高土壤的通气 and 吸水能力,它以腐烂的植物和泥土为食,排出物可以增加土壤的肥力;浮游生物大量繁殖,使水中溶解氧急剧减少,导致水质恶化;随着人类社会生产力的发展和人口的增长,人类对环境的影响越来越大,已经远远超过了地球上任何一种生物,导致全球性的环境问题,如酸雨、温室效应、臭氧层破坏等。本题中考查生物影响环境。也就是要反映因为生物怎么样所以环境给变了,要有这样的因果关系。“蚂蚁搬家”只体现了生物的一种行为,而没有体现出因为生物而环境变了,相反是由于环境改变不适应蚂蚁居住所以蚂蚁搬家是环境影响生物,也是生物对环境的适应。

5.D **解析:**引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种会大量繁殖,进而影响其他生物的生存,反而会破坏生物的多样性,A 不符合题意;保护生物多样性是合理地开发和利用生物资源,而不是禁止一切形式地开发和利用生物资源,B 不符合题意;围湖造田、毁林造田会破坏生态平衡,对生物多样性造成威胁,C 不符合题意;生物圈的生物多样性:生物圈内所有的植物、动物和微生物,它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统,共同构成了生物多样性。生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性,D 符合题意。

6.D **解析:**食物链是生产者与消费者之间吃和被吃的关系形成的链状结构,图中的食物链有:水稻→昆虫→青蛙→蛇、水稻→昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇、水稻→田鼠→蛇,因此该食物网共有3条食物链,A 错误;要想构成一个完整的生态系统,还需要加上分解者和非生物部分,B 错误;稻田生态系统中能量的最终来源是水稻进行光合作用固定的太阳能,C 错误;在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加,这种现象叫生物富集。蛇的级别最高,体内含有重金属最多,D 正确。

7.B **解析:**①“凡是各自有根本,种禾终不生豆苗”,体现了生物的遗传特性。②“落红不是无情物,化作春泥更护花”的过程中发挥主要作用的是细菌和真菌,促进了生态系统中的物质循环。③环境中影响生物生活的各种因素叫环境因素,分为非生物因素和生物因素。非生物因素包括:光、温度、水、空气、土壤等,生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他所有生物,包括同种和不同种的生物个体。“不知细叶谁裁出,二月春风似剪刀”,影响柳树长出新叶的主要非生物因素是温度对生物的影响。④“儿童急走追黄蝶,飞入菜花无处寻”,体现了生物对环境的适应,黄蝶与菜花颜色相近都是黄色的,不易被人或其他动物发现,是一种保护色,是生物适应环境的一种表现。故表中的古诗文与所蕴含生物科学知识的对应关系正确的是②③。

8.C **解析:**不乱摘花草可以保护生物多样性,A 不符合题意;户外出行,随身带走垃圾有利于保护环境,B 不符合题意;一次性餐具浪费木材,污染环境,不利于保护环境,C 符合题意;塑料袋难降解,污染环境,帆布袋可以节约塑料袋,保护环境,D 不符合题意。

9.D **解析:**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,便于排除其他因素对实验结果的影响和干扰,由题干可知,本探究实验的唯一变量为湿度,则①为20只,②为无光照,③为25℃,④为干燥土壤,ABC 错误,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,本探究实验的唯一变量为湿度,故④为干燥土壤与湿润土壤形成对照,D 正确。

10.B **解析:**食物链是生产者与消费者之间吃与被吃的关系,食物链只包括生产者和消费者,不包括非生物部分和分解者。每一条食物链都应从生产者开始,直到没有其他消费者吃它为止,故此生态系统的食物链是:草→鼠→蛇,鼠位于第二营养级,AD 正确;生态系统的能量流动是沿食物链逐级递减的,在食物链:草→鼠→蛇,鼠的数量比蛇的数量多,该生态系统处于平衡状态,B 错误。生态系统的能量流动是沿食物链逐级递减的,草是该生态系统的生产者,所以草的数量最多,C 正确。

【解题技法】解析此题的关键是理解生态平衡的特点和各种生物的数量关系,明确图的含义。

11.D **解析:**小鼠走路径A快速找到食物是动物出生后,在成长过程中,通过生活经验和学习逐渐建立起来的新的行为,属于学习行为。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,故小鼠走路径A快速找到食物,能够帮动物适应复杂多变的环境,ABC 正确;堵塞点1、2均堵塞后,小鼠会重新经过反复尝试、不断积累经验,找到新路径通过迷宫,找到食物,D 错误。

12.A **解析:**农作物秸秆就地焚烧处理,既浪费资源又会造成大气污染,A 符合题意;推广太阳能路灯,利用太阳能,能够节约能源,减少环境污染,符合低碳环保生活理念,B 不符合题意;倡导无纸化办公,可以减少树木的砍伐,有利于保护环境,C 不符合题意;垃圾分类,节约水电,能够节约能源,减少环境污染,符合低碳环保生活理念,D 不符合题意。

13.C **解析:**分解者不参与食物链的组成,c代表的生物成分是次级消费者,A 错误;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、水分、空气等,生物部分包括生产者、消费者和分解

者。曲线图中的生物只包括生产者和消费者,若要构成生态系统还应非生物部分和生物部分的分解者,B 错误;生态系统中绝大多数生物生命活动所需能量的最终来源是太阳能,能量在流动过程中一部分通过生物的呼吸作用散失,还有一部分流向分解者,因此能量流动一般是沿着食物链和食物网单向流动、逐级递减的,C 正确;结合分析可知,题图反映的食物链是“a→b→c”。可见,若b灭绝,则c的数量会因食物缺乏而逐渐下降,D 错误。

14.D **解析:**自然界中的动物和植物在长期生存与发展的过程中,形成相互适应、相互依存的关系。动物能够帮助植物传粉,使这些植物顺利地繁殖后代,如蜜蜂采蜜。动物能够帮助植物传播果实和种子,有利于扩大植物的分布范围。如苍耳果实表面的钩刺挂在动物的皮毛上。根据题干信息可知,大颅榄树的果实坚厚,种子很难萌发。渡渡鸟最喜欢吃大颅榄树的果实,果实经过渡渡鸟的消化道后,果皮变薄了,果实中的种子得以正常萌发。可见,渡渡鸟对大颅榄树最重要的作用是为其种子催生,有利于萌发,D 正确,ABC 错误。

15.C **解析:**城市生态系统是城市居民与其环境相互作用而形成的统一整体、加工,A 正确;城市生态系统由于生物种类较少,特别是由于人口密集、废气和固体废弃物多,B 正确;城市生态系统中人类起重要支配作用,消费者主要是人类,该生态系统的特点是能量和物质代谢强度高,因此城市生态系统不是独立的,C 错误;城市生态系统由少量的植物(生产者)、人、分解者以及生活环境组成,生产者少,D 正确。

16.B **解析:**分解者是指生态系统中细菌、真菌等具有分解能力的生物,它们能把动植物残体中复杂的有机物,分解成简单的无机物(无机盐、二氧化碳、水),释放到环境中,供生产者再一次利用,可见,给庄稼施用有机肥,目的是提供无机盐,那么从有机物到无机盐发挥重要作用的是细菌、真菌的分解作用,B 正确,ACD 错误。

17.B **解析:**在一定区域内生物和它所生活的环境就形成一个生态系统,它包括生物部分和非生物部分,生物部分包括植物、动物、细菌、真菌等微生物,图中只包含生物部分的生产者和消费者,缺少生物部分的分解者和非生物部分,所以图中的所有生物不可组成一个草原生态系统,A 错误;在生态系统中,能量是沿着食物链流动的,并逐级减少,每一个营养级大约减少20%,能量的传递效率约为80%,营养级别越低,得到的能量越多,生物数量越多;营养级别越高,得到的能量越少,生物数量越少,B 正确;食物链书写的原则是食物链中只包含生产者和消费者,不包括分解者和非生物部分,食物链以生产者开始,以最高营养级结束,食物链中的箭头由被捕食者指向捕食者,太阳能属于非生物部分,食物链不含非生物部分,C 错误;由分析可知,图中有4条食物链,其中鹰以蛇为食,所以它们是捕食关系,其中蛇和鹰都以鼠、兔为食,所以它们之间又有竞争关系,D 错误。

18.B **解析:**每个物种都是一个独特的基因库。生物种类的多样性是由基因的多样性决定的,物种的多样性实质上是基因的多样性,A 不符合题意;基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种(兔和小麦)之间基因组成差别很大,生物性状是由基因决定的,生物性状千差万别,表明组成生物的基因也成千上万,同种生物如兔之间(有白的、黑的、灰的等)基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库,B 符合题意;我国具有多种多样的生态系统,包括森林、草原、海洋、湖泊、湿地、荒漠、农田、城市等生态系统,C 不符合题意;生物多样性通常有三个层次的含义,即生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性,基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种(水稻和小麦)之间基因组成差别很大,同种生物如野生水稻和普通水稻之间基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库。我国动物、植物和野生亲缘种的基因多样性十分丰富,为动植物的遗传育种提供了宝贵的遗传资源,如我国科学家袁隆平用野生水稻与普通水稻杂交,培育出了高产的杂交水稻,表明生物基因的多样性是培育农作物新品种的基因库,D 不符合题意。

19.D **解析:**植物是生产者,但也能进行呼吸作用,产生二氧化碳,A

错误;多乘私家车会排放更多的二氧化碳,不利于实现碳中和,B错误;碳中和是实现二氧化碳的正负抵消,达到相对“零排放”,因此空气中还有二氧化碳,C错误;绿色植物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,并且把光能转化为化学能,储存在有机物中,这个过程叫做光合作用。综合分析可知,碳中和离不开植物的光合作用,D正确。

20. C **解析:**生物多样性通常有三个主要的内涵,即生物种类的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性,A错误;基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种(兔和小麦)之间基因组成差别很大,生物的性状是由基因决定的,生物的性状千差万别,表明组成生物的基因也成千上万,同种生物如兔之间(有白的、黑的、灰的等)基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库,因此,每种生物就是一个丰富的基因库,B错误;生物分类的等级由大到小依次是:界、门、纲、目、科、属、种,分类单位越小,包含的生物种类越少,生物间的差异越小,具有的共同特征越多,生物间的亲缘关系越近,C正确;保护生物的栖息环境,就是保护生态系统的多样性,保护生物的栖息环境,保护生态系统的多样性是保护生物多样性的根本措施,最有效的措施是建立自然保护区,D错误。

21. B **解析:**“黄花蒿中的青蒿素含量随产地不同差异极大,据国家有关部门调查,在全球范围内,只有中国重庆酉阳地区五睦山脉生长的黄花蒿才具有工业提炼价值”。这种现象说明黄花蒿内的青蒿素含量受当地环境的影响,体现了环境能影响生物。

22. D **解析:**能量流经生态系统各个营养级时是逐级递减的,所以在食物链中数量最多的是生产者,数量最少的是最高级消费者,因此,图中丙是生产者,甲、乙、丁都是消费者,A正确;通过A分析可知,图中食物链为:丙→丁→甲→乙,所以体内有毒物质积累最多的是乙,B正确;如果甲的数量增加,甲以丁为食,丁的数量会减少,丁以丙为食,丁减少了,丙会增多;乙以甲为食,甲增多,乙也会增多,所以在一段时间内,乙和丙的数量将增加,C正确;生态系统的能量流动和物质循环都是通过食物链和食物网的渠道实现的,图中食物链为丙→丁→甲→乙,D错误。

23. C **解析:**能量在沿着食物链流动的过程中是逐级递减的,一般只有10%~20%的能量能够流入下一个营养级,该食物网中,戊是最高级的消费者,它获得的能量最少,C错误。

24. C **解析:**小丑鱼居住在海葵的触手之间,这些鱼可以使海葵避免被其他鱼类食用,而海葵有刺细胞的触手,可使小丑鱼免于被掠食”,小丑鱼和海葵共同生活在一起,相互依赖,彼此有利,属于互利共生,图中两种生物一种增多(减少),另一种也随着增多(减少),属于捕食关系,A不符合题意;图中两种生物一种数量增多,另一种生物大量减少或死亡,属于竞争关系,BD不符合题意。图中是“同生共死”的互利共生关系,C符合题意。

25. C **解析:**影响生物生活的环境因素可以分为两类:一类是阳光、温度、水、空气、土壤等非生物因素,另一类是生物因素,A错误;探究实验要遵循变量唯一的原则,即除了变量不同外其他的条件都应该相同,所以,探究光照对黄粉虫幼虫生活的影响时,变量是光照,而湿度应该相同且适宜,B错误;北极地区天气寒冷干燥,故在北极生活的动物,体型较大;尾、耳、鼻端等较小,体现了生物适应环境,C正确;蚯蚓有“活犁耙”和“天然肥料加工厂”的美称,是因为它们的钻穴和取食等活动可使土壤变得更加疏松和肥沃,有利于植物的生长,体现了生物的生存也能影响环境,D错误。

26. (1)水生植物、小鱼(顺序不可颠倒)
(2)二氧化碳 光合作用 abcd 相等
(3)帮助植物传粉、传播种子
(4)自我调节 增加生物种类和数量

解析:(1)生态系统中的物质和能量是沿食物链和食物网流动的,能量在沿食物链的流动过程中会逐级减少,即在一个生态系统中生产者的数量最多,营养级别最高的生物的数量最少。根据“透明玻璃瓶内依次加入河泥、清水、水生植物、小鱼(肉食性)、小虾(草食性)”可知,该生态瓶中数量最多和最少的生物分别是水生

植物、小鱼。(2)在生态系统中,植物能够通过光合作用把二氧化碳和水合成有机物,并将光能储存在有机物中。动植物通过呼吸作用将有机物分解为二氧化碳和水,并释放能量,分解者将动植物的遗体通过分解作用分解为二氧化碳等物质,这些物质又被植物通过光合作用所利用;化石燃料中的煤、石油、天然气等通过燃烧的方式释放二氧化碳,因此生态系统中碳参与碳循环主要是以二氧化碳的形式进行的。在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持在相对稳定的,并不是一成不变的。该生态瓶要较长时间维持动态平衡,根据分析,d生产者通过光合作用从分解者e中获得二氧化碳的速率与abcd的呼吸作用和分解者e的分解作用释放二氧化碳的速率要大致相等。(3)动物在自然界中作用主要有:维持自然界中生态平衡(如第(2)小题解析),促进生态系统的物质循环,帮助植物传粉、传播种子。(4)生态系统的结构和功能能够保持相对的稳定状态,是因为它本身具有一定的调节能力。生态系统的调节能力有大有小,这主要取决于它自身的结构特点。一般来说,生态系统中生物的种类越多,营养结构越复杂,自我调节能力就越大。反之,生态系统中的生物种类越少,营养结构越简单,自我调节能力就越小。所以,该生态瓶只维持了25天,最主要的原因是生物成分相对简单,自我调节能力弱。应该合理增加生物种类,丰富食物链和食物网。

27. (1)基因 (2)栖息地的破坏或丧失、掠夺式开发和利用、环境污染,外来物种入侵等(填写其中一种都对) (3)哺乳动物 (4)变差 建立自然保护区 (5)开展生物多样性保护方面的宣传和

教育等(言之有理即可)
解析:(1)资料一表明长江流域以淡水生态系统为主,当生态系统发生剧烈变化时,会加速生物种类多样性和基因多样性的丧失,因此保护生物多样性的根本措施是保护生态系统的多样性。(2)乱砍滥伐森林会破坏生物的栖息地;环境污染会使环境发生巨大变化,导致生物不能再适应环境而死亡;生物入侵,我们知道引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种就会因为缺少天敌,而数量大增,进而与其他生物争夺生存资源,从而影响了其他生物的生存,甚至引起其他生物的死亡,就会破坏生物的多样性。保护生物的多样性,我们在遗传物质、物种和生态环境三个层次上制定了保护战略和不同的措施,建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施;保护生物多样性的根本措施是保护生物的栖息环境和保护生态系统的多样性。(3)资料二中提到的动物是大熊猫,大熊猫体表被毛,胎生哺乳,属于哺乳动物类群。(4)据图2可见:大多数濒危物种的保护状况变差。建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施,自然保护区是人们把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来,进行保护和管理。(5)保护生物多样性的措施有:一是就地保护;二是迁地保护;三是开展生物多样性保护的科学研究,制定生物多样性保护的法律和政策,开展生物多样性保护方面的宣传和

教育。作为个人我们可以开展生物多样性保护方面的宣传和教

28. (1)生态因素 (2)三、四 水稻→昆虫→鸟 (3)① 碳—氧
(4)C (5)A→甲→乙 (6)水稻生态系统中生物的种类和数量较少

解析:(1)生态因素是指环境中影响生物生活和分布的各种因素,包括非生物因素(如阳光、温度、水分等)和生物因素(如其他生物,包括昆虫等)。(2)图一中鸟所处第三、四营养级;鸟获取能量最多的食物链是水稻→昆虫→鸟。(3)A植物通过光合作用能固定大气中的二氧化碳转化为有机物,光合作用是植物将光能转化为化学能的过程,是生态系统中能量流动的基础,同时也能维持生物圈的碳—氧平衡。(4)由题图分析可知,C为分解者,所以图二中能将枯枝落叶中的有机物分解为无机物的是C。(5)分析图二可知:A能够利用大气中的二氧化碳,属于生产者,C能将“甲、乙”的遗体分解为二氧化碳,是分解者,又由题干“甲、乙之间存在捕食关系,饼状图表示甲、乙体内有机物的相对含量”可知乙以甲为食,因此图二中包含的食物链是A→甲→乙。(6)生态系统的自我调节能力与其内部生物多样性和营养结构的复杂性密切相

关。一般来说,生物种类越多,营养结构越复杂,生态系统的自我调节能力越强。因此水稻生态系统的自我调节能力较弱的原因是水稻生态系统中生物的种类和数量较少。

29. (1)生物适应环境 (2)胎生(哺乳) (3)繁殖 遗传物质(基因)
(4)过度捕捞 保护了这些生物的栖息地,保护了生态系统的多样性

解析:(1)生物的形态结构总是与环境相适应的。在水生环境下,江豚的体毛退化有利于减少游泳时的阻力,这体现了生物适应环境。(2)刀鱼属于鱼类,江豚与海豚都属于哺乳动物,胎生哺乳,因此与刀鱼相比,江豚与海豚的亲缘关系更近,它们之间相似的特征更多。(3)鱼群洄游是为了产卵,属于繁殖行为,这种行为是由动物体内的遗传物质决定的。(4)威胁生物多样性的原因有:栖息地的丧失、人类的滥捕乱杀和外来物种的入侵。从分析资料可知,人类的过度捕捞是江豚、刀鱼等数量锐减的原因。我国在长江实行十年禁渔政策,保护了水生生物的栖息地,保护了生态系统的多样性,从根本上保护了生物的多样性。

30. (1)光 单一变量(或对照) (2)减少实验误差,增加说服力,避免偶然因素的干扰 (3)把透明玻璃板换成黑纸板

解析:(1)实验的设计中唯一的变量是光照条件不同,故该小组探究的问题是:光对鼠妇分布的影响。实验设计体现了单一变量(或对照)的原则。像这样,在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除了这种条件不同以外,其他条件都相同的实验叫作对照实验。(2)实验步骤中重复操作5次,并求平均值的原因是减少实验误差,增加说服力,避免偶然因素的干扰。(3)该小组为继续探究水分对鼠妇分布的影响,把实验装置中透明玻璃板一侧的湿土换成了干燥土壤,还需要改变的条件是把玻璃板换成黑纸板,这样就能保证水分是唯一的变量,排除了光照条件的影响。

31. (1)生产者 ②氧气 (2)D (3)种子 胚是完整的、胚是活的、不在休眠期,并且颗粒饱满 (4)微生物 分解者 (5)蒸腾 循环 (6)组成成分简单,生物种类少

32. (1)草 生态因素(或环境因素) (2)2 鸟和青蛙 (3)虫 蛇
(4)简单 自我调节

解析:(1)生态系统包括生物成分和非生物成分,生物成分包括生产者、消费者和分解者。生产者主要指绿色植物(草),能够通过光合作用制造有机物,为自身和生物圈中的其他生物提供物质和能量,是生态系统中最基本、最关键的生物组成成分。在生物学上,把空气、光照、水分、鼠、兔等影响草生活和分布的因素统称为生态因素(或环境因素)。(2)食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃关系,图中有两条食物链,草→虫→鸟,草→虫→青蛙→蛇,其中次级消费者是鸟和青蛙。(3)能量流动是单向的,逐级递减的,图二表示该生态系统中某条食物链不同生物之间的有机物含量关系,构成的食物链是乙→甲→丙→丁,则甲代表的生物是虫,若此生态系统受到污染,蛇的营养级最高,体内的有毒物质积累最多。(4)与森林生态系统相比,该生态系统生物种类和数量少,营养结构简单,自我调节能力弱。

重难专项补漏卷——生物技术

1. C **解析:**细胞壁具有支持和保护的功能,A错误;细胞膜控制物质的进出,B错误;细胞核控制生物的生长发育和遗传,C正确;能量转换器为线粒体,植物的能量转换器还有叶绿体,D错误。

2. A **解析:**微生物的发酵技术在食品、药品的制作中具有重要意义,如制馒头或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,制酱要用到霉菌,A符合题意。

3. A **解析:**做面包时,酵母菌经过发酵可以分解面粉中的葡萄糖,产生二氧化碳,二氧化碳是气体,遇热膨胀形成小孔,使得馒头或面包松软多孔,A正确;真空包装保存香肠,一方面能抑制细菌的生长繁殖,一方面能隔绝空气中的微生物,B错误;制作酸奶时用乳酸菌将牛奶中原有的乳糖发酵变为乳酸,C错误;运输过程中用塑料保鲜膜保存新鲜的蔬菜水果是为了降低氧的浓度,减少有机物的消耗,同时保存水分,延长蔬菜的储存时间,D错误。

4. B **解析:**结合题意分析,“手持云台”有助于拍摄出高稳定性的画

面的发明灵感来源于鸡在运动时还能保持头部纹丝不动,是通过模仿生物的某些外形、结构和功能而造出新仪器、新设备,属于仿生。

5. C **解析:**通过导入荧光蛋白基因使心肌细胞发荧光,利用的是转基因技术,A错误;太空育种即航天育种,也称空间诱变育种,是将作物种子或诱变材料搭乘返回式卫星送到太空,利用太空特殊的环境诱变作用,使种子产生变异,再返回地面培育作物新品种的育种新技术。太空育种获得的是可遗传的变异,B错误;植物的组织培养是利用无性生殖的原理快速繁殖植物的高新技术手段,所以,利用太空植物的茎尖快速批量繁育优质植株,利用的是植物组织培养技术,C正确;利用激素延长太空蚕宝宝幼虫期来提高蚕丝的产量,遗传物质没有发生改变,获得的是不可遗传的变异,D错误。

6. D **解析:**制泡菜要用到乳酸菌,发酵产生乳酸,A错误;制作酸奶时将新鲜牛奶煮沸4~5分钟后,冷却到35~38℃时加入乳酸菌进行发酵,避免温度过高杀死乳酸菌,B错误;酿造白酒时,利用酵母菌在无氧的条件下将葡萄糖转变成酒精,C错误;制作馒头时,酵母菌发酵产生二氧化碳,使馒头变得松软,D正确。

7. D **解析:**制酸奶要用到乳酸菌,在无氧的条件下,乳酸菌发酵产生乳酸,使得菜或牛奶呈现一种特殊的风味,故酸奶的制作是利用乳酸菌发酵获得的,是生物学中的发酵技术,A不符合题意;癌症是一大类恶性肿瘤的统称。癌细胞的特点是无限增殖、无止境地增生,使患者体内的营养物质被大量消耗,癌细胞释放出多种毒素,破坏组织器官的正常结构和功能,使人体产生一系列症状,癌细胞还可转移到全身各处生长繁殖,导致人体消瘦、无力、贫血、食欲不振、发热以及严重的脏器功能受损等,研制抗癌药物必须了解癌细胞特点,与生物学息息相关,B不符合题意;培育新品种西瓜可能会用到杂交育种、诱变育种、转基因育种等,如无籽西瓜的培育过程利用了染色体数目变异的原理,应用了生物学中的多倍体育种技术,C不符合题意;制造舒适的家具主要与木工技术有关,与生物学关系较小,D符合题意。

8. D **解析:**模仿长颈鹿发明了航天抗荷服,A正确;蛋壳很薄但是坚固,模仿其结构原理建造了薄壳建筑——国家大剧院,B正确;科学家们受蝴蝶身上的鳞片会随阳光的照射方向自动变换角度而调节体温的启发,将人造卫星的控温系统制成了叶片正反两面辐射、散热能力相差很大的百叶窗样式,C正确;蛙泳是人类模仿蛙的游泳姿势而产生的一种游泳方式,不是仿生,D错误。

9. C **解析:**细胞核是遗传信息库,是细胞代谢和遗传的控制中心,对生物的遗传具有重要意义。由题干图知,克隆犬“昆勋”的遗传特性是由移植的“化煌马”的细胞核中的遗传信息所决定的,因此与“化煌马”的遗传特性几乎相同,昆勋的性状也与“化煌马”几乎相同。

10. C **解析:**糖化是指多细胞真菌——霉菌在有氧条件下,将谷物中的淀粉分解为葡萄糖,A正确;发酵是指酵母菌在无氧的条件下能分解葡萄糖产生酒精,B正确;糖化时霉菌需要氧气,发酵时酵母菌需要无氧条件,C错误;酵母菌是单细胞真菌,在有氧环境下快速繁殖,在无氧条件下发酵产生酒精,D正确。

11. C **解析:**华南农业大学的科研人员利用农杆菌转化法,将有关基因转入番木瓜,成功培育出能抵抗环斑病毒的番木瓜“华农一号”。运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因,将其转入另一种生物中,使其与另一种生物的基因进行重组,从而培育出抵抗该病毒的番木瓜“华农一号”。“华农一号”的培育利用的生物技术是转基因技术。可见ABD不符合题意,C符合题意。

12. A **解析:**腌制酸菜的容器要洗净并用开水煮沸消毒,主要的目的是杀菌,避免对腌制酸菜的影响,A正确;制作酸菜时要用到乳酸菌,乳酸菌是一种厌氧菌,在无氧的条件下,乳酸菌发酵产生乳酸,使得酸菜呈现一种特殊的风味,还不改变其品质,所以为加快发酵速度,腌制过程中不能经常开盖搅拌,B错误;微生物的生长需要适宜的温度、水分和营养物质等,所以酸菜腌制过程中要放入适宜的位置,提供适宜的温度,冰箱冷藏温度过低不适宜乳酸菌的发酵,C错误;中华人民共和国国家卫生健康委员会《食品中

亚硝酸盐限量卫生标准》规定,亚硝酸盐的残留量在酱腌菜中不能超过 20 毫克/千克,则该小组腌制的酸菜从第 8 天到第 14 天亚硝酸盐含量最高,不能食用,D 错误。

13. B **解析**:“浸曲发”是将酒曲浸泡活化,在活化过程曲霉和酵母菌的代谢加快,活性提高,A 正确;“净淘米”是将米清洗干净,目的是防止某些杂质影响酒的品质,不能起到“高温灭菌”的作用,B 错误;“米八斗”含有营养物质,可供微生物生长,相当于细菌、真菌培养中的“培养基”,C 正确;“舒令极冷”是将蒸熟的米摊开冷透,其目的是防止蒸熟的米温度过高从而导致酒曲中的微生物死亡,D 正确。

14. D

15. D **解析**:新鲜蔬菜低温冷藏,能够抑制微生物的繁殖,A 不符合题意;薯片是采用了气调包装,在密封袋内充满了氮气或二氧化碳等惰性气体把氧气排出来,气调包装的食品是利用密封严,细菌不能进入,氧气也不能进入袋内,里面缺少氧气从而抑制微生物的生长和大量繁殖,B 不符合题意;袋装牛奶用的是巴氏消毒法,即高温灭菌,C 不符合题意;东北木耳是利用人工方法脱水,减少东北木耳内的水分,从而抑制细菌真菌的生长繁殖来延长保质期,属于脱水法,D 符合题意。

16. B **解析**:利用组织培养让从国外进口的几株名贵兰花快速繁育,A 不符合题意;藏羚羊需要通过有性生殖繁殖后代,所以仅依赖三只生育期的雌性藏羚羊不能繁育出雄性藏羚羊,若用克隆技术只能繁殖出雌性个体,B 符合题意;将牛的蛋白质基因转移到马铃薯细胞中培育出“牛肉味的土豆”,C 不符合题意;通过转基因技术,将人的胰岛素基因导入大肠杆菌,让大肠杆菌产生人的胰岛素,D 不符合题意。

【解题技法】明确不同生物技术的主要特点:组织培养、克隆技术完全保留母本优良特性、不能产生新变异;转基因技术可以定向改良性状。

17. A **解析**:克隆属于无性生殖,完全保留母本的性状,不会改良某些动物的性状,但繁殖速度快,A 错误;克隆技术还可用来大量繁殖许多有价值的转基因动物,例如在基因工程操作中,科学家们为了让细菌等微生物“生产”出名贵的药品(如治疗糖尿病的胰岛素、有希望使侏儒症患者重新长高的生长激素和能抗多种病毒感染的干扰素等),分别将一些相应的人体基因转移到不同的微生物细胞中,再设法使这些微生物细胞大量繁殖,与此同时,人体基因数目也随着微生物的繁殖而增加,在人体基因被大量“克隆”时,微生物大量地“生产”出人们所需要的名贵药品,降低药物生产的成本,B 正确;克隆技术成熟后,理论上、技术上克隆人是可以成功的,但是法律、伦理和道德上是有一定问题的,如克隆人一旦成功,将严重威胁人类社会的稳定,打破原有的人际关系,打破了生物演进的自律性,带有典型的反自然性质,影响人类社会的进步,克隆会引起人类退化,C 正确;克隆技术也可以从濒危动物身上选取适当的体细胞进行克隆,从而达到有效保护物种的目的,有利于保护生物的多样性,D 正确。

18. D **解析**:用于酿酒的菌种是酵母菌,其代谢类型是兼性厌氧型真菌,属于真核细胞,条件是 18~25 ℃,前期需氧、后期不需氧。酵母菌接种后,氧气充足时,有氧呼吸占优势,提供能量充足,酵母菌繁殖,数量增多,后期由于氧气被消耗,酵母菌进行无氧呼吸,产生酒精抑制酵母菌的生长,酵母菌的数量不再上升,甚至时间延长,酵母菌数量下降。因此,从接种后到密封前这一阶段酵母菌数量的变化曲线应为上升,故选项 ABC 都不符合题意,选项 D 符合题意。

19. A **解析**:转基因技术是指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因,将其转入另一种生物中,使另一种生物的基因进行重组,从而产生特定的变异、能遗传的性状。利用大肠杆菌生产胰岛素属于转基因技术,A 正确;试管婴儿的诞生利用体外受精,体内发育,属于有性生殖,而克隆技术属于无性生殖,B 错误;制作酸奶利用的是发酵技术,乳酸菌发酵分解乳糖产生乳酸,C 错误;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

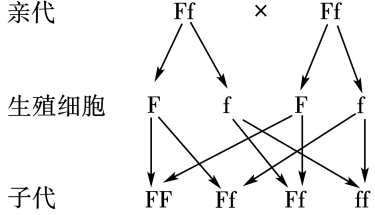
在一起的两部分长成一个完整的植物体,在仙人掌的上面开满了蟹爪兰的花,这种繁殖方法是嫁接,D 错误。

20. A **解析**:转基因技术又叫基因工程,就是把一个生物体的基因转移到另一种生物体内的生物技术,它是在分子水平上进行的遗传操作,按照预先设计的蓝图把一种生物的基因分离出来,在体外进行拼接组合,然后转入另一种生物的体内,从而改造某些遗传性状,最终获得人们所需要的新品种,我国科研人员将人血清白蛋白基因转入水稻中,生产人体需要的血清白蛋白,该过程主要运用转基因技术,A 符合题意;克隆技术指的是先将含有遗传物质的供体细胞的细胞核移植到去除了细胞核的卵细胞中,然后促使这一新细胞分裂繁殖发育成胚胎,当胚胎发育到一定程度后,再被植入动物子宫中使动物怀孕,便可产下与提供细胞核者基因相同的动物,B 不符合题意;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,大规模地生产发酵产品的技术,C 不符合题意;杂交技术是用不同品种杂交获得杂交品种后,在杂交后代中进行选择以育成符合生产要求的新品种,袁隆平院士培育出优质高产的超级杂交水稻,应用的生物技术是杂交技术,D 不符合题意。

21. (1)细胞核 细胞数目 (2)孢子 (3)配制培养基 杀死其中的细菌和真菌,避免杂菌影响实验效果 防止杂菌感染生长 (4)制作腐乳是否需要合适的温度(答案不唯一)
解析:(1)毛霉、青霉、酵母菌、曲霉等,它们都具有细胞核,属于真核生物;其中毛霉、青霉、曲霉是多细胞生物,酵母菌是单细胞生物,这四种菌在结构方面可以通过细胞数目分为单细胞真菌和多细胞真菌。(2)毛霉是一种丝状真菌,代谢类型是异养需氧型,生殖方式是孢子生殖,营腐生生活。(3)制腐乳的过程中筛选豆腐为真菌提供营养物质,相当于培养细菌真菌的配制培养基操作,将蒸笼、锅盖等器皿消毒的目的是杀死其中的细菌和真菌,避免杂菌影响实验效果。在腌制豆腐块时需要加入食盐,食盐具有防止杂菌感染生长及改善口感等作用。(4)可以设计实验探究变量为温度,制作腐乳是否需要合适的温度。一组为 25 ℃,一组为 10 ℃,其他条件如器具、水分、光照等都相同且适宜。

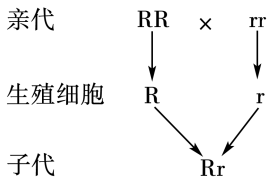
22. (1)相对性状 隐性性状 FF 或 Ff 1/3
(2)基因控制性状 转基因技术
(3)4 对 X 或 Y
(4)1/2 3/8

解析:(1)根据图中信息可知,拟南芥的早花和晚花是同种生物同一性状的不同表现形式,称为相对性状。亲代全是早花,子代中出现了晚花,晚花是隐性性状,早花、晚花的基因用 F 和 f 表示,遗传图为:

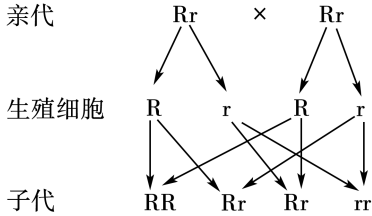


由图可知,子代早花拟南芥中纯合体所占的比例是 1/3。

(2)科学家成功地将该基因转入到水稻的细胞中,提高了水稻对二氧化碳的利用效率,这项技术称为转基因技术,这说明基因控制生物的性质。
(3)图三为甲、乙两只果蝇的体细胞染色体组成示意图,可知果蝇体细胞内共有 4 对染色体,其中乙果蝇是雄性,生殖细胞中的染色体是体细胞中的一半,产生的生殖细胞的性染色体为 X 或 Y。
(4)果蝇的体色既有灰色又有黑色。甲为灰色,乙为黑色,两只果蝇交配后子代都是灰色。由此可判断,亲本的基因组成是纯合体,基因组成是 rr 和 RR,遗传图为:



由此可见子一代的灰色的基因组成是 Rr,和亲代黑色进行杂交,得到的子二代灰色个体所占比例为 1/2。如果子一代之间进行交配,遗传图为:



得到的子二代中灰色占 3/4,雌性和雄性比例是 1 : 1,产生灰色雌性的个体所占比例为 1/2×3/4=3/8。

23. (1)①有氧 二氧化碳 ②通入氧气 (2)成形的细胞核 (3)低温抑制醋酸菌的生长和发酵活动
解析:(1)①在制作葡萄酒过程中,将葡萄汁装入发酵瓶时,要留有 1/3 的空间,这样做既可以为酵母菌的发酵提供适量的氧气,使酵母菌快速繁殖,又可以防止发酵旺盛时汁液溢出。制作葡萄酒过程中,排气口的作用是排出产生的二氧化碳。②葡萄醋的制作需用醋酸菌,醋酸菌是一种好氧菌,所以酒精发酵过程完成后,接种醋酸菌进入制葡萄醋的阶段,需持续通入氧气,经过 7~8 天,便可酿制出葡萄醋。(2)醋酸杆菌属于原核生物,酵母菌属于真核生物,因此醋酸杆菌与酵母菌在细胞结构上最大的区别是无成形的细胞核。(3)为了保证制作好的葡萄醋口味不变,将密封的葡萄醋放入冰箱保存,其原理是低温抑制醋酸菌的生长和发酵活动,从而减缓醋酸的进一步生成,保持葡萄醋的品质和口味。
24. (1)空气 温度 种子萌发需要适宜的温度、适量的水分和充足的空气
(2)葡萄糖 制作酸奶是否需要无氧的环境 作对照
(3)酵母菌 酵母菌只有在无氧条件下才可以将葡萄糖转化为酒精

解析:(1)A 同学为了探究黄豆种子的萌发条件,设置了多组实验装置,A 装置和 B 装置形成以水分为变量的对照实验,B 装置和 C 装置形成以空气为变量的对照实验,B 装置和 D 装置形成以温度为变量的对照实验,所以该实验探究中的变量分别是水分、空气、温度。该实验的结论是种子萌发需要适宜的温度、适量的水分和充足的空气。(2)①酸奶是以鲜牛奶为原料,加入乳酸菌发酵而成,牛奶经乳酸菌的发酵后使原有的葡萄糖变为乳酸,易于消化,所以具有甜酸风味,其营养成分与鲜奶大致相同,是一种高营养食品。该同学制作酸奶过程中,乳酸菌含有的酶能将葡萄糖转化成乳酸。②该同学的探究过程中,B 组密封瓶口,没有氧气进入;A 组没有密封瓶口有氧气进入。所以设置 A 组的实验目的是作对照,探究的问题是制作酸奶是否需要无氧的条件下进行?(3)酵母菌在无氧条件下,分解葡萄糖产生酒精和二氧化碳。酿酒过程中所利用的微生物是酵母菌。必须密封的原因是酵母菌只有在无氧条件下进行呼吸作用才能将葡萄糖转化为酒精。

25. (1)9 避免空气中的氧气进入坛中,形成无氧环境
(2)米曲霉和酵母菌 需要
(3)霉菌 酵母菌 酒精
(4)低温抑制微生物的生长繁殖

解析:(1)由图一可知,制作的泡菜 9 天后亚硝酸盐含量最少,食用更健康。乳酸菌是厌氧菌,只有在无氧的条件下才能发酵,制作泡菜时既要加盖,还要用水来封口,这样做的科学道理是避免空气中的氧气进入坛中,形成无氧环境。(2)分析图二可知,制作酱油需要用到米曲霉、酵母菌和乳酸菌,其中米曲霉属于多细胞的真菌;酵母菌属于单细胞真菌;乳酸菌无成形的细胞核,属于细

菌;利用米曲霉的发酵过程中,需要通入氧气并搅拌。(3)酿酒需要加入酒曲,加入酒曲的作用是,首先霉菌将糯米中的淀粉分解成葡萄糖,然后让酵母菌在无氧的条件下,将葡萄糖分解成酒精和二氧化碳。(4)食物腐败变质是由于细菌和真菌等微生物的生长和大量繁殖而引起的,微生物的繁殖需要适宜的温度,将食品放在冰箱能保存较长时间,原理是低温能抑制微生物的生长繁殖。

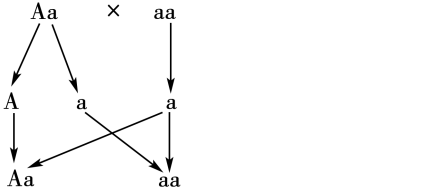
中考命题新趋势特训(一)

1. C **解析**:玉米种子萌发初期,胚根首先突破种皮向地生长,发育成根,A 错误;玉米种子的胚芽发育成甲图中的 R 茎和叶部分,B 错误;种子萌发初期,吸收大量水分,种子鲜重增加,故 ab 段上升的主要原因是种子吸收水分,C 正确;ef 段表示种子干重增加,原因是幼苗的光合作用强度大于呼吸作用强度,有机物得以积累,D 错误。
2. B **解析**:淀粉遇到碘液会变成蓝色,因此,探究唾液对淀粉的消化作用时,滴加两滴碘液,目的是检验淀粉是否存在,B 错误。
3. A **解析**:变异是普遍存在的,害虫原来就存在着变异,不是农药使害虫产生变异,A 错误。
4. C **解析**:在自然环境中,浅色(如白色)的个体在深色背景中更容易被天敌发现,因此其生存风险增加,这是合理的推断,符合自然选择的原理,A 正确;毛色作为生物的一种性状,其差异往往由遗传物质(基因)决定,因此这种差异是可遗传的,B 正确;变异是随机的,不定向的,不是生物体为了适应环境而主动发生的,在这里,深色兔因为更适应环境(如更难被天敌发现)而在自然选择中获得了生存优势,其数量在种群中逐渐增加,因此,说浅色兔为适应环境而主动发生深色变异是不准确的,C 错误;不同毛色兔的数量变化确实反映了自然选择的作用,在自然环境中,那些更适应环境的个体(如深色兔)更容易生存下来并繁殖后代,从而导致其数量在种群中逐渐增加,D 正确。

5. (1)小麦种子外面有果皮包被 无机盐
(2)适宜的温度、适量的水分和充足的空气 淀粉在萌发初期被水解成葡萄糖
(3)甲的根细胞氮吸收速率更高 定期松土,增加土壤中的氧气浓度
(4)防止小麦种子发霉、虫害和呼吸作用过强导致的营养物质损失
解析:(1)一粒小麦种子其实是一个果实,原因是它包含了由于房壁发育而来的果皮和由胚珠发育而来的种子。果皮和种子共同构成了我们所说的“小麦种子”,但实际上它是一个完整的果实。当你点燃一粒小麦种子,待它燃尽时可见到一些灰白色的灰烬,这些灰烬并不是小麦种子的主要组成部分,而是其中的无机盐。无机盐在燃烧过程中不会消失,因此会以灰烬的形式留下来。(2)小麦种子萌发需要的环境条件主要包括适宜的温度、适量的水分和充足的空气。这些条件共同为小麦种子的萌发提供了必要的生理环境。在萌发初期,小麦种子中的淀粉会逐渐被分解成葡萄糖,以供种子萌发时利用。因此,葡萄糖的含量会呈现上升趋势,这对应于图一中曲线 A 的变化情况。(3)当氧气浓度为 a 时,甲、乙两种小麦的根细胞氮吸收速率均已经达到最大值,小麦对氮的吸收会消耗呼吸作用释放的能量,甲小麦根细胞氮吸收速率大于乙小麦根细胞,甲小麦根细胞需要消耗的能量更多,因此甲的根细胞呼吸作用速率大于乙。据图二可知,为促进小麦对氮的吸收利用,可采取的具体措施是定期松土,促进根细胞的呼吸作用。据图二可知,为促进小麦对氮的吸收利用,我们可以采取的具体措施是定期松土,增加土壤中的氧气浓度。因为氮的吸收是一个主动运输过程,需要消耗能量,而能量的主要来源是呼吸作用。呼吸作用需要氧气的参与,因此增加土壤中的氧气浓度可以提高小麦根细胞的呼吸作用速率,进而促进氮的吸收利用。(4)《粮油储藏技术规范国家标准》对小麦的储藏要求是安全水分、低温、低氧的环境。这样的储藏条件可以抑制小麦的呼吸作用,减少有机物的消耗,从而延长小麦的储藏时间并保持其品质。同时,低温还可以抑制微生物的生长和繁殖,防止小麦发生霉变等质量问题。因此,这样的储藏条

件对于保障我国粮油储藏安全具有重要意义。

6. B **解析**:化学防治方法通常指的是使用化学药剂来控制害虫,如微胶囊药剂防治、人工喷雾防治、烟剂防治等。性外激素,也称为性引诱剂,是由昆虫分泌的特殊化学物质,用于吸引异性进行交配,利用性外激素诱捕松毛虫成虫属于生物防治,B符合题意。
7. B **解析**:墨脱异型兰的结构层次是:细胞→组织→器官→植物体,植物没有“系统”这一层次,A 错误;墨脱异型兰作为兰科植物,具有真正的花和果实,种子外面通常有果皮包被,这是兰科植物的一个特征,B 正确;题干中提到的分类单位,正确的顺序是:纲、科、属、种、门、目这两个分类单位在题干中并未提及,C 错误;兰科植物的观赏价值属于生物多样性的直接使用价值,因为它直接满足了人类对美的追求,而生物多样性的间接使用价值主要体现在生态功能方面,D 错误。
8. B **解析**:卷叶象甲属于节肢动物门昆虫纲,而不是甲壳类,甲壳类动物主要生活在水中,如虾、蟹等,A 错误;从行为获得的途径来看,动物的行为可分为先天性行为和学习行为,先天性行为是动物生来就有的,由动物体内的遗传物质所决定的行为,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,卷叶象甲加工叶片是其生来就有的,属于先天性行为,B 正确;卷叶象甲的发育过程经过卵、幼虫、蛹和成虫四个时期,属于完全变态发育,C 错误;雌虫在植物叶片上产卵后,将整个叶片加工成卷筒状并切下,作为幼虫的食物来源和栖息场所,可见,在蛹期喷洒农药并不是最有效的防治方法,因为在蛹期,卷叶象甲隐藏在叶片卷筒中,而且不取食,故对农药的抵抗力较强,D 错误。
9. D **解析**:进入青春期心理上 also 发生很大变化,表现为性意识开始萌动,独立意识增强,但情绪不稳定、易冲动,D 错误。
10. D **解析**:硫细菌利用氧化硫化氢获得的能量是最直接能量来源,A 错误;硫细菌是细菌,属于原核生物,无细胞核,B 错误;硫细菌的繁殖方式是二分裂,青霉菌的繁殖方式是孢子繁殖,C 错误;硫细菌能通过化能合成作用,合成有机物,属于生态系统的生产者,D 正确。
11. C **解析**: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。嫁接属于无性繁殖,没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程,因而后代一般不会出现变异,能保持嫁接上去的接穗优良性状的稳定,而砧木一般不会对接穗的遗传性产生影响。因此要想让一株月季开出不同颜色的花,就可以用开出不同颜色的花的枝或芽作接穗,嫁接到一个植株上就可以了,C 正确,ABD 错误。
12. D **解析**:B 组子代出现红果和黄果属于由遗传物质改变引起的可遗传变异,A 正确;A 组亲代是红果×黄果,子代全是红果,说明红果是显性性状,B 组亲代是红果×红果,子代中出现既有红果,也有黄果,说明黄果是隐性性状,B 正确;C 组亲代是红果×黄果,子代既有红果,也有黄果,子代黄果的基因型为 aa,两个 a 来自两个亲本,所以亲代的红果基因型为 Aa,子代的红果基因组成也一定是 Aa,遗传图解如图:



C 正确;由遗传图解可知,C 组子代中黄果占 50%,D 错误。

13. (1)细胞 系统 细胞分裂 在细胞中央形成新的细胞壁和细胞膜将细胞质平均分成两份
(2)③输导 (3)两性花 bc 液泡 传粉和受精 子叶 (4)右
解析:(1)细胞是生命结构和功能的基本单位,植物体的生命层次:细胞→组织→器官→植物体,动物体的生命层次:细胞→组织→器官→系统→动物体。油菜植物体结构和功能的基本单位是细胞,与高等动物体相比,油菜不具有的结构层次是系统。图一

中,甲→乙表示细胞由一个分裂形成两个细胞过程,故甲→乙表示细胞分裂,与动物细胞相比,该过程的不同之处是在细胞中央形成新的细胞壁和细胞膜将细胞质平均分成两份。(2)葫芦藓属于苔藓类植物,有茎、叶的分化,只有假根;油菜属于高等植物体,有根、茎、叶的分化。和葫芦藓相比,油菜具有丙中的输导组织,所以植株较高大,适应陆地生活的能力更强。(3)丁表示油菜的生殖器官,油菜的生殖器官包括 b 雄蕊和 c 雌蕊,属于两性花。液泡内含有细胞液,溶解着多种物质,所以花的颜色往往是花瓣的颜色,决定油菜花颜色的物质主要存在与花瓣细胞的液泡中。油菜花经过传粉和受精后,子房中的胚珠发育成种子,我们吃的菜籽油主要来自种子的子叶。(4)根尖成熟区细胞停止分裂,开始分化形成特化细胞。某同学要在图二显微镜下继续寻找此根尖的成熟区,装片应该向右移动。

14. A **解析**:化石是生物进化最直接和最有力的证据。
15. C **解析**:恐龙蛋是化石,是保存在地层中的恐龙的遗物,A 错误;恐龙蛋化石是研究恐龙的直接证据,但不是唯一证据,B 错误;推测“变形蛋”可能是鸭嘴龙的蛋,这只是一种推测,一种假说,C 正确;恐龙是爬行类动物,鱼类的化石在比较古老的地层中出现,而爬行类动物的化石则依次在越来越晚近的地层中出现,说明鱼类比爬行类动物低等、结构简单,D 错误。
16. C **解析**:子宫是女性生殖器官之一,是一空腔器官,位于骨盆腔中央,呈倒置的梨形,前面略扁,后面稍突出,是孕育胎儿和产生月经的器官,在胎儿出生前,子宫是胎儿生长发育的场所,C 符合题意。
17. C **解析**:外来入侵物种在与当地物种竞争中能获得更多的养料和空间,可能会与当地生物竞争资源,可能抑制或削弱其他生物的生命活动,成为优势种群,大量繁殖,超过了当地生态系统的自我调节能力,从而破坏当地的生态平衡,威胁当地生态安全,C 符合题意。
18. C **解析**:蜜蜂群体内形成了一定的组织,成员之间分工明确,具有社会行为,A 正确;由题图可知,蜜蜂幼虫因喂食食物不同,使蜜蜂成虫在个体大小和繁殖能力等方面都存在显著差异,故蜂王与工蜂的发育过程说明生物的性状受环境的影响,B 正确;蜂王与工蜂的发育受遗传物质的控制,C 错误;节肢动物的身体分部,有许多体节构成,身体和附肢都分节,蜜蜂属于节肢动物,D 正确。
19. D **解析**:将马铃薯块茎切成小块种植,只有带芽眼的才能长成新个体,A 错误;进行无性生殖的植物也能进行有性生殖,如枣树,既能通过嫁接繁殖,也能用种子繁殖,B 错误;组织培养技术属于无性生殖,由母体直接产生新个体,子代与亲代的性状保持一致,不会产生新品种,C 错误;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,嫁接能保持接穗品种的优良性状,因此,利用嫁接技术,以酸枣树为砧木,以冬枣为接穗,可使酸枣树结出冬枣,D 正确。
20. B **解析**:蝴蝶的发育过程,经历了卵、幼虫、蛹和成虫 4 个阶段,因此属于完全变态发育,受精卵是一个细胞,个体最小;以爬行为主的是幼虫又叫“毛毛虫”;不食不动的是蛹;有 2 对翅,3 对足的蝴蝶是成虫,所以这“虫子”是蝴蝶发育过程中的蛹,ACD 错误,B 正确。
21. D **解析**:沙漠中的植物根系发达、海豹的皮下脂肪非常厚、野兔随季节换毛都体现了生物对环境的适应,ABC 不符合题意;绿色植物能够净化空气体现了生物影响环境,D 符合题意。
22. A **解析**:树叶在秋冬季节纷纷飘落,是对寒冷环境的适应,A 符合题意;过度放牧会使草场逐渐沙漠化,是由于牛羊的啃食导致草场沙漠化,属于生物对环境的影响,B 不符合题意;蚯蚓在土壤中钻来钻去,改善了土壤结构;蚯蚓以腐烂有机物为食,分解产生的二氧化碳、水和无机盐等供植物利用,有利于农作物生长;蚯蚓的粪便排到土壤中,可提高土壤的肥力。因此,在农场中饲养蚯蚓可改善土质,属于生物对环境的影响,C 不符合题意;森林在涵

养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、净化空气、消除污染等方面起着重要作用,因此,在沙漠地区植树造林能防风固沙,属于生物对环境的影响,D 不符合题意。

23. (1)果蝇的发育过程包括卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段 果蝇的繁殖速度快;果蝇的染色体数目相对较少;果蝇的性状易于区分,如红眼和白眼等,便于观察和记录实验结果
(2)DNA 和蛋白质 3 条常染色体+X 染色体或 3 条常染色体+Y 染色体
(3)红眼 亲代有红眼和白眼,而子一代不论雌雄都是红眼 红眼基因位于 X 染色体上,且为显性基因
(4)在使用 DDT 的过程中,那些对 DDT 敏感的个体被逐渐淘汰掉,而对 DDT 具有耐药性的个体则得以生存并繁殖后代。这样一代代地选择下来,果蝇群体中对 DDT 的耐药性就逐渐增强了
解析:(1)果蝇的发育过程为完全变态,这是依据其发育过程中经历了卵、幼虫、蛹和成虫四个时期来判定的。完全变态发育是昆虫发育的一种类型,与不完全变态发育相对,其特点在于幼虫与成虫在形态结构和生活习性上有明显的差异。果蝇作为研究动物性状遗传的常用材料,具有多个优点。首先,果蝇的繁殖速度快,短时间内可以产生大量后代,便于进行遗传实验。其次,果蝇的染色体数目相对较少,只有 4 对,这使得遗传分析相对简单。此外,果蝇的性状易于区分,如红眼和白眼等,便于观察和记录实验结果。最后,果蝇的饲养管理也相对容易,适合在实验室条件下进行。(2)染色体的化学成分主要包括 DNA 和蛋白质。DNA 是遗传信息的载体,而蛋白质则与 DNA 紧密结合,共同构成染色体的基本结构。雄果蝇的体细胞中含有 4 对染色体,即 8 条染色体。在分裂过程中,染色体复制一次后平均分配给两个子细胞,因此雄果蝇产生的生殖细胞中染色体组成为 3 条常染色体+X 染色体或 3 条常染色体+Y 染色体。(3)根据资料 3,果蝇的红眼和白眼这一对相对性状中,显性性状是红眼。理由是白眼雄果蝇与红眼雌果蝇交配时,子一代不论雌雄都是红眼,这说明红眼对白眼具有显性作用。子二代中雌果蝇全为红眼,雄果蝇半数是红眼、半数是白眼,这进一步证明了红眼是显性性状。从基因和染色体的关系推测,最可能的原因是控制眼色的基因位于 X 染色体上。由于雄性果蝇只有一条 X 染色体,而雌性果蝇有两条 X 染色体,因此当 X 染色体上的基因发生突变或杂合时,雄性果蝇更容易表现出隐性性状(白眼)。(4)根据资料 4 分析,使用 DDT 若干代后,果蝇群体对 DDT 的耐药性明显增强,且能耐受比原来高出几百倍剂量的 DDT。这是因为果蝇群体中原本就存在对 DDT 具有不同耐药性的个体。在使用 DDT 的过程中,那些对 DDT 敏感的个体被逐渐淘汰掉,而对 DDT 具有耐药性的个体则得以生存并繁殖后代。这样一代代地选择下来,果蝇群体中对 DDT 的耐药性就逐渐增强了。这是自然选择的结果,也是生物进化的重要机制之一。

24. (1)生物圈是一个统一的整体 分解者和非生物部分
(2)3/三
(3)疟原虫 切断传播途径
(4)应该禁用 DDT,因为 DDT 通过食物链的富集会对白头鹰等生物造成危害,进而对人造成危害/应该合理使用 DDT,因为 DDT 可以杀死蚊虫,减少疟疾,挽救生命

解析:(1)在其他洲使用的 DDT,出现在南极的企鹅体内,这说明各个生态系统之间是相互联系的,生物圈是一个统一的整体。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、消费者和分解者组成。图 1 中食物网中只包含生产者和消费者,不包括分解者和非生物部分,若图 1 要构成一个完整的生态系统,还缺少的成分是分解者和非生物部分。(2)食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃的关系。该食物网中共有 5 条食物链,分别是:草→食草昆虫→吃虫的鸟→鹰,草→鼠→狐,草→鼠→鹰,草→兔→狐,草→兔→鹰。在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加。材料一

中,DDT 含量随食物链一路飙升,富集到鹰体内的食物链有 3 条。(3)病原体是引起传染病的细菌、病毒、寄生虫等生物,分析材料二,疟疾的病原体是疟原虫;传染病是由病原体引起的,能在生物之间传播的疾病。传染病若能流行起来必须同时具备传染源、传播途径、易感人群三个环节,所以预防传染病的措施有控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。喷洒 DDT 杀灭按蚊属于预防传染病措施中的切断传播途径。(4)通过科普短文,认为应该禁用 DDT,因为 DDT 通过食物链的富集会对鸟类等生物造成危害,进而对人造成危害(或者应该合理使用 DDT,因为 DDT 可以杀死蚊虫,减少疟疾,挽救生命)。

25. (1)生产者固定的太阳能 物质循环、能量流动
(2)蜘蛛在食物链中处于较高的营养级,它们通过捕食茶细蛾等含有重金属的生物,将重金属富集在自己体内 体表有外骨骼,防止水分蒸发
(3)大豆吸收重金属并固定氮,提高土壤肥力 减少农药使用;降低环境污染(合理即可)
(4)污水经过多级处理,去除了有害物质,达到了用水标准(合理即可)

解析:(1)茶园作为一个生态系统,其输入的总能量主要来源于生产者(茶树等绿色植物)通过光合作用固定的太阳能。这是生态系统中所有生物生存和繁衍的基础。生态系统的主要功能则包括能量流动、物质循环。(2)研究发现,以茶细蛾为食的蜘蛛体内重金属含量远大于其他生物。这是因为蜘蛛在食物链中处于较高的营养级,它们通过捕食茶细蛾等含有重金属的生物,将重金属富集在自己体内。蜘蛛体表的外骨骼不仅具有保护和支持内部柔软器官的作用,还能防止体内水分的蒸发,这是蜘蛛适应陆地生活的重要原因之一。(3)在修复过程中,科研小组选择大豆进行茶、豆间作。大豆作为豆科植物,其根部具有根瘤菌,这些根瘤菌能够固定空气中的氮气,转化为植物可以吸收利用的含氮物质。这样不仅可以提高土壤中的氮元素含量,提升土壤肥力,而且大豆在生长过程中还能从土壤中吸收重金属,并将其富集在枝叶部分。当大豆枝叶被收割后,重金属也随之被移出土壤,从而达到降低土壤中重金属浓度的目的。从生态效益的角度分析,构建“茶园养鸡”生态农业模式具有多方面的意义。首先,放养适量的鸡可以捕食茶树害虫,如茶细蛾等,从而减少害虫对茶树的危害,降低农药的使用量,保护生态环境。其次,鸡粪可以作为茶树的有机肥料,提高土壤肥力,促进茶树的生长。此外,这种生态农业模式还可以提高经济效益,增加农民的收入。同时,它还有利于实现农业废弃物的资源化利用,减少环境污染。(4)生活污水经处理后,出水口水质能够达到用水标准的原因主要有两个方面。首先,污水中的有机物在厌氧菌的作用下进行发酵分解,产生二氧化碳、甲烷等气体。这些气体在上升过程中会带动水流旋转,增加水中的溶解氧含量,有利于好氧菌的生长和繁殖。其次,好氧菌能够进一步分解污水中的有机物和氨氮等有害物质,将其转化为无害的物质或易于沉淀的物质。同时,污水中的悬浮物也会在旋转过程中逐渐沉降到池底,形成污泥。经过这样的处理过程后,出水口水质就能够达到用水标准了。

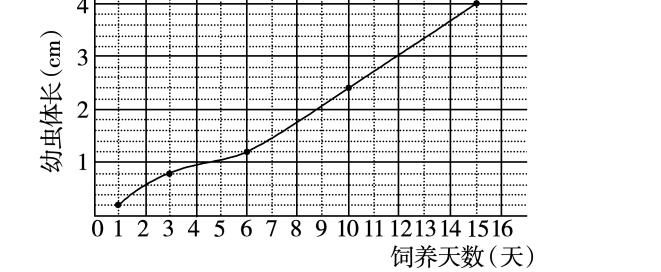
26. (1)自然选择 (2)水 1 卵壳 变态 无
(3)育雏 外骨骼 蛹 完全变态
解析:(1)达尔文认为,生物的繁殖过度引起生存斗争,生存斗争包括生物与无机环境之间的斗争,生物种内的斗争,如为食物、配偶和栖息地等的斗争,以及生物种间的斗争;在生存斗争中,具有有利变异的个体,容易在生存斗争中获胜而生存下去,反之,具有不利变异的个体,则容易在生存斗争中失败而死亡;资料一指出“天敌捕食”是青头潜鸭减少的原因之一,而有些鸟的卵壳上有许多斑点,如鹤鹑卵,这种鸟卵就不容易被天敌发现,用达尔文的进化观点分析,这是环境对动物进行长期的选择的结果。(2)据资料二可知,影响两栖动物繁殖的重要生态因素是水,与蛙卵相比,鸟卵能在陆地上孵化,是因为鸟卵有图示的 1 卵壳保护。蛙卵孵化后,经蝌蚪、幼蛙发育为成蛙,属于变态发育,发育离不开对水

的依赖,而鸟卵孵化后的发育过程无此种发育方式。(3)“梁上双飞燕,青虫喂黄嘴”,反映了鸟类繁殖的育雏阶段。有些“青虫”,如菜青虫属于节肢动物,在发育过程中有蜕皮现象,是因为体表有外骨骼,外骨骼不能随身体的生长而长大,而且必须经过表面不食不动、体内结构变化的蛹期,才能发育为成虫,这种发育过程称为完全变态发育。

27. B 解析:青蛙的发育过程为:受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙,因此不能用“a→b→c”来表示,①错误;淀粉在口腔中开始被消化,在唾液淀粉酶的作用下,部分淀粉被分解成麦芽糖,当淀粉和麦芽糖进入小肠后,在肠液和胰液的作用下被彻底分解成葡萄糖。所以,淀粉的化学性消化可表示为“a 淀粉→b 麦芽糖→c 葡萄糖”,②正确;生态系统的生物部分由生产者、消费者和分解者组成,它们的关系可表示为“a 生产者→b 消费者→c 分解者”,③正确;植物体的结构层次为:细胞→组织→器官→植物体,因此不能用“a→b→c”来表示,④错误。可见,②③正确,①④错误。

28. C 解析:由图可知,该遗传病是显性遗传病,A 错误;5 号个体为非患病个体,基因组成为 dd,B 错误;6 号为患病个体,基因组成为 Dd,7 号为正常,基因组成为 dd,6 号和 7 号再生一个正常孩子的概率是 1/2,男孩的概率又是 1/2,所以再生一个正常男孩的概率是 1/4,C 正确;10 号是男性,体内具有 1 条 X 染色体,他的 X 染色体一定来自 6 号,而 6 号是女性,两条 X 染色体分别来自 1 号和 2 号,所以 10 号的 X 染色体可能来自 1 号或 2 号,D 错误。
29. B 解析:按照结构由简单到复杂的顺序排列的是藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、被子植物。根据图中生物“进化树”的植物进化历程分枝,可知甲是蕨类植物,乙是裸子植物,A 正确;据图分析,植物的进化历程:原始藻类植物→原始苔藓植物和甲:原始蕨类植物→原始的种子植物(包括乙原始裸子植物和原始被子植物),B 错误;自然选择决定原始生命进化成不同种类原始植物的方向,C 正确;从一开始的水生植物,藻类植物进化成后续植物,是从水生到陆生的进化趋势,D 正确。

30. (1)温度(或湿度、或光照)
(2)自然选择
(3)



- (4)幼虫 (5)节肢 完全变态发育 (6)转基因

解析:(1)可以探究温度、湿度、光照等环境因素如对蚕卵孵化的影响。(2)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。选取多种植物的叶进行家蚕食性的研究,发现家蚕喜食桑叶,这种习性是长期自然选择的结果。(3)测量幼虫发育过程中不同时期的体长,根据测量结果,可绘制图见答案。(4)家蚕的幼虫期不断地取食桑叶,使体内储存较多的有机物,体内储存的有机物越多,吐丝量就越多。所以吐丝时家蚕处于发育过程的幼虫阶段,延长这一阶段,取食桑叶增多,可以提高蚕丝产量。(5)节肢动物具有身体分节,有 1 对触角、3 对足,一般有 2 对翅,触角和足分节等特点。蚕蛾身体分节,有 1 对触角、2 对翅和 3 对足,触角和足分节,具有节肢动物的特征。家蚕的发育经历卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段,其发育方式为完全变态发育。(6)转基因技术是指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因,将其转入另一种生物中,使与另一种生物的基因进行重组,从而产生特定的具有变异遗传性状的物质,利用转基因技术可以改变动植物性状,培育新品种的技术。我国蚕学家利用转基因技术将某基因导入蚕卵,得到的蚕茧更大,实现提质增量。

中考命题新趋势特训(二)

1. B 解析:“大雪纷纷落,明年吃馍馍”体现的是环境对生物的影响,A 错误;“山上多种树,胜似修水库”体现了森林涵养水源、保持水土的作用,体现了生物对环境的影响,B 正确;施肥的目的就是给植物提供生长必需的无机盐,“肥是庄稼宝,施足又施巧”说明施肥有利于农作物的生长,未体现生物影响环境,C 错误;“白露天气晴,谷子如白银”体现的是天气对谷子的影响,即环境对生物的影响,D 错误。
2. A 解析:根据题目描述,“在氧含量正常的情况下,具有一个镰状细胞贫血基因的人并不表现出该病的症状,具有一对该基因的人才会发病”,这符合隐性遗传病的特征,即只有当两个相同的隐性基因同时存在时,才会表现出疾病症状,因此,镰状细胞贫血基因应该是隐性基因,而不是显性基因,A 错误。
3. (1)①无氧 分裂生殖 ②为细菌和真菌生长繁殖提供营养物质 为酵母菌的生长和繁殖提供充足的氧气 细菌和真菌的生长繁殖需要适宜的温度

- (2)①乳酸菌 ②澄清的石灰水变浑浊

解析:(1)①制作酸奶时要用到乳酸菌,乳酸菌是一种厌氧菌,在无氧的条件下,乳酸菌发酵产生乳酸,使得奶和菜呈现一种特殊的风味,还不改变其的品质。酿酒时要用到酒曲,主要成分是酵母菌,酵母菌是一种单细胞真菌,在无氧的条件下,酵母菌能分解葡萄糖产生酒精和二氧化碳。因此,各项目组使用的菌种均在无氧条件下,将葡萄糖分解产生乳酸或酒精。细菌的生殖方式是分裂生殖,一分为二,繁殖速度快。真菌的生殖方式是孢子生殖,酵母菌还可以出芽生殖。因此,乳酸项目组使用的菌种区别于其他两组菌种的生殖方式是分裂生殖。②微生物的生殖和繁殖需要适宜的温度、水分、营养物质和生存空间。所以,A 步骤的目的是为细菌和真菌生长繁殖提供营养物质。酿酒时加入的酒曲中的微生物主要是酵母菌和霉菌,其中霉菌主要起到糖化的作用,把米中的淀粉转化成葡萄糖,酵母菌在无氧的条件下,再把葡萄糖分解成酒精和二氧化碳。酵母菌发酵是不需要氧气的,但是其生长繁殖是需要氧气的,D 步骤,要在米饭中间挖一个凹坑的主要目的是为酵母菌的生长和繁殖提供充足的氧气。E 步骤,将装置均置入 30℃ 的恒温箱中,原因是细菌和真菌的生长繁殖需要适宜的温度。(2)①制作酸奶需要乳酸菌,可使用市售的酸奶替代乳酸菌,更方便,味道更好。②乙、丙装置设置橡皮管排气口、可及时排出产生的气体,并方便检测气体成分,检测的方式是澄清的石灰水变浑浊,因为二氧化碳遇澄清的石灰水变浑浊,说明产生了二氧化碳。

4. (1)分解者 无机盐 (2)呼吸作用 ①③④⑤⑥

- (3)4/四 肉食性动物 1 0.01~0.04(1%~4%)

- (4)经安全评估后,引入植食性动物的天敌(或使用对环境无污染的农药灭杀植食性动物) 生物种类少、营养结构简单

解析:(1)在生态系统中,分解者以动植物等生物的遗体、残骸、粪便等为食,通过自身的代谢活动,将这些复杂的有机物逐步分解为简单的无机物,如二氧化碳、水、无机盐等。图中甲能利用动植物的遗体、粪便、残骸等,可判断甲属于分解者,除了图中图示的物质外,无机环境还可以为生产者提供水和无机盐,水是光合作用所必需的物质之一,无机盐能调节植物的生长发育。(2)生物体内的碳通过呼吸作用(包括有氧呼吸和无氧呼吸)以二氧化碳的形式释放到环境中,同时死亡的生物体被分解者通过分解作用也释放二氧化碳到环境中。这些过程实现了碳从生物群落向无机环境的转移。图中①表示生产者的呼吸作用,③④⑤表示消费者(植食性动物、肉食性动物 1、肉食性动物 2)的呼吸作用,⑥表示分解者的分解作用。(3)图中生物构成的食物链包括生产者、初级消费者(植食性动物)、次级消费者(肉食性动物 1)和三级消费者(肉食性动物 2),共 4 个营养级。次级消费者是食物链中的第三个环节即肉食性动物 1。能量传递效率一般是 10%~20%(0.1~0.2),从 b 到 d 经历了两次传递,所以 d 代表的能量大约是 $b \times 10\% \times 10\% \sim b \times 20\% \times 20\%$,即 0.01~0.04b(1%~4%b)。(4)若图中的生产者是玉米,b 通常为吃玉米的害虫,为了提高玉米的产量,

针对 b 害虫的具体调控措施是经安全评估后,引入植食性动物的天敌(或使用对环境无污染的农药灭杀植食性动物)。农田生态系统由于生物种类少、营养结构简单,因此自我调节能力较弱,更容易受到外界因素的干扰。

5. B 解析:泡菜发酵过程中,经常开盖搅拌会引入杂菌,影响乳酸菌的发酵效果,降低泡菜的品质,A 错误;制作酸奶前加热煮沸牛奶,可以杀死牛奶中的杂菌,为乳酸菌提供一个更清洁的环境,有利于其生长和发酵,B 正确;白酒酿造过程的正确顺序是:制曲、糖化、发酵、蒸馏,制曲是制作酒曲,糖化是将淀粉转化为糖,发酵是酵母菌将糖转化为酒精,蒸馏是将酒精和水分离,C 错误;酿酒过程中,酵母菌在适宜的温度和无氧条件下将葡萄糖转化成酒精和二氧化碳,D 错误。

6. A 解析:杂交水稻是通过不同稻种相互杂交产生的,培育过程存在对杂交后代的不断选择,淘汰低产的水稻保留高产的水稻,A 正确;水稻新品种的变异是由于遗传物质的改变引起的,因而能遗传给后代,属于可遗传的变异,B 错误;杂交稻基因的改变是基因重组的结果,不是人工诱导发生的,C 错误;水稻属于单子叶植物,种子的营养物质储存在胚乳里,因此我们常吃的大米,主要是水稻种子的胚乳,D 错误。

7. B 解析:克隆技术是不经过两性生殖细胞的结合而获得新个体的方法,A 错误;转基因技术指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因,将其转入另一种生物中,使与另一种生物的基因进行重组,从而产生特定的具有优良遗传形状的物质,科研人员将乳酸菌的乳酸脱氢酶基因导入酿酒酵母,属于转基因技术,B 正确;发酵技术指的是人们利用微生物的发酵作用,运用一些技术手段控制发酵的过程,从而进行大规模生产发酵产品的技术,C 错误;植物的组织培养是利用无性生殖的原理快速繁殖植物的高新技术手段,D 错误。

8. C 解析:家蚕进入蛹期后,不食不动,但呼吸作用没有停止,C 错误。

9. A 解析:基因是有遗传效应的 DNA 片段,DNA 位于染色体上,根据分析可知,我们体内的染色体一半来自父方,一半来自母方,因此,基因也是一半来自父方,一半来自母方,A 错误。

10. C 解析:卵巢的功能是产生卵细胞和雌性激素,AB 错误;精子和卵细胞是在输卵管相遇结合为受精卵,完成受精作用,输卵管堵塞后,精子和卵细胞不能相遇结合,完不成受精,C 正确;输卵管堵塞与形成胎盘没有关系,D 错误。

11. D 解析:反对盲目地掠夺式开发和利用,并不意味禁止开发和利用,而是要合理开发和利用自然资源,D 错误。

12. D 解析:用蒜瓣繁殖大蒜、利用甘薯的茎繁殖新个体、在同一株月季上嫁接多个品种的月季枝条都是不经过两性生殖细胞结合,由母体直接产生新个体的生殖方式,属于无性生殖,ABC 不符合题意;移栽通过种子繁殖的辣椒幼苗是经过了两性生殖细胞的结合,属于有性生殖,D 符合题意。

13. A 解析:动物能促进生态系统的物质循环,但并不是没有动物,生态系统的物质循环就无法进行,因为腐生细菌、真菌等营腐生生活的微生物,它们将动植物残体等含有的有机物分解成简单的无机物,归还到无机环境中,参与了物质的循环,A 错误。

14. A 解析:保护物种的多样性是保护生物多样性的内涵之一,两者不能等同,生物多样性还包括基因的多样性和生态系统的多样性,A 符合题意。

15. C 解析:生物的变异是普遍存在的,是随机发生的,是不定向的,但不会为适应有杀虫剂的环境而产生了抗药性变异,A 错误;害虫抗药性的出现是杀虫剂对害虫进行选择的结果,B 错误;转移到棉花体内的产生杀虫毒素的基因能够遗传下去,具有遗传效应,C 正确;利用转基因技术培育出的作物需要进行安全性论证,然后才能投入农业生产,D 错误。

16. D 解析:在植物体的结构层次上,不定芽应属于器官层次,而不是个体层次。器官是由多种组织构成的、能够行使一定功能的结构单位,不定芽虽然具有生长成新植株的潜力,但在其形成和发

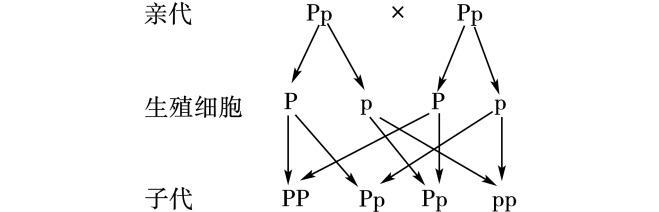
育过程中,它仍然是植物体上的一个器官,只有当不定芽落地生根并长成完整的植株时,它才能被视为一个新的个体,D 错误。

17. A 解析:生物的变异都是不定向的,Δ 错误。

18. B 解析:生物的特征不是有目的地地产生的,而是通过长期的进化和自然选择逐渐形成的。鲛鳐鱼的“小灯笼”是自然选择的结果,而不是为了诱捕食物而产生的,B 错误。

19. (1)生长周期短、种子数量多
(2)隐性 2/3 早花:晚花=1:1 或全为早花 (3)10
(4)基因突变

解析:(1)拟南芥具有的特点是生长周期短、种子数量多,因此被选为遗传学研究材料。(2)具有相同性状的亲本杂交,子代个体中出现了亲代没有的性状,则新出现的性状一定是隐性性状,亲代的基因组成是杂合体,所以若将两株早花拟南芥作为亲本(P)进行杂交,子一代(F₁)早花:晚花=3:1,可推断晚花为隐性性状,亲本基因组成为 Pp 和 Pp,所以 F₁ 早花中杂合个体所占比例为 2/3,遗传图解为:

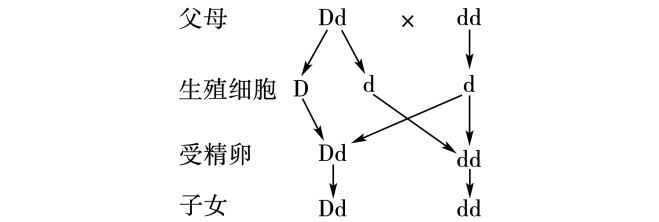


取 F₁ 中的早花个体,基因组成为 PP 或 Pp,和晚花个体各 1 株,将二者进行杂交,子二代(F₂)的性状表现为全是早花或早花和晚花都有。

(3)由题干可知,拟南芥体细胞中有 5 对染色体,因此科研人员测定出拟南芥基因组中有 2.5 万多个基因,这些基因位于 10 条染色体上。(4)基因突变是指基因中碱基对的增添、缺失或替换,这会导致基因结构的改变,进而产生新基因;基因控制性状;故仍出现抗旱:不抗旱=1:1 的原因可能是由于基因突变,转基因豌豆产生了数量相等的两种生殖细胞。

20. (1)基因 DNA (2)相对 蓝眼 5 号和 6 号个体为棕眼,生了一个蓝眼的孩子 (3)Dd 8 精子或生殖细胞 (4)1/4(25%)

解析:(1)基因是有遗传效应的 DNA 片段,是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位。故控制艾华蓝眼性状的遗传信息是基因,主要储存在染色体上的 DNA 上。(2)人的棕眼和蓝眼是同种生物同一性状的不同表现形式,是一对相对性状。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,由一对隐性基因控制,亲代的性状是显性性状,亲代的基因组成是杂合的。根据遗传图谱可知,5 号和 6 号个体为棕眼,生了一个蓝眼的孩子,可知隐性性状是蓝眼,棕色是显性性状。(3)假定控制虹膜颜色的显、隐性基因分别用 D、d 表示,则 7 号个体的基因组成为 dd,必定遗传一个 d 给子代,艾华的姐姐 10 号是棕眼,但体内一定有一个 d 基因,所以她的基因组成是 Dd,决定其虹膜颜色为棕色的 D 基因来自 8 号,是通过精子传递给她的。(4)艾华是蓝眼个体,所以基因组成为 dd,一个 d 基因来自 7 号,一个 d 基因来自 8 号,所以 8 号的基因组成为 Dd,若艾华的父母计划再生育一个孩子,则这个孩子是蓝眼的概率是 1/2,遗传图解为:

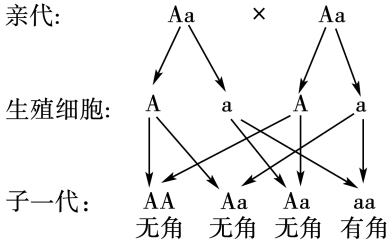


又因为生男生女的概率各占一半,所以这个孩子是蓝眼男孩的概率是 1/4。

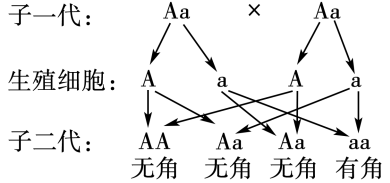
21. (1)相对性状 有角 AA、Aa (2)29+X 或 29+Y 3/8

- (3)3,aa 人工选育

解析:(1)同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。山羊的有角和无角是一对相对性状。亲代都是无角山羊,子一代中有的有角,有的无角,由此可推断有角是隐性性状,无角是显性性状,且亲代无角山羊的基因组成都是 Aa,遗传图解如图所示:



由题意可知,纯合无角母羊不能繁育,因此,子一代个体 1 的基因组成是 AA。子一代个体 3 的基因组成是 Aa。
(2)山羊性别遗传与人相同,因此,母羊的性染色体组成是 XX,公羊的性染色体组成是 XY。山羊体细胞中有 60 条染色体,生殖细胞染色体数量是体细胞的一半,子一代个体 5 是公羊,因此,子一代个体 5 产生的生殖细胞中染色体组成为 29+X 或 29+Y。子一代个体 2 的基因组成是 Aa,子一代个体 3 的基因组成是 Aa,遗传图解如图所示:



可见,子一代中个体 2 与个体 3 再生一个无角山羊的概率是 3/4。山羊后代是公羊和母羊的概率相等,都是 1/2,因此,子一代中个体 2 与个体 3 再生一个无角母羊的概率是 3/4×1/2=3/8。
(3)无角公羊的基因组成是 AA 或 Aa,由于纯合无角(AA)母羊不能繁育,要保证后代都能正常繁殖,后代不能出现基因组成为 AA 的个体,选择的母羊不能有 A 基因,只能是有角母羊,因此所选母羊及其基因组成是子二代 3,基因组成是 aa。像这样人们根据自己的需求选择和培育生物品种的过程称为人工选育。

22. B **解析:**一条染色体一般有一个 DNA 分子,亲代在产生生殖细胞的过程中,成对的基因要分开,分别进入两个生殖细胞中,受精卵中的染色体来自精子和卵细胞,数目又恢复到亲代体细胞中的染色体数,所以子代体细胞核中的每一对基因、DNA 和染色体一半来自父方,一半来自母方,ACD 正确;在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中,染色体要减少一半,而且不是任意的一半,是每对染色体中的一条分别进入不同的精子或卵细胞中,B 错误。
23. A **解析:**由图可知,1 是生长点,2 是叶原基,A 错误。
24. D **解析:**无土栽培要依据植物生活所需无机盐的种类和数量的多少,将无机盐按照一定的比例配成培养液,因为同种植物在不同生长发育期所需的营养成分和比例是不同的,D 错误。
25. C **解析:**胚是新植物的幼体,胚由 2 子叶,3 胚芽,4 胚轴,5 胚根组成,胚是由受精卵发育而来的,胚乳是由受精极核发育而来的,C 错误。
26. C **解析:**染色体由 DNA 和蛋白质组成,一条染色体上有一个 DNA 分子,DNA 分子为双螺旋结构,因此,Y 染色体内包含一个的 DNA 分子,C 错误。
27. C **解析:**家蚕和蝗虫都经过了两性生殖细胞的结合,属于有性生殖,故 A 正确;家蚕的蝗虫的幼虫和成虫在生活习性上有差别,属于变态发育,故 B 正确;由图可知,④①②③分别对应卵、幼虫、蛹、成虫阶段,家蚕为完全变态发育,对应为④→①→②→③,故 C 错误;蝗虫为不完全变态发育,幼虫与成虫相比,生殖器官发育不成熟,故 D 正确。
28. D **解析:**一个完整的生态系统包括非生物成分和生物成分。生物成分包括生产者、消费者、分解者,图中的草属于生产者,兔、鼠、狐、蛇、鹰等动物都属于消费者,因此图中所有生物若要构成一个完整的生态系统,还缺少非生物成分和分解者,A 错误;在生

态系统中,不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫做食物链,每一条食物链都应从生产者开始,直到没有其他消费者吃他为止,按一定的顺序数不容易出错,从左到右有:草→兔→鹰、草→兔→狐、草→鼠→狐、草→鼠→鹰、草→鼠→蛇→鹰,共有 5 条,B 错误;在生态系统中,能量是沿着食物链传递的,能量沿食物链传递的规律是单向流动、逐级递减的,因此越往食物链的末端,能量越少,C 错误;有毒物质沿着食物链流动并逐级积累,营养级别越高,有毒物质含量越高,鹰在食物链的末端营养级别最高,则体内的有毒物质的含量最高,D 正确。

29. (1)高温灭菌 接种
(2)①乳酸菌 乳酸 ②酵母菌 酵母菌
(3)二氧化碳/CO₂

解析:(1)培养乳酸菌时,培养基应经过高温灭菌处理,以防杂菌对实验产生干扰。接种指将细菌转移到培养基上的过程,涂抹菌种到培养基上的操作属于培养细菌步骤中的接种。
(2)①分析图 1 可知,发酵时间 0~24 小时期间发酵液的 pH 值迅速减小,是由于乳酸菌快速繁殖,在无氧条件下产生乳酸使 pH 下降。②分析图 1、图 2 可知,发酵时间 24 小时以后酒精含量迅速增加,是由于酵母菌大量生长繁殖将糖类转化为酒精。由图可知,两种菌类相比,酵母菌更适宜生活在 pH 值较低的环境中。
(3)酵母菌在无氧的条件下,能分解葡萄糖产生酒精和二氧化碳。白啤酒与普通啤酒一样,酵母菌发酵过程中能产生二氧化碳气体,利于形成丰富泡沫,增加口感,白啤酒还具有酯香味和微酸口味,能满足消费者多样化需求。

30. (1)3 胚芽 2 子叶
(2)多施含氮的无机盐 降低蒸腾作用
(3)溶解叶绿素,便于观察 叶片 A 不变蓝,叶片 B 变蓝 光是光合作用的必备条件,花生光合作用能合成淀粉
(4)雌蕊和雄蕊 果实

解析:(1)在种子萌发初期,胚根生长最快,首先突破种皮向地生长,并发育成根,随后胚轴伸长,3 胚芽突破种皮背地生长,发育成茎和叶。花生是双子叶植物,营养物质储存在两片肥厚的 2 子叶中,子叶为种子萌发提供充足的营养物质,幼苗形成后,2 子叶逐渐萎缩直至消失。
(2)植物需要最多的是含氮、磷、钾的无机盐;含氮的无机盐能促进细胞的分裂和生长,使枝繁叶茂,因此,幼苗生长期出现了植株矮小瘦弱、叶片发黄的现象,应采取的措施是多施含氮的无机盐。一般选择在阴天或傍晚时移栽,因为此时光照不强,会降低蒸腾作用,减少水的蒸发,利于移栽植物的成活。
(3)光照几个小时后把叶片放入盛有酒精的烧杯中,隔水加热,使叶片含有的绿色叶绿素溶解到酒精中至叶片变成黄白色。叶片脱色后便于观察,如果不进行脱色,不易观察到淀粉遇碘变蓝的现象,在甲步骤中,所用酒精的作用是溶解叶绿素以达到脱色的目的。黑纸片将叶片 A 上下两面遮盖,叶片 B 不作处理,则 A 无光照,不能进行光合作用,不会产生淀粉。叶片 B 可以进行光合作用,产生淀粉,淀粉具有遇碘变蓝的特性,故叶片 A 不变蓝,叶片 B 变蓝。由此可以得出结论:光是光合作用的必备条件,花生光合作用能合成淀粉。
(4)雌蕊和雄蕊与结出果实和种子有直接关系,因此,花中最重要的结构是雌蕊和雄蕊。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。

原创主题地方情境练

1. C **解析:**建立种质库属于迁地保护,A 错误;强调保护生物多样性,可以合理开发和利用生物资源,B 错误;生物多样性包括物种的多样性、遗传的多样性和生态系统的多样性,C 正确;生物多样性是地球上的生物经过几十亿年发展进化的结果,D 错误。
2. D **解析:**两栖动物的生殖与发育离不开水,所以,既可以生活在陆地上,也可以生活在水中的动物不一定是两栖动物,如龟,A 错误;两栖动物的幼体生活在水中,用鳃呼吸,不能生活在陆地上,B 错误;龟与鳄的幼体和成体都可以生活在水中,但它们属于爬行动

物,不属于两栖动物,C 错误;两栖动物幼体生活在水中,用鳃呼吸;成体水陆两栖,主要用肺呼吸,皮肤可辅助呼吸,是一种从水生到陆生的过渡类群,D 正确。

3. B **解析:**图 1 所示生物为变态发育,受精过程和幼体发育必须在水中进行,A 正确;图 2 是嫁接,属于无性生殖,不能培育新品种,B 错误;图 3 家蚕幼虫和成虫差别明显,分为四个发育阶段,属于完全变态发育,而蝗虫经过卵、若虫、成虫三个阶段属于不完全变态发育,C 正确;图 4 鸟卵中胚胎发育部位是⑤胚盘,D 正确。
4. B **解析:**图一是某生态系统中两种生物的数量随时间的变化曲线,根据图一可知 a 的数量比 b 大,b 以 a 为食,因此 a、b 可分别代驼鹿、狼,A 错误;图二是肺内压随时间的变化曲线,bd 段肺内压高于大气压为呼气阶段,膈肌舒张,ad、de 阶段肺内气压均低于大气压,为吸气阶段,膈肌收缩,故 bc 段表示呼气过程,膈肌处于舒张状态,B 正确;当血液流经肾脏时,血液中氧气和营养物质进入肾脏,肾脏产生的二氧化碳进入血液,这时血液中的二氧化碳含量增高,氧气含量减小,人体产生的尿素随着尿液排出体外,因此,肾静脉比肾动脉中尿素含量减少,图三曲线表示人体血液流经肾脏后某物质含量的变化情况,该物质可能是二氧化碳,C 错误;观察曲线图是先下降后上升,种子刚刚开始萌发时只进行呼吸作用消耗有机物,不进行光合作用制造有机物,所以有机物的量会减少;当种子萌发抽出绿叶开始进行光合作用时,有机物的量就会逐渐增加,因此,此曲线图代表的是大豆种子萌发生长成幼苗的过程中有有机物含量的变化,D 错误。
5. B **解析:**豆浆是用大豆加水,机械加工成豆浆,加热而成的,与发酵无关,A 错误;制作酸奶先将牛奶煮沸是为了杀死其中杂菌,B 正确;沼气的产生利用了甲烷菌在无氧条件下分解有机物,C 错误;防止食品腐败的原理都是杀死或抑制细菌、真菌的生长和繁殖,食品的冷藏能抑制细菌、真菌等微生物的生长和繁殖,使细菌、真菌繁殖很慢,数量少,不能充分分解食物,达到保鲜的目的,D 错误。
6. C **解析:**外界环境温度低时,萌发率最高的是 2 号品种,所以最适合种植试验 2 号。
7. C **解析:**荒漠中生活的仙人掌,叶变成刺减少蒸腾失水,适应干旱缺水的沙漠环境,属于生物适应环境,A 不符合题意;尺蠖的拟态,减少天敌的伤害,是生物适应环境,B 不符合题意;植物园中植物光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,维持碳—氧平衡,体现了生物对环境的影响,C 符合题意;绿头鸭脚掌趾间有蹼,适于水中游泳,属于生物适应环境,D 不符合题意。
8. B **解析:**在生态系统中各种生物的数量和所占的比例总是维持在相对稳定的状态,是一个动态的平衡,因此,鱼的数量和所占比例是相对稳定的,A 正确;混养后池塘的营养等级变得复杂,自我调节能力增强,B 错误;鱼不论生活在鱼塘的哪个位置,都是混养池塘中的消费者,C 正确;在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着营养级别的升高而逐步增加,D 正确。
9. A **解析:**“山水林田湖草沙”属于不同的生态系统类型,A 错误。
10. B **解析:**将抗药菌的某基因引入草履虫的细胞内属于转基因技术,B 错误。
11. C
12. D **解析:**卵巢是女性主要的性器官,能够产生卵细胞和分泌雌性激素。Turner 综合征,又叫先天性卵巢发育不全,推测这些患者不能产生卵细胞,其体内雌性激素含量很低,不会出现第二性征,A、B 错误;Turner 综合征先天性卵巢发育不全,没有正常的月经,不会正常妊娠,C 错误;Turner 综合征是一种由于女性缺失一条 X 染色体导致的遗传病,女性的体细胞只携带有一条 X 染色体,D 正确。
13. A **解析:**基因的多样性是指物种的种内个体或种群间的基因变化,不同物种之间基因组成差别很大,同种生物之间的基因也有差别,每个物种都是一个独特的基因库。基因的多样性决定了生物种类的多样性,这体现了基因的多样性,即遗传的多样性。

14. C **解析:**若野鸭被人类大量捕杀,一段时间内小鱼因失去天敌数量会增多,随后食物和生存空间数量的制约数量又会逐渐减少,最后趋于平衡。所以小鱼数量的变化曲线是 C。

15. B **解析:**枝芽发育成茎和叶,A 错误;幼叶发育成叶,B 正确;芽轴发育成茎,C 错误;芽原基发育成侧芽,D 错误。

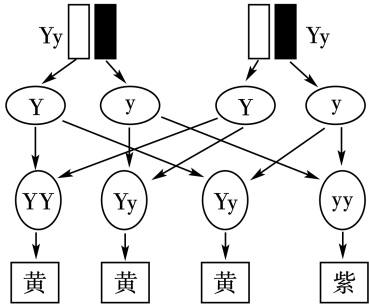
16. C **解析:**胎儿通过胎盘与脐带从母体获得氧气、养料并排出废物,C 错误。

17. B **解析:**昆虫的发育为变态发育,分为完全变态和不完全变态两种方式。蚊子、蜜蜂、家蚕等昆虫的发育要经过受精卵、幼虫、蛹、成虫 4 个时期,而且幼虫和成虫在形态结构和生活习性上有明显的差异,这样的发育过程叫完全变态。不完全变态是指蟋蟀、螳螂、蝗螂等昆虫的一生经历受精卵、幼虫、成虫三个时期,而且幼虫和成虫的形态结构非常相似,生活习性也几乎一致的发育过程。幼虫又称为若虫。图一所示发育方式经历受精卵、幼虫、成虫三个时期,为不完全变态发育,A 错误;图二中的经过 a 受精卵、b 幼虫、c 蛹、d 成虫 4 个时期,属于完全变态发育,其中幼虫和成虫差别明显,B 正确;图 3 中提供营养物质的是①和②,C 错误;青蛙的发育过程可以概括为:受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙,属于变态发育,与图二不同,没有蛹期,D 错误。

18. D **解析:**在众多的生命起源学说中,其中化学起源说是被广大学者普遍接受的生命起源假说,但是并没有完全被验证,A 错误;化石是保存在地层中的古代生物的遗体、遗物或生活痕迹。研究发现,不同的地层中埋藏着不同类型的生物化石;越是古老的地层中发掘的生物化石结构越简单、低等,水生生物的化石越多;越是晚期形成的地层中发掘的生物化石结构越复杂、高等,陆生生物化石越多,这说明生物进化的趋势是:从简单到复杂,由低等到高等,从水生到陆生,所以化石记录显示,在越晚形成的地层里形成化石的生物越复杂、高等,陆生的越多,但是也有简单的、低等的、水生生物,B 错误;在人类进化过程中脑容量的增加是最显著的变化之一,但是进化的关键是直立行走,C 错误;对同种生物而言,具有有利变异的个体容易在生存斗争中获胜,并繁殖后代,这叫适者生存,D 正确。

19. A **解析:**德州生态环境不断改善,全市野生生物的种类和数量都有明显增多,表达了环境影响生物,A 是环境影响生物,符合题意;B 是生物适应环境,不符合题意;C 是生物影响环境,不符合题意;D 是生物影响环境,不符合题意。

20. (1)繁殖速度快,完全保留母本优良性状 (2)组织培养
(3)Yy 25% 可遗传变异 相对性状 (4)基因(或遗传)
解析:(1)扦插一般是指把植物的茎进行切断,经过处理之后,插在土壤中,然后每一段枝条都可以生根发芽,长出一个新的植株,如生产上常用马铃薯块茎进行繁殖。植物的根、茎、叶属于营养器官,用根、茎、叶进行的繁殖又叫营养繁殖。属于无性繁殖,没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程,因而后代一般不会出现变异,能有利于保持亲本的优良性状,加快植物繁殖的速度。
(2)植物的组织培养指的是在无菌的条件下,将植物的茎尖、茎段或是叶片等切成小块,在无菌条件下,培养在特制的培养基上,通过细胞的增殖和分化,使它逐渐发育成完整的植物体的技术。组织培养属于无性生殖的范畴。利用组织培养技术,可以在短时间内大批量地培育出所需要的植物新个体,还可以防止植物病毒的危害,极大地提高农业生产的效率。
(3)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,当控制生物性状的一对基因都是显性基因时,显示显性性状;当控制生物性状的基因一个是显性一个是隐性时,显示显性基因控制的显性性状;当控制生物性状的一对基因都是隐性基因,显示隐性性状。显性基因一般用大写字母表示,隐性基因一般用小写字母表示。已知马铃薯黄肉和紫肉是一对相对性状。基因组成为 YY 的黄肉品种,表明黄肉是显性性状,因此紫肉为隐性性状基因组成为 yy。黄肉类型甲自花传粉可以得到紫肉品种,因此甲的基因组成为 Yy。遗传图解如图:



这说明马铃薯“上天”后引起的变异是遗传物质发生改变引起的,因此属于可以遗传的变异。由遗传图解可知,甲自花传粉得到紫肉的概率为 25%。(4)生物多样性通常有三个层次的含义,即生物种类的多样性、基因(遗传)的多样性和生态系统的多样性。生物多生物种类的多样性是指一定区域内生物钟类(包括动物、植物、微生物)的丰富性,马铃薯有很多品种,按皮色分:有白皮、黄皮、红皮和紫皮等品种;按形状分:有圆形、椭圆、长筒和卵形等品种;按块茎成熟期分:有早熟、中熟和晚熟三种,这充分体现了生物基因(或遗传)的多样性。

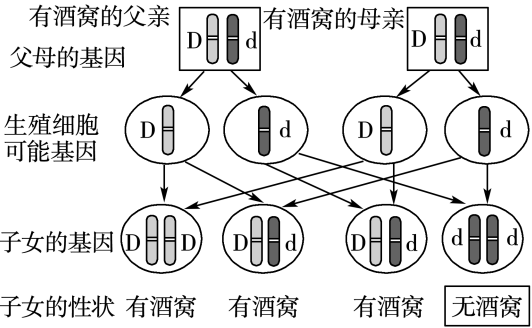
21. (1)有机物 (2)三、四、五 芦苇→食草昆虫→蜘蛛→青蛙→白鹭 0.1 (3)乙、丙 (4)双重呼吸 自我调节

解析:(1)食物链以生产者开始,以最高营养级结束。图中食物链 7 条,分别是:水草→河虾→白鹭;水草→河虾→鲫鱼→白鹭;水草→鲫鱼→白鹭;芦苇→食草昆虫→白鹭;芦苇→食草昆虫→青蛙→白鹭;芦苇→食草昆虫→蜘蛛→青蛙→白鹭;芦苇→食草昆虫→蜘蛛→白鹭。碳元素在生物群落中的主要存在形式是有机物,碳在生物群落与无机环境之间循环的形式是二氧化碳,所以碳元素在该食物链中以有机物的形式传递。(2)食物链上的每一个环节叫一个营养级,图中白鹭属于第三、四、五营养级,青蛙吃蜘蛛属于捕食关系,青蛙和蜘蛛又都吃植食性昆虫,二者又属于竞争关系。生态系统中的能量流动具有单向流动和逐级递减的特点,一条食物链的营养级越多,所获得的能量越少,白鹭获得能量最少的一条食物链:芦苇→食草昆虫→蜘蛛→青蛙→白鹭。如果在这条食物链中,若食草昆虫含有 100 千焦的能量,理论上,白鹭最少获得 $100 \times 10\% \times 10\% \times 10\% = 0.1$ 千焦的能量。(3)生态系统由生物部分和非生物部分组成,生物部分包括生产者、消费者和分解者;因此要表示一个完整的生态系统,还应包括乙分解者和丙非生物部分。(4)白鹭体内有许多气囊,可辅助肺完成双重呼吸,飞行时,每呼吸一次,气体两次经过肺,并在其中进行气体交换,特有的呼吸方式叫双重呼吸。这种方式可以供给白鹭充足的氧气。生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的状态。这种平衡是一种动态平衡,之所以会出现这种平衡是因为生态系统具有一定的自我调节能力,这种能力与生态系统中生物的种类和数量有关,生物的种类和数量越多,营养结构越复杂,这种能力就越强,生态系统往往就越稳定,反之,就越弱。所以,随着生态环境持续向好,黄河岸边的生物种类明显增多,生态系统的自我调节能力逐渐增强,生物与环境和谐共生。

22. (1)种子 胚根 根毛 (2)单性 异花 人工辅助授粉 (3)胚珠
23. (1)单子叶 胚乳 (2)自花传粉 果实 (3)环境 不可遗传变异 (4)利用太空环境,产生可遗传变异,培育新品种
- 解析:**(1)水稻和玉米都属于单子叶植物,萌发时的营养物质来自胚乳。(2)水稻是自花传粉植物,由于果皮和种皮紧密结合,一粒水稻实际是果实。(3)在太空环境中导致的变化是环境改变引起的,属于不可遗传变异。(4)利用太空特殊环境,可以导致遗传物质的改变,培育新品种。

24. (1)染色体 生殖细胞 (2)相对性状 不是 100% (3)DD/Dd 遗传
- 解析:**(1)染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质,染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成;DNA 是遗传信息的载体,主要存在于细胞核中,DNA 分子为双螺旋结构,像螺旋形的

梯子;DNA 上决定生物性状的小单位,叫基因。基因决定生物性状。基因在细胞里大多有规律地集中于细胞核内的染色体上,而且每一种生物细胞内染色体的形态和数目都是一定的。生物性状由基因控制,性状的遗传实质上是亲代通过生殖细胞把基因传递给了子代。(2)能卷舌和不能卷舌是一对相对性状,体细胞中,染色体是成对存在的,基因也是成对存在的,分别位于成对的染色体上;在形成生殖细胞的过程中,成对的染色体分开,每对染色体中的一条进入精子或卵细胞中,基因也随着染色体的分离而进入不同的生殖细胞中;父亲能卷舌(AA),父亲产生的精子的基因是 A;母亲的基因组成是 aa,因此其产生的卵细胞的基因是 a。因此由受精卵发育成的后代的基因组成是 Aa,性状是卷舌。因此带来的这个不能卷舌的女孩不是他们的亲生女儿。二孩能卷舌的概率是 100%。(3)该夫妇都有酒窝,却发现儿子面颊无酒窝(基因组成为 dd),说明该夫妇都携带一个控制有酒窝的隐性基因 d,因此该夫妇的控制酒窝有无的基因组成是 Dd,该男孩的基因组成是 dd;若该夫妇再生育一个孩子,无酒窝的可能性为 25%。如图所示:



因此,第二个孩子有酒窝的基因组成为 DD 或 Dd。孩子的性状和父母相同,这种现象叫遗传。

25. (1)碳—氧平衡 (2)可遗传 (3)生物成分和非生物成分 太阳能 (4)生物富集 (5)海藻→鱼→人 (6)绿色出行,进行宣传,减少一次性餐具的使用等

解析:(1)影响生物生活的环境因素可以分为生物因素和非生物因素。(2)核污水中的放射性物质会破坏生物的遗传物质,所造成的变异属于可遗传变异。(3)生态系统由生物成分和非生物成分组成,生态系统中能量最终来源于太阳能。(4)生态系统中的物质和能量是沿着食物链和食物网流动的。有毒物质进入生态系统后,物质和能量就会沿着食物链和食物网流动和积累,危害生态系统中的许多生物,这就是生物富集。(5)食物链应该从生产者开始,上述材料中的食物链可以是海藻→鱼→人。(6)生态环境问题是全球性的问题,作为地球上的一员,我们应该绿色出行,进行宣传,减少一次性物品使用、不乱扔垃圾、不乱扔电池、节约用水等。

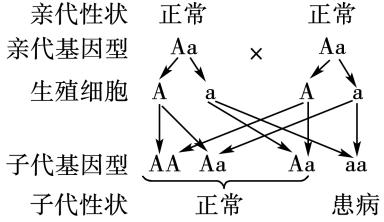
优质考题重组卷(一)

1. A **解析:**非生物因素包括:光、温度、水、空气、土壤等。生物因素是指环境中影响某种生物个体生活的其他所有生物,包括同种和不同种的生物个体,谷雨是春季最后一个节气,此时我国大部分地区降水明显增加,大大有利于谷类农作物的生长,体现了环境对生物的影响,因此 BCD 错误,A 正确。
2. B **解析:**二氧化碳是光合作用的必需原料,因此种植蔬菜时要定期对大棚进行通风,目的是增加二氧化碳的浓度,提高光合作用效率,A 错误;只有雄蕊或只有雌蕊的花叫单性花,其中只有雄蕊的花叫雄花,只有雌蕊的花叫雌花,黄瓜、南瓜、丝瓜的花就属于单性花;而在花的结构中只有雌蕊的子房才能够结出果实和种子,故而雄花没有雌蕊,也就没有子房,故而结不出果实,B 正确;移栽辣椒幼苗时,总是保留根部的土坨,目的是保护幼根和根毛,提高植物的吸水能力,从而提高移栽的成活率,C 错误;蒸腾作用是根吸水的动力,促进了水和无机盐的运输,蒸腾作用还能降低温度,植物的蒸腾作用散失的水分约占植物吸收水的 99% 以上,西瓜在结果期间吸收进来的大量水分主要用于蒸腾作用,D 错误。

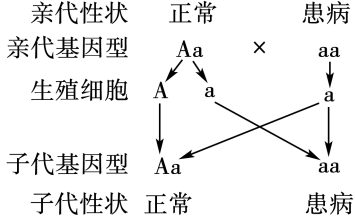
3. C **解析:**种子萌发的环境条件为一定的水分、适宜的温度和充足的空气;设计该实验的目的是探究水、空气和温度对种子萌发的影响,故 A 正确;1 号瓶和 2 号瓶只有水分不同,因此 1 号瓶和 2 号瓶能构成一组对照实验;2 号瓶和 4 号瓶只有温度不同,因此也可组成一组对照实验;2 号瓶和 3 号瓶只有空气不同,因此 2 号瓶和 3 号瓶也能构成一组对照实验。所以在本实验中可构成 3 组对照实验。2 号瓶里的种子具有种子萌发的全部外界条件,理论上 2 号瓶里的种子可能萌发,故 B 正确;1 号瓶和 3 号瓶有两个变量:水和空气,因此 1 号瓶和 3 号瓶不能组成一组对照实验,不能说明水对种子萌发的影响,因为变量不唯一,故 C 错误;每组实验只选用了一粒种子,偶然性比较大,实验结论不科学,应选用多粒种子进行实验,故 D 正确。
4. D **解析:**一粒小麦属于果实,果实是由于房发育来的,因此,一粒小麦是一个由于房发育而来的果实,A 正确;暴晒后的小麦种子水分减少有利于贮藏,B 正确;水是生物代谢所必需的,种子进仓贮藏,降低含水量有利于抑制霉菌等有害生物的繁殖,C 正确;热进仓贮麦法贮藏期间,小麦种子的呼吸作用弱,但仍有呼吸作用,D 错误。
5. B **解析:**由果实种子形成过程图可知:稻谷中的果皮由于房壁发育而来,A 正确;精白米是去除全部的种皮和胚,只有胚乳,没有子叶,B 错误;水稻属于单子叶植物,营养物质储存在胚乳里,因此,胚芽米的营养成分主要储存在胚乳中,C 正确。环境条件适宜时,精白米缺少完整的胚,因此,不能正常萌发,D 正确。
6. B **解析:**被子植物的一生,要经历生长、发育、繁殖、衰老和死亡等几个连续的过程,主要包括种子的萌发、植株的生长、植株的开花与结果等部分,A 错误;花、果实和种子是绿色开花植物的生殖器官,花成熟以后开放,花粉从花药里面散出,借助于外力落到雌蕊的柱头上的过程叫做传粉,花粉落到雌蕊的柱头上后萌发形成花粉管,花粉管穿过花柱进入子房一直到达胚珠,花粉管头端破裂,释放出两个精子,一个精子与卵细胞结合形成受精卵,另一个精子与极核细胞融合形成受精极核,受精完成后,花的结构只剩下房继续发育形成果实,胚珠发育成种子,由此可见种子的形成过程是开花→传粉→受精→种子,B 正确;叶制造的有机物是通过茎的韧皮部中的筛管向下运输到根的,而导管位于木质部,运输水和无机盐,C 错误;水分在植物体内运输和散失的过程是:土壤中的水分被植物的根吸收进入生物体后,通过茎中的导管运输到叶,再通过叶中的导管进入叶,最后以气体的形式通过气孔散失到空气中。所以植物体水的运输是:根吸收水分;通过导管输送到叶;水分化为水蒸气;通过气孔散失到空气,D 错误。
7. A **解析:**受精卵不断进行分裂,逐渐发育成胚泡;胚泡缓慢地移动到子宫中,最终植入子宫内膜,这是怀孕;胚泡中的细胞继续分裂和分化,形成组织,并进一步形成器官,逐渐发育成胚胎,并于怀孕后 8 周左右发育成胎儿,胎儿已具备人的形态;胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过②胎盘、③脐带与母体进行物质交换,A 正确;生殖细胞包括睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞,含精子的精液进入阴道后,精子缓慢地通过子宫,在输卵管内与卵细胞相遇,有一个精子进入卵细胞,与卵细胞相融合,形成受精卵,所以,受精卵形成的场所是输卵管,B 错误;胎儿发育到 280 天左右时,胎儿发育成熟,成熟的胎儿和胎盘一起从母体的④阴道排出这一过程,即分娩,C 错误;胚胎在母体内发育的时间大约为 280 天,D 错误。
8. D **解析:**蛙鸣是雄蛙为了吸引雌蛙前来而发出的鸣叫声,是求偶行为,A 不符合题意;青蛙的发育经过受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙四个时期,属于变态发育,B 不符合题意;蝗虫的生殖和发育经过“卵→若虫→成虫”三个时期,这样的变态发育称为不完全变态发育,C 不符合题意;蝗虫的呼吸器官是气管,气体通过位于蝗虫胸部和腹部的气门直接进入气管,从而完成呼吸,青蛙幼体生活在水中,用鳃呼吸,经变态发育,成体用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,D 符合题意。
9. A **解析:**过程①表示受精,精子和卵细胞结合形成受精卵,由受

精卵发育为新的个体。分析图可知,同卵双胞胎是一个精子和一个卵细胞的结合过程,故 A 错误;受精卵不断进行分裂,逐渐发育成胚泡,胚泡缓慢地移动到子宫中,最终植入子宫内膜,因此②形成的胚泡植入子宫内膜内的过程为着床,故 B 正确;胎儿通过脐带与胎盘与母体相连,通过胎盘与母体进行物质交换。胎儿产生的二氧化碳通过胎盘和脐带进入母体血液,然后由母体排出体外,故 C 正确;人在受精时,如果是含 X 性染色体的精子与卵细胞结合,就产生具有 XX 性染色体的受精卵并发育成女性,如果是含 Y 性染色体的精子与卵细胞结合,就产生具有 XY 性染色体的受精卵并发育成为男性,因此甲、乙是由同一个受精卵发育成的个体,性别取决于精子中的性染色体,且性别一定相同,故 D 正确。

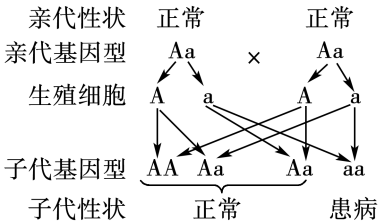
10. C **解析:**①是气室,气室可以为胚胎发育提供氧气,有利于卵的气体交换,A 不符合题意;③是胚盘,胚盘是卵黄表面中央一盘状小白点,含有细胞核,是胚胎发育的部位,胚盘是鸟卵中最重要的部分,受精的卵中的胚盘将来会发育成雏鸟,B 不符合题意;⑤为系带,有利于卵黄的固定,不能运输营养物质,C 符合题意;④为卵黄、⑦为卵白,均能为胚胎发育提供营养物质,D 不符合题意。
11. B **解析:**自然界中生物赖以生存的生活条件(包括食物和生存空间等)是有限的。因此,生物要生存下去,就要进行生存斗争。云杉生长迅速,高度超过桦树,能接受更多的光照生存下来,是适者生存;桦树林在云杉下面,接受的阳光很少,制造的有机物不能满足自身的需要,而逐渐死亡。是不适者被淘汰。这就是自然选择。自然选择(适者生存)是通过激烈的生存斗争实现的,适者生存,不适者被淘汰,故 ACD 错误,B 正确。
12. D **解析:**在一对相对性状的遗传过程中,子代个体出现了亲代没有的性状,则新出现的性状一定是隐性性状,亲代个体表现的性状是显性性状;亲代的基因组成中既有显性基因,也有隐性基因,是杂合体。因此,由 3、4、8 的性状表现可以判断正常为显性性状、患病为隐性性状,个体 3 和 4 是杂合体,基因型均为 Aa,A 不符合题意;由 A 选项的分析可知,3 号和 4 号的基因组成都是 Aa,其遗传图解如下图:



由此可见,正常个体 9 的基因组成为 AA 或 Aa,B 不符合题意。1 号患病,基因组成为 aa,其中一个 a 基因传递给了 7 号,而 7 号表现为正常,则 7 号的基因组成为 Aa;8 号患病,基因组成为 aa。7 号(Aa)和 8 号(aa)的遗传图解如下图:



由此可见,个体 11 是一个患病孩子的概率为 1/2;而生男生女的机会是均等的,各占 1/2;因此,个体 11 是一个患病男孩的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$,C 不符合题意。在 5、6、10 家庭中,5 号个体患病,基因组成为 aa,其中一个 a 基因会传递给 10 号个体,而 10 号个体正常,因此 10 号个体基因组成为 Aa;结合 B 选项分析可知,9 号个体基因组成为 AA 的概率是 1/3、为 Aa 的概率是 2/3。当 9 号个体基因组成为 AA 时,其后代均正常;当 9 号个体基因组成为 Aa 时,其与 10 号个体的遗传图解如下图:



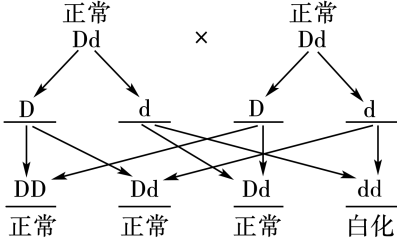
因此,个体 9、10 生第一个孩子的患病概率是 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$, D 符合题意。

13. C 解析:生物生存的环境不仅是指生存的地点,还包括环境中影响生物生活的各种因素叫环境因素,生物必须适应环境才能生存,生物也能影响环境。雷鸟的足部完全被羽,甚至趾底也生有羽毛,有利于其冬季行走于冰雪上。这体现了生物适应环境,有利于个体的生存,ABD 不符合题意,C 符合题意。

14. C 解析:②为染色体,染色体是细胞核内容易被碱性染料染成深色的物质,由①DNA 和蛋白质两部分组成,A 正确;结合分析可知,正常男性神经细胞是体细胞,染色体组成为 22 对+XY,而精子的染色体组成为 22 条+X 或 22 条+Y,B 正确;人类的性别是由性染色体决定的,性染色体上的基因与性别决定有关,C 错误;通常情况下,每条染色体包含一个 DNA 分子,一个 DNA 分子上有许多个基因,D 正确。

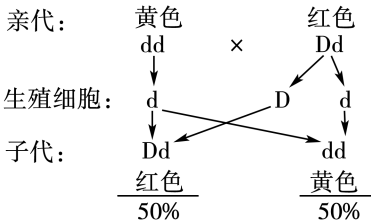
15. C 解析:该熊猫宝宝的两条性染色体的形态和大小是不同的,因此,该熊猫宝宝的性染色体组成是 XY,该熊猫宝宝是雄性,染色体组成是 40 条常染色体+XY,而大熊猫“莽仔”是雌性,染色体组成是 40 条常染色体+XX,两者的体细胞染色体组成不同,A 错误,C 正确;基因是有遗传效应的 DNA 片段,染色体包括 DNA 和蛋白质,由图可知,该细胞有 21 对染色体,有多个基因,B 错误;生殖细胞的染色体数量是体细胞的一半,该熊猫宝宝为雄性,体细胞中有 21 对染色体,产生的生殖细胞中染色体的组成为 20 条常染色体+X 或 20 条常染色体+Y,D 错误。

16. D 解析:根据某家族白化病的遗传图解可知:Ⅱ-3 和 Ⅱ-4 均正常,而 Ⅲ-7 患病,表明正常是显性性状,患病是隐性性状,因此根据 Ⅲ-7 个体的性状表现,可以推断该遗传病为隐性基因遗传病,A 错误;Ⅲ-9 患病,其基因组成为 dd,分别来自 Ⅱ-5 和 Ⅱ-6,因此 Ⅱ-6 体细胞的基因组成为 Dd,B 错误;在亲代的生殖细胞形成过程中,经过减数分裂,染色体彼此分离,男性产生两种类型的精子含 22 条+X 染色体的精子或含 22 条+Y 染色体的精子。Ⅱ-5 表示男性,其产生的生殖细胞中染色体的组成是 22 条+X 或 22 条+Y,C 错误;若用 D、d 表示控制该性状的基因,正常是显性性状,患病是隐性性状,由于 Ⅱ-3 和 Ⅱ-4 表现正常,Ⅲ-7 患病,遗传图解如图所示:



根据遗传图解,Ⅱ-3 和 Ⅱ-4 再生一个孩子,则这个孩子健康的概率是 $\frac{3}{4}$,D 正确。

17. B 解析:植物的果实是由子房发育而成,其中子房壁发育成果皮,子房壁的基因组成没有发生变化,因此果皮的颜色是由母株的基因决定,与授的花粉没有关系。所以,将红色樱桃(Dd)的花粉授到黄色樱桃(dd)的柱头上,则黄色樱桃植株上所结果实的果皮颜色、果皮基因型分别是黄色、dd。雌蕊子房中的卵细胞与精子结合形成受精卵,受精卵可发育成胚,胚是种子的主要部分,是幼小的生命体,它能发育成新的植物体。胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成。所以,将红色樱桃(Dd)的花粉授到黄色樱桃(dd)的柱头上,遗传图如下:



可见,种子中胚的基因型是 Dd 或 dd,故 B 正确,ACD 错误。

18. D 解析:在一般情况下,生态系统中各种生物的数量和比例是相对稳定的,这说明生态系统具有一定的自动调节能力,但这种自动调节的能力是有限的,超过限度,生态系统会被破坏,A 不符合题意;食物链是生产者与消费者之间吃与被吃的关系形成的链状结构,不包括①光照、⑤分解者,此图中的一条食物链:②→③→④,B 不符合题意;③、④是消费者,有毒物质会沿食物链流动并逐级积累,营养级越低有毒物质积累越少,营养级越高有毒物质积累越多。图中,营养级最高的是④,所以体内毒素富集最多的生物是④,C 不符合题意;食物网是由多条食物链交织而成,图中只有一条食物链,不能构成食物网,另外,食物链也不包括⑤分解者和①非生物部分,D 符合题意。

19. D 解析:题文没有提及类人猿,则不能得出人类和黑猩猩的共同祖先是类人猿,同时现代类人猿(如黑猩猩等)与人类的共同的祖先是森林古猿,A 不符合题意;根据题文内容,不能得出人类是由黑猩猩经过漫长的年代进化而来的,同时这种说法是错误的。森林古猿的一支,由于环境的变化和自身形态结构的变化,逐渐进化为古人类,古人类在经过漫长的进化过程而成为现代人,另一支仍旧生活在森林环境中的森林古猿,逐渐进化成为黑猩猩等现代类人猿,可见人类不是由黑猩猩经过漫长的年代进化而来的,B 不符合题意;题文只是描述了黑猩猩与人类之间的基因差别,不能得出黑猩猩将来可能成为人类,同时基于目前的科学理解和观察,黑猩猩在未来演化成人类的可能性是非常小,甚至是不可能的,C 不符合题意;由题意可知,人与果蝇共享 60% 的遗传信息,与老鼠的相似度是 80%,与黑猩猩的相似度约为 98.5%,这说明说明人类和黑猩猩有较近的亲缘关系,人类和黑猩猩具有共同的祖先,D 符合题意。

20. B 解析:根据题干“药用植物可依附在小果白刺的根部生长,并从其根部获取营养物质”的描述可知,小果白刺与该药用植物之间是寄生关系,A 错误;药用植物生活在水分稀少的荒漠地区,它的叶退化,可以降低植株的蒸腾作用,来减少水的散失,从而适应荒漠地区干旱缺水的环境,故叶退化是该药用植物对荒漠环境表现出的适应性,B 正确;间接使用价值,一般表现为涵养水源、净化水质、巩固堤岸、防止土壤侵蚀、降低洪峰、改善地方气候、吸收污染物、调节碳氧平衡、在调节全球气候变化中的作用等,主要指维持生态系统的平衡的作用等等,所以小果白刺可以防风固沙是生物多样性的间接使用价值,C 错误;对于荒漠生态系统来说,由于动植物种类稀少,营养结构简单,它的自动调节能力弱,其抵抗力稳定性和恢复力稳定性都较低,因此破坏后不易恢复,D 错误。

21. D 解析:①草原上的狼和鹿:狼吃鹿,它们之间属于 b 捕食关系;②同窝的蚂蚁:同窝蚂蚁之间会互相帮助,共同照顾幼虫和寻找食物,它们之间属于 a 种内互助;③蛔虫和人:蛔虫生活在人的肠道内,以人的食物为食,但并不提供营养给宿主,反而可能导致宿主营养不良或疾病,它们之间属于 d 寄生关系;④草盛豆苗稀:草和豆苗争夺阳光、水分和养分,它们之间属于 c 竞争关系。ABC 错误,D 正确。

22. B 解析:个人及团体不随意引进、养殖、种植外来物种,一旦定殖,彻底根除难度大,严重影响入侵地生态环境,损害农林牧渔业可持续发展 and 生物多样性,A 不符合题意;不想继续饲养“异宠”时,不能随意放生,应主动与救助机构联系,将动物妥善处置,以防破坏生态环境,B 符合题意;不要携带、寄递禁止进境的动植物及其产品和其他检疫物进境,进出境动植物及其产品要主动申报,C 不符合题意;不随意从网络上购买国外宠物、花草等动植物

及其产品,很可能出现部分物种携带海外病毒、细菌、寄生虫进入我国,或出现大规模的繁殖,使本地生态系统遭受严重的破坏,D 不符合题意。

23. C 解析:第一次嫁接时枣农以普通枣树原木做砧木,一代枣树树条做接穗,结出的果实保持一代枣树的优良特性,A 正确;第二次嫁接时以一代为砧木,二代为接穗,保持二代接穗的优良特性,这种嫁接方式为枝接,B 正确;木本植物茎的韧皮部有筛管,运输有机物,所以枣农进行环状切割的目的是限制有机物向下运输,更多的有机物向运输果实,提高果树的产量,C 错误;嫁接时应当使接穗和砧木的形成层紧密结合,以确保成活,因为形成层具有很强的分裂能力,能不断分裂产生新细胞,使得接穗和砧木长在一起,易于成活,D 正确。

24. A 解析:海龟属于爬行动物,爬行动物的生殖和发育摆脱对水环境的依赖,主要原因是爬行动物体内受精,在陆地上产卵,卵外有坚韧的卵壳保护,防止水分的散失,A 错误。

25. B 解析:“多莉”羊的诞生利用的是克隆技术,A 正确;培养无病毒植株是利用组织培养在无菌条件下培养获得的,因此必须采用组织培养,B 错误;培育水稻新品种时应该选择具有优良性状的符合人们需要的品种,如高产水稻等,因此选育水稻新品种比较合理的是高产水稻与低产水稻杂交,C 正确;超级鼠是利用转基因技术获得的,D 正确。

26. (1)空气 (2)② ③胚根 (3)人工辅助授粉 (4)组织培养

(5)①光合作用 ②无机盐和水

解析:(1)种子萌发的必备环境条件有适宜的温度,适量的水分,充足的空气。图一是一组对照实验,有一组种子浸没在水中,缺乏空气,其他条件都相同,由此可知此实验的变量是空气,因此图一为探究种子萌发条件的实验装置示意图,其目的是探究空气对种子萌发的影响。(2)图二所示结构:①种皮和果皮、②胚乳、③胚根。玉米种子是单子叶植物,胚乳储存营养。因此玉米籽粒萌发时营养物质来自图中 A 的②。种子萌发的过程中,胚根最先突破种皮发育成根。因此萌发时图中 A 的③胚根首先突破种皮。(3)如果播种或育苗期选择不当,或者生长过程中受到不利环境的影响,玉米果穗可能会出现缺粒现象,即部分籽粒未能正常发育,这是由于传粉不足或受精不良导致的。在这种情况下,进行人工辅助授粉,通过人工手段将花粉从雄蕊传递到雌蕊的柱头上,可以增加授粉的成功率,促进子房和胚珠的受精,从而弥补自然授粉的不足。因此若播种或育苗期选择不当,玉米果穗会出现缺粒现象,图三在进行人工辅助授粉进行弥补。(4)组织培养,也称为组织培养物或细胞培养,是一种将生物的部分组织从本体分离出来进行培养的技术。在广义上,它指的是从植物体分离出符合需要的组织、器官或细胞、原生质体等,通过无菌操作在人工控制条件下进行培养,以获得再生的完整脱毒植株或生产具有经济价值的其他产品的技术。因此科研人员将玉米不带毒的芽尖转入无菌培养基中培养,从而获得大量“脱毒苗”,该过程利用了组织培养技术。(5)植物的叶是进行光合作用的主要器官,增加玉米叶面积指数可以提高光合作用效率,叶绿素是植物进行光合作用的主要色素,能够吸收阳光中的能量,并将其转化为植物可以利用的化学能。叶绿素含量的增加意味着有更多的色素分子参与到光能的吸收和传递过程中,可以提高植物对光能的利用效率,从而进行更多的光合作用。因此在玉米播种后的前 80 天均能使玉米叶面积指数和叶绿素增加,进而有利于提高玉米的光合作用。秆的主要组成成分包括纤维素、果胶、木质素等,这些物质在土壤中经过微生物(如真菌和细菌)的分解作用,分解成水和二氧化碳。在这个过程中,微生物会释放出大量的氮、磷、钾等无机盐,提高土壤的肥力。因此秸秆可经过微生物分解增加土壤肥力,促进玉米根系对土壤中无机盐和水分的吸收,进而实现增产。

27. (1)细胞 (2)光能(太阳能) 线粒体

(3)适应环境 影响和改变 (4)化学起源 B 真核

解析:(1)生物通常可分为五类:动物、植物、真菌、细菌、病毒,这五类生物中,只有病毒没有细胞结构。病毒结构简单,由蛋白质

的外壳和内部的遗传物质组成。可见,除病毒外,生物体都是由细胞构成的。(2)细胞中的能量转换器有线粒体和叶绿体。线粒体是广泛存在于动物细胞和植物细胞中的细胞器,是细胞呼吸产生能量的主要场所;叶绿体是植物细胞进行光合作用的场所,是绿色植物细胞特有的一种能量转换器。可见,植物细胞中的叶绿体将光能(太阳能)贮存在有机物中,细胞中的线粒体将有机物中的化学能释放,供细胞生命活动利用。(3)生物适应环境是指生物为了生存下去,在生活习性或者形态结构上力求与环境保持一致。生物影响和改变环境是指由于生物的存在或者某些活动,使得环境有了改观或变化。环境影响生物是指生物的生活受生存空间或生活环境的制约。可见,生物必须适应环境才能生存下去,同时其生命活动也影响和改变环境。(4)地球上原本是没有生命的,有关生命起源的学说有很多,其中化学起源说是被广大学者普遍接受的生命起源假说。这一假说认为,地球上的生命是在地球温度逐步下降以后,在极其漫长的时间内,由非生命物质经过极其复杂的化学过程,一步一步地演变而成的,原始生命是在原始海洋中诞生的。生物进化的总体趋势:由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生。细菌等生物虽有 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。真菌、动植物具有真正的细胞核,属于真核生物。真核生物比原核生物结构组成更复杂。结合题图可知,地球上最早出现的生物是[A]原核生物,然后再出现了[B]真核生物。

28. (1)F (2)蛹 (3)鳃 (4)输卵管 ②胎盘 (5)形成层 aa

解析:(1)图 F 表示嫁接,没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖。(2)由分析可知,图中 A、B、C 所示发育过程均为变态发育。图 A 昆虫的发育经过了受精卵→幼虫→成虫三个阶段,属于不完全变态发育;图 B 昆虫的发育经过了受精卵→幼虫→蛹→成虫四个阶段,属于完全变态发育。对比 A 与 B 的发育过程,可看出 A 比 B 少了一个蛹期。(3)图 C 是青蛙的变态发育:其幼体生活在水中,用鳃呼吸,用尾运动,成体既能在水中生活,又可以在陆地上生活,用肺呼吸,皮肤辅助呼吸,靠四肢运动。(4)含精子的精液进入阴道后,精子缓慢地通过子宫,在输卵管内与卵细胞相遇,有一个精子进入卵细胞,与卵细胞相融合,形成受精卵。人的生命开始于受精卵,在输卵管中形成。胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,并通过胎盘和脐带从母体获得营养物质和氧气,同时把产生的二氧化碳等废物排到母体的血液里,再由母体排出体外。(5)F 嫁接属于无性繁殖,嫁接时要使接穗和砧木的形成层紧密结合,这样新分裂出来的细胞才能愈合在一起,提高嫁接成活率。嫁接保持接穗的优良性状。从达川红油桃(aa)植株上剪取一段带芽的枝条,嫁接到以早熟毛桃(AA)为砧木的植株上后,所结桃子果肉的基因组成为 aa。

29. (1)原始大气的组成 闪电 A (2)爬行类、哺乳类、两栖类

由简单到复杂、由水生到陆生、由低等到高等

(3)森林古猿 直立人 (4)分子生物学

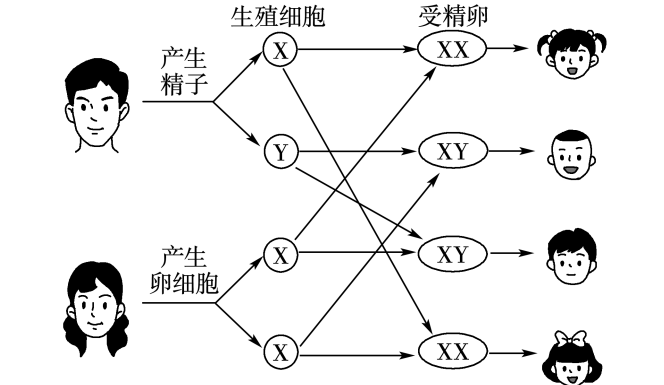
解析:(1)原始大气中没有氧气,原始地球上没有生命。后来在高温、雷电、紫外线的作用下,在原始大气中产生了简单的有机物;有机物随着雨水一起汇入原始海洋。结合题图可知,米勒向密闭的实验装置内通入氢、氨、甲烷等气体模拟原始大气,实验过程中的火花放电模拟了原始地球的闪电现象。火花放电主要为该实验提供能量,以激发密封装置中的不同气体发生化学反应。在图一所示的装置 B(模拟了原始海洋)中发现了有机小分子物质,形成这些小分子物质的场所是图中所示装置 A(模拟了原始大气)。该模拟装置共生成 20 种有机物,其中 11 种氨基酸中有 4 种(即甘氨酸、丙氨酸、天冬氨酸和谷氨酸)是生物的蛋白质所含有的。米勒的实验向人们证实,生命起源的第一步,即从无机小分子物质形成有机小分子物质,在原始地球的条件下是完全可能实现的。(2)生物进化的总体趋势:由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生。无脊椎动物进化为脊椎动物。脊椎动物的进化历程是:原始鱼类→原始两栖类→原始爬行类→原始的鸟类和原始的哺乳类。结合题图可知,在图二中,甲、乙、丙代表的动物类群

依次是爬行类、哺乳类、两栖类。(3)现代类人猿和人类的共同祖先是森林古猿。可见,图三中的Ⅰ为森林古猿,古人类大约包括4个进化阶段:南方古猿、能人、直立人和智人四个阶段。早期的直立人已经开始使用火种,并将火用于烹饪、取暖和照明等方面。北京猿人学会了用火,说明北京猿人属于直立人阶段。(4)分子生物学可以通过比较不同生物的DNA或蛋白质序列的相似性,来确定它们之间的亲缘关系和进化历程。可见,题干所述体现了人类利用分子生物学证据来研究人类的起源与进化。

30. (1)显性 aa (2)4、5 (3)输卵管 XY

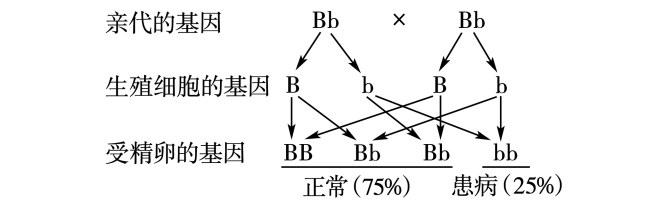
(4)生殖细胞(卵细胞) 1/6

解析:甲家族中,亲代Ⅰ1和Ⅰ2的子代中出现了Ⅱ5正常的孩子,因此多发性胃肠息肉是显性性状,正常为隐性性状,故多发性胃肠息肉为显性遗传病,Ⅰ1和Ⅰ2的基因组成都是Aa,Ⅱ5正常的基因组成是aa。(2)Ⅰ2是正常女性,基因组成是Aa,体细胞中染色体的组成是22+XX,在形成生殖细胞的过程中,成对的染色体分开,每对染色体中的一条进入卵细胞中,即生殖细胞中染色体数比体细胞中的减少一半。因此Ⅰ2产生的生殖细胞中相关染色体和基因组成是A或a,即图二中4或5。(3)睾丸产生的精子和卵巢产生的卵细胞在输卵管内结合成受精卵。乙家族中Ⅱ5为男性,体细胞中性染色体组成为XY。(4)人的性别遗传过程如图:



由遗传图可知,乙家族中致病基因在Ⅰ2(女性)和Ⅱ4之间传递的“桥梁”是生殖细胞(卵细胞)。

乙家族Ⅰ1和Ⅰ2表现正常,他们的后代Ⅱ6患病,Ⅱ3和Ⅱ4表现正常,Ⅲ7患病,因此患病为隐性性状,正常为显性性状,Ⅰ1、Ⅰ2、Ⅱ3、Ⅱ4的基因组成都是Bb,遗传图解如图:



Ⅱ5表现正常,基因组成是BB或Bb,由遗传图可知,Ⅱ5基因组成是BB的概率是1/3,Bb的概率是2/3,假如Ⅱ5和Ⅱ3的同卵双胞胎妹妹婚配,出现患病孩子,那么患病孩子基因中的一个b一定来自Ⅱ5,那么Ⅱ5的基因组成就是Bb,Ⅱ5和Ⅱ3的同卵双胞胎妹妹婚配,孩子患病的概率为:2/3×1/4=1/6。

31. (1)小倩的父母都表现正常,而小倩患病 X染色体/X

(2)生殖细胞(精子和卵细胞) 2 (3)蛋白质 性状

(4)近亲带有相同隐性遗传致病基因的可能性较大

解析:(1)小倩的父母都表现正常,而小倩患病,新出现的性状表现为患病,说明正常是显性性状,患病是隐性性状,由此判断该病是隐性遗传病,依据是小倩的父母都表现正常,而小倩患病。男女体细胞中都有23对染色体,有22对染色体的形态、大小男女的基本相同,称为常染色体;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,称为性染色体。男性的性染色体是XY,产生两种类型的精子—含X染色体的精子和含Y染色体的精子,女性的性染色体是XX,则只产一种含

X染色体的卵细胞,所以父亲传递给小倩的性染色体是X。(2)基因在细胞里大多有规律地集中于细胞核内的染色体上。生物性状由基因控制,性状的遗传实质上是亲代通过生殖细胞把基因传递给了子代,在有性生殖过程中,父亲产生的精子与母亲产生的卵细胞就是基因在亲子代间传递的桥梁,所以在生殖时,亲代会通过生殖细胞将基因传递给子代。正常是显性性状,患病是隐性性状,据图分析可知,2号患病,基因组成是aa,必传递一个基因a给子代,6号个体表现正常,且携带有白化病基因,故基因组成是Aa;因此,6号个体携带有白化病基因,该白化病基因一定来自2号个体。(3)生物体的形状、大小、结构以及细胞内的生物化学反应都和蛋白质有关,基因就是通过指导蛋白质的合成来表达自己的遗传信息,从而控制生物个体的性状表现的。(4)禁止近亲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可能性较大,如近亲结婚时所生的子女中,单基因隐性遗传病的发病率比非近亲结婚要高出7.8~62.5倍;先天畸形及死产的机率比一般群体要高3~4倍。孩子智力下降,并患有许多先天性疾病,如先天愚型病,其危害十分显著,所以《中华人民共和国民法典》规定:“直系血亲或者三代以内的旁系血亲禁止结婚”。近亲结婚会大大提高隐性遗传病的发病率,原因是近亲带有相同隐性遗传致病基因的可能性较大。

32. (1)生产者和消费者(或A和B) (2)2 四 (3)自我调节能力

(4)A→甲→乙→丙 昆虫 (5)人类

优质考题重组卷(二)

1. B **解析:**西瓜属于被子植物中的双子叶植物,有双受精现象,由子叶提供胚芽萌发所需的养料,A不符合题意;西瓜是果实,属于生殖器官。据分析可见,瓜瓤和瓜皮都属于果皮,是由于子房壁发育成的,B符合题意。植物吸收的水分主要用于蒸腾作用,植物的蒸腾作用散失的水分约占植物吸收水的99%以上,而约1%的水分参与光合作用等生理活动,因此在结果期间,西瓜吸收的水分主要用于蒸腾作用,C不符合题意。西瓜脂肪含量低,含糖量高,这些成分主要在小肠中被消化吸收,胃不能吸收糖类,D不符合题意。

2. A **解析:**雨润万物生,体现了非生物因素水对生物的影响,A错误;荷属于被子植物门双子叶植物纲,竹为被子植物门单子叶植物纲,B正确;萤火虫的发育过程为卵→若虫→成虫,属于不完全变态发育,C正确;豆类植物根瘤菌与豆科植物共生,根瘤菌将空气中的氮转化为植物能够吸收的含氮物质,被植物利用,而根瘤菌生活所需要的有机物是植物进行光合作用储存的有机物,D正确。

3. C **解析:**捕蝇草能捕食苍蝇,同时捕蝇草属于植物,具有叶绿体,能够进行光合作用制造有机物,故捕蝇草需要光合作用,A错误;人体或动物体通过神经系统,对外界或内部的各种刺激所发生的有规律的反应,就叫反射;反射是通过一定的神经结构——反射弧完成的。由于捕蝇草是植物,没有神经系统,因此捕蝇草的捕虫夹受苍蝇刺激合拢,不属于反射,属于应激性,B错误;结合分析可知,捕蝇草花柄高可以避免误食传粉昆虫,C正确;在开花季节,花的柱头上会落有多种植物的花粉,只有同种植物的花粉才能萌发生出花粉管;油菜和捕蝇草是两种植物,因此昆虫携带的油菜花粉,不可给捕蝇草授粉,D错误。

4. D **解析:**在鸟类生殖发育过程中,必须有求偶、交配、产卵等行为,A正确;⑤是胚盘,内含细胞核,是胚胎发育的场所,B正确;⑥卵黄,为胚胎发育提供养料;④是卵白,具有保护和为胚胎发育提供水分和营养物质,C正确;鸟的受精卵在母体内就开始发育,产出后在亲鸟的孵化下进一步发育,D错误。

5. D 6. D

7. B **解析:**中耕松土能使土壤含氧量升高,促进番茄幼苗根系进行呼吸作用,A不符合题意;傍晚光照不强,温度较低,不利于气孔的开启,降低了蒸腾作用,使植物不会因大量失水而出现萎蔫现象,故在傍晚移栽,目的是降低番茄幼苗的蒸腾作用,B符合题意;番茄幼苗移栽时根部留土坨,能保护幼根和根毛,增强根的吸水能力,提高移栽存活率,C不符合题意;在温室中种植番茄,要使番茄

产量得到提高,就要提高蔬菜的光合作用的效率,而光合作用的原料之一是二氧化碳,所以,向温室中添加二氧化碳气肥,就可以提高光合作用的效率,从而提高蔬菜产量,D不符合题意。

8. B **解析:**无性生殖是不经生殖细胞的两两结合,由母体直接产生新个体的方式。主要种类包括:分裂生殖、孢子生殖、出芽生殖、营养生殖(嫁接、压条、扦插等)、组织培养和克隆等。吊兰生长至一定阶段时,经常会长出如题图所示的“小吊兰”,将其种植到湿润的土壤中后,会发育成一个新的植株,这属于无性生殖,故ACD错误,B正确。

9. C **解析:**种子的胚芽突破种皮背地生长,发育成芽,芽进一步发育成茎和叶。可见,图甲中的①叶由图丁中的②胚芽发育而来,A正确;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。结合题图可知,图乙中结构⑤子房壁将来发育成图丙中结构①果皮,B正确;种子刚刚开始萌发时只进行呼吸作用消耗有机物,不进行光合作用制造有机物,所以有机物的量会减少,当种子萌发抽出绿叶开始进行光合作用时,有机物的量就会逐渐增加,可见,由丁(种子)发育成甲(幼苗)的过程中,有机物量的变化规律是:先减少后增加,C错误;根尖包括根冠、分生区、伸长区、成熟区,成熟区细胞停止伸长,并且开始分化,一部分向外突起形成根毛,扩大了吸收水的面积,因此成熟区是根吸收水分和无机盐的主要部位,D正确。

10. B **解析:**咖啡果实的果皮由于子房壁发育而来,故A错误;子房发育成果实,胚珠发育成种子,一个咖啡果实内通常含有2粒种子,因此,咖啡花的1个子房中通常含有2个胚珠,故B正确;咖啡树的叶由枝芽的幼叶发育而来,故C错误;咖啡果实的形成经过开花—传粉—受精—结果四个阶段,故D错误。

11. B **解析:**图甲为单子叶植物的种子,其结构包括种皮、胚和胚乳三部分,其中③子叶、④胚芽、⑤胚轴、⑥胚根四部分组成胚,A不符合题意;图甲中的③是子叶,其作用是在种子萌发时把胚乳内的营养物质转运给胚芽、胚轴、胚根,发育成植物叶的是④胚芽,B符合题意;枝芽的结构中,⑦生长点可以使芽轴不断伸长;⑧叶原基将来发育成幼叶,幼叶将来发育成叶,⑨芽轴将来发育成茎,⑩芽原基将来发育成侧芽,C不符合题意;根尖是根生长、分化、吸收最活跃的部位,根能长长主要是因为根尖c分生区的细胞不断分裂和b伸长区的细胞不断伸长的缘故,D不符合题意。

12. B **解析:**图中a爬行类属于变温动物,b鸟类属于恒温动物,A错误;a爬行类、b鸟类、c哺乳类体内都有由脊椎骨组成的脊柱,它们的生殖和发育都摆脱了对水的依赖,因此a、b、c是真正的陆生脊椎动物,B正确;a是爬行类,爬行动物在陆地上产卵,卵表面由坚硬的卵壳保护,脱离了对水的依赖,d鱼类终生生活在水中,生殖发育离不开水,e两栖类动物体外(水中)受精,幼体在水中发育,用鳃呼吸,成体大多可以生活在陆地,也可以在水中生活,生殖发育离不开水,C错误;脊椎动物的进化顺序:原始鱼类d→原始两栖类e→原始爬行类a→原始鸟类b和哺乳类c,鸟类和哺乳类都是由爬行类进化而来的,因此脊椎动物的进化正确顺序是:d→e→a→b和c,D错误。

13. D **解析:**通过生物的细胞色素C的差别的比较,表明亲缘关系越近的生物,细胞色素C的差异越小。所以说研究生物的细胞色素C可以断定生物之间的亲缘关系,属于分子水平的研究,故A错误;具有同源器官的动物只能说明生物亲缘关系的远近而不能得知生物进化的历程,化石是研究生物进化最重要的、比较全面的证据,化石为生物进化提供了最直接的证据,故B错误;越早形成的地层里,形成化石的生物越简单越低等,越晚形成的地层里,形成化石的生物越复杂越高等,故C错误;科学家认为始祖鸟和中华龙鸟等是由爬行类进化到鸟类的一个过渡类型,因此,中华龙鸟等过渡类群的化石,揭示了不同生物之间的进化关系,故D正确。

14. C **解析:**受精卵不断进行分裂,逐渐发育成胚泡,胚泡缓慢地移动到④子宫中,最终植入子宫内膜,这个过程是怀孕,A正确;进

入青春期以后,男孩和女孩的性器官都迅速发育,并能够产生生殖细胞和分泌性激素,在雄性激素的促进下男性出现遗精,在雌性激素的促进下女性出现月经,而遗精和月经也是男性和女性性成熟标志,故女孩会来月经是与①卵巢分泌激素有关,B正确;②⑤是输卵管,精子和卵细胞结合形成受精卵的场所,因而⑤堵塞无法受精,但是可以通过试管婴儿,获得与自己有血缘关系的孩子,C错误;胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘、脐带与母体进行物质交换,胎儿从母体获得所需要的营养物质和氧气,胎儿产生的二氧化碳等废物,也是通过胎盘经母体排出体外,D正确。

15. B **解析:**卵巢是女性的主要性器官,能够产生卵细胞和分泌雌性激素,AD错误;胎儿生活在母体子宫内半透明的羊水中,通过胎盘、脐带与母体进行物质交换,胎儿从母体获得所需要的营养物质和氧气,胎儿产生的二氧化碳等废物,也是通过胎盘经母体排出体外的,B正确;输卵管能输送卵细胞,是受精的场所,C错误。

16. D **解析:**化石是保存在岩层中的古生物遗物和生活遗迹,直接说明了古生物的结构或生活习性,因此,化石是研究生物进化最重要的、最直接的证据,A正确;结合分析可知,多种多样的生物是经过自然选择长期进化的结果,B正确;人类进化的历程是:南方古猿→能人→直立人→智人,南方古猿的脑容量为450~530毫升之间,能人的脑容量平均为680毫升,直立人的脑容量可达1000毫升以上,智人的脑容量平均为1360毫升,可见,人类进化过程中脑容量的逐渐增加是最显著的变化之一,C正确;在地球上最早出现的脊椎动物是古代鱼类,并逐渐进化为原始的两栖类,古代的两栖类又进化为爬行类,某些爬行类又进化为原始的鸟类和哺乳类,所以脊椎动物进化的大致历程是:原始鱼类→原始两栖类→原始爬行类→原始鸟类和哺乳类,D错误。

17. A **解析:**细胞核中的染色体主要是由DNA分子和蛋白质分子构成的,DNA是细胞生物的遗传物质,染色体是遗传物质的主要载体,故1是染色体;1953年沃森和克里克提出著名的DNA双螺旋结构模型,他们构造出一个右手性的双螺旋结构,故2表示DNA的双螺旋结构;DNA是储存遗传信息的遗传物质,故3是遗传信息;生物性状由基因决定,基因是DNA分子上具有遗传效应的片段,故4是基因,故A正确,BCD错误。

18. C **解析:**该食物网共有4条食物链:草→植食性昆虫→食虫鸟,草→植食性昆虫→肉食性昆虫→食虫鸟,草→植食性昆虫→肉食性昆虫→青蛙,草→植食性昆虫→青蛙,A错误;青蛙捕食植食性昆虫,两者是捕食关系,不存在竞争关系,B错误;图中的消费者有:植食性昆虫、肉食性昆虫、食虫鸟和青蛙4种,没有分解者,C正确;能量的流动是沿食物链逐级递减的,单向的,不循环,食虫鸟获得能量最多的食物链是:草→植食性昆虫→食虫鸟,D错误。

19. A **解析:**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,通过太空环境可以培育新品种的根本原因是改变了种子的遗传物质,A正确;“使种子发生了有利变异”是太空育种的可能结果,不是根本原因,B错误;“改变了种子的形态结构”是遗传物质改变可能导致的表现型的变化,但这不是太空育种的根本原因,C错误;“改变了种子的生活环境”是太空育种的外部条件,也不是根本原因,D错误。

20. D **解析:**绿色植物的光合作用实质上是通过叶绿体,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,A正确;生物的呼吸作用是:细胞利用氧,将有机物分解成二氧化碳和水,并且将储存在有机物中的能量释放出来,供给生命活动的需要,B正确;腐生的细菌和真菌作为分解者,能够将动植物遗体中的有机物分解成二氧化碳、水和无机盐,C正确;物质是循环的,能量是单向流动,D错误。

21. A **解析:**化石是生物进化最直接的证据,现代类人猿和人类都有共同的祖先森林古猿,故A正确;在地球上最早出现的是古代鱼类,并逐渐进化为原始的两栖类,古两栖类又进化为爬行类,某些爬行类又进化为原始的鸟类和哺乳类,所以脊椎动物进化的

大致历程是:原始鱼类→原始两栖类→原始爬行类→原始鸟类和哺乳类,故 B 错误;米勒的实验试图向人们证实,生命起源的一步:从无机小分子物质形成有机小分子物质,在原始地球的条件下是完全可能实现的,该实验不能证明原始海洋中的有机物可能会演变成原始生命,故 C 错误;直立人学会了用火,是人类进化的关键阶段,故 D 错误。

22. D 解析:图中a是遗传信息的中心,a是细胞核,染色体包括DNA和蛋白质,所以b是DNA,基因控制生物的性状,所以c是基因,A错误;d表示叶绿体,制造有机物,能将光能转化为化学能,储存能量,B错误;e是线粒体,线粒体是呼吸作用的场所,分解有机物,将化学能转变成细胞能利用的能量,C错误;因为细胞的生活需要物质和能量,细胞膜控制物质的进出,叶绿体能够将光能转化成化学能,并将化学能储存在有机物中,线粒体能够将有机物中的化学能释放出来,为细胞的生活提供动力,细胞中的能量变化非常复杂,需要统一的指挥和控制,细胞的控制中心是细胞核,细胞核中有染色体,染色体中有DNA,DNA上有遗传信息,这些信息其实就是指导和控制细胞中物质和能量变化的一系列指令,也是生物体建造生命大厦的蓝图,所以细胞的生活是物质、能量和信息变化的统一,D正确。

23. B 解析:变异一般是不定向的,细菌群体中本来就有耐药菌和不耐药菌,只是抗生素的滥用使得耐药菌存活并繁殖下去,A 正确,B 错误;滥用抗生素,细菌群体中耐药菌存活下来,不耐药菌被淘汰,这样,耐药菌一代代地繁殖下去,比例增加,C 正确;自然选择是定向的,决定着生物进化的方向,“超级细菌”是抗生素对细菌定向选择的结果,D 正确。

24. B 解析:任何生物都生活在一定的自然环境中,都必须依赖环境而生存,受环境的制约,如鱼儿离不开水,A不符合题意;生物影响环境指的是原有的环境条件由于生物的存在而发生变化,题干体现了绿色植物对气候的影响,B符合题意;生物适应环境指的是生物在某种环境条件下为了趋利避害而主动对自身进行的调节或改变,C不符合题意;环境影响生物指的是由于环境条件的变化而导致生物的生存状态发生改变,D不符合题意。

25. A 解析:研究者将控制人 ACE2 蛋白合成的基因引入小鼠,从而成功获得易感染新冠病毒的小鼠,操作对象是基因,符合转基因技术的概念,A 符合题意;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,大规模地生产发酵产品的技术,不会改变生物基因组成,B 不符合题意;组织培养指的是在无菌的情况下,将植物体内的某一部分器官或组织,如茎尖、芽尖、形成层、根尖、胚芽和茎的髓组织等从植物体上分离下来,放在适宜培养基上培养,经过一段时间的生长、分化最后长成一个完整的植株,C 不符合题意;“克隆”的含义是无性繁殖,即由同一个祖先细胞分裂繁殖而形成的纯细胞系,该细胞系中每个细胞的基因彼此相同,因此克隆技术是一种常见的无性生殖的方式,不改变生物基因组成的动物繁殖技术,D 不符合题意。

26. (1)①胚乳 (2)保护 变异 人工选择
(3)DNA bc

解析:(1)高粱属于单子叶植物,种子具有一片子叶,具有胚乳,①胚乳中储存有丰富的营养物质。(2)如图2所示,野生高粱的颖壳将果实完全包裹,起到保护果实的作用。遗传是指生物亲子间的相似性,变异是生物的亲代与子代之间以及子代的个体之间在性状上的差异性。可见,人们在栽培高粱的过程中,偶然发现颖壳不完整、对果实包裹程度降低的植株,这在遗传学中称为变异现象。人工选择是在不同的饲养条件下,原始祖先产生了许多变异,人们根据各自的爱好对不同的变异个体进行选择,经过若干年的选择,使所选择的性状不断积累加强,最后选育出不同的品种。(3)可见,由于颖壳不完整的性状便于人工去壳收获果实,人们便对其进行一代代的人工选择,最终形成了栽培高粱品种。

(3)通常,基因是具有遗传效应的DNA片段,是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位。基因是有遗传效应的DNA片段,成对的基因呈线性排列在成对的染色体上,a错误;基因的

显隐性不同,育种的方法会有差异,因此可进行杂交实验,明确该基因的显隐性,为育种奠定基础,b正确;由于颖壳不完整的性状便于人工去壳收获果实,因此可将控制颖壳不完整的基因转移到其他有颖壳作物中,提高果实收获效率,c正确。

27. (1) 胚根 C (2) a [丙]蒸腾作用 (3) [甲]光合作用 碳—氧
(4) 顶端优势 (5) 在低氧、低温环境下,可降低新鲜果蔬的呼吸作用,减少有机物的消耗

解析: (1) 种子萌发时, 最先突破种皮的是胚根, 并发育成根。这一过程中是消耗有机物的, 直到萌发成幼苗后, 光合作用的强度大于呼吸作用的强度, 有机物质量再增加, 所以种子中的有机物的质量的变化情况符合下图中的 C, 故 ABD 错误, C 正确。(2) 在根尖的结构中, 成熟区有大量根毛, 增大了根吸水的表面积, 所以吸收水分的主要部位是图 3 中的 a 成熟区, 蒸腾作用能拉动水的吸收, 所以水分向上运输的动力是由图 2 中的丙蒸腾作用提供的。(3) 西葫芦含有丰富的营养物质, 其中的葡萄糖等有机物, 是通过图 2 中的甲光合作用制造积累的, 该生理活动可以吸收二氧化碳, 释放氧气, 从而维持生物圈的碳—氧平衡。(4) 顶芽的生长会抑制侧芽的生长发育, 所以西葫芦生长到一定阶段要进行打杈掐尖, 有利于多结果实, 利用的原理是去除顶端优势, 让侧芽生长发育。(5) 西葫芦收获后, 在储存及销售过程中常采用保鲜膜密封、冷藏等方法, 原理是在低氧、低温环境下, 可降低新鲜果蔬的呼吸作用, 减少有机物的消耗。

28. (1)①接穗和砧木的形成层紧密结合 ②子房壁 0 Tu
(2)无性 ①无性 ②无性和有性
(3)人工选择

解析: (1) 不管是枝接或芽接, 都应确保接穗与砧木的形成层紧密结合在一起, 因为形成层具有很强的分裂能力, 能不断分裂产生新的细胞, 使接穗和砧木生长到一起, 以确保接穗成活。西瓜果肉是由于房壁发育来的, 红色对黄色为显性。将纯种红瓤西瓜的花粉授到纯种黄瓤西瓜的柱头上, 完成受精形成的受精卵内成对的基因一个来自父本, 一个来自母本, 受精卵的基因组成为 Tt 。受精卵发育成种子的胚, 所以种子的胚的基因组成为 Tt 。所结西瓜果肉的基因组成与母本相同, 所以为红色的可能性是 0。

(2)分类讨论:(一)如果有权是显性性状,则题干中的遗传图解如下:

亲代: 无杈 aa × 有杈 Aa

生殖细胞: a A a

子代: Aa 无杈 50% aa 有杈 50%

无杈子代 aa 进行杂交,则子二代全是 aa,表现为无杈。

(二)如果无杈是显性性状,则题干中的遗传图解如下:

亲代: 无杈 (Aa) × 有权 (aa)
 生殖细胞: A, a
 子代: Aa (无杈, 50%), aa (有权, 50%)

无杈子代 Aa 进行杂交,遗传图解如下:

子一代: 无权的 Aa × 无权的 Aa

生殖细胞: A a A a

子二代: AA 无权的 Aa 无权的 Aa aa 有权的

75% 25%

子二代基因组成为 AA、Aa 和 aa, 表现为 75% 的无权、25% 的有权。

综合以上分析可知:取实验中无杈子代进行杂交,①若后代(子二代)性状全部为无杈,则有权是显性性状,无杈是隐性性状;②若后代(子二代)性状出现有权,则无杈是显性性状,有权是隐性性状。(3)在生产实践中,人们根据自己的需求和爱好,不断选择和培育生物新品种的过程,叫做人工选择。所以为满足不同人群的需求,人们栽培的西瓜有很多品种,如药西瓜、饲用西瓜、黏籽西瓜、缺须西瓜等等,西瓜品种多样是人工选择的结果。

29. (1)相对性状 (2)bb Bb (3)受精卵 不相同
(4)环境因素对性状的表现有影响

解析: (1) 生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状, 同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。豌豆的杂交实验之所以成功, 一方面是因为豌豆是严格的自花传粉植物, 另一方面是因为豌豆具有易于区分的相对性状, 比如豌豆豆荚的饱满和不饱满。(2) 甲、乙、丙为基因组成不同的三种豌豆。根据组别④①在自然状态下自花传粉, 后代豆荚饱满: 豆荚不饱满 = 602: 200 \approx 3: 1, 说明豆荚饱满是显性性状 (基因组成是 BB 或 Bb), 豆角不饱满是隐性性状 (基因组成是 bb), 遗传图解如下:

亲代: 豆荚饱满 Bb × 豆荚饱满 Bb
 生殖细胞: B b B b
 子代: BB Bb Bb bb
 豆荚饱满 豆荚饱满 豆荚饱满 豆荚不饱满
 75% 25%

所以,组别④的丙基因组成是 Bb。

隐性性状一旦表现,必定是隐性纯合子(用 bb 表示)。因而,由隐性纯合子能推知其亲代或后代体细胞中至少含有一个隐性基因 b。所以,在组别②中,甲的花粉涂在去雄蕊后丙(Bb)的柱头上,子一代中豆荚饱满和不饱满的比例接近 1:1,说明甲的基因型为隐性纯合子 bb。在组别①中,甲的花粉涂在去雄蕊后乙的柱头上,子一代全部表现为豆荚饱满,说明乙的基因组成没有 b 基因,为纯合子 BB。综合以上分析可知,甲、乙、丙的基因组成分别是 bb、BB、Bb。

(3)雌蕊子房中的卵细胞受精后形成受精卵,受精卵可发育成胚,胚是种子的主要部分,是幼小的生命体,它能发育成新的植物体。胚由胚轴、胚芽、胚根、子叶四部分组成。可见,豌豆种子中的胚是由受精卵发育而成的。

异花授粉只改变胚的基因组成,不改变果皮的基因组成,因此果皮基因组成与母本一致。所以,在组别①中,甲(bb)的花粉(含有b基因的精子),涂在去雄蕊后乙(BB)的柱头上,乙子房中卵细胞的基因组成是B。乙所结豆荚的果皮基因组成与母本一致,是BB;而胚基因组成由精子(b)和卵细胞(B)结合而成,基因组成是Bb。可见,组别①中,乙所结豆荚的果皮(BB)和胚(Bb)的基因组成不相同。

(4)生物的性状由基因决定的,同时还受环境条件的影响。实验过程中,该同学发现基因组成相同的豌豆,因播种时间、土壤肥沃等因素不同,性状也会出现一定差异。这说明环境因素对性状的表现有影响。

30. (1)绿萍、金鱼藻 捕食 (2)6 7、3、4 (3)6 二、三
(4)营养结构简单

解析: (1)生态系统中生产者通过光合作用固定的太阳能是生态系统中能量流动的起点,生产者为消费者提供食物,生产者的遗体可以被分解者利用,所以此生态瓶中最基本、最关键的组成成分为绿萍、金鱼藻。在特定的生态系统中,生产者和消费者之间存在着捕食和被捕食的关系。太阳能是地球上所有生态系统能量的最终来源。以细沙中的腐生细菌和真菌作为分解者,要想使密闭的生态瓶实现自给自足,所选动物与植物之间要具有捕食关系,并放置在有光照的地方,从而将各种成分联系成为一个统一的整体。

(2)生产者光合作用固定的太阳能是生态系统中能量流动的起

点,图二生态瓶中的能量流动是从过程6光合作用开始的。微生物的分解作用即微生物把酶分泌到细胞外,在酶的作用下把细胞外的大分子有机物分解成小分子有机物,或者生成二氧化碳等无机物。呼吸作用即生物通过细胞呼吸把自身的有机物分解,最终生成二氧化碳等无机物,同时释放出能量,用来维持各项生命活动。碳在生物和无机环境中以二氧化碳的形式循环,所以生物体内的碳返回无机环境的途径有4分解作用以及3、7呼吸作用。

(3)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。食物链的起点是生产者,终点是最高营养级的消费者;食物链或食物网中,箭头方向指向取食者或捕食者(表示物质和能量流动的方向)。根据表中取食关系,该生态系统中共有6条食物链,分别是:绿萍→螺蛳→孔雀鱼,绿萍→螺蛳→黑壳虾→孔雀鱼,绿萍→黑壳虾→孔雀鱼,金鱼藻→螺蛳→孔雀鱼,金鱼藻→黑壳虾→孔雀鱼,金鱼藻→螺蛳→黑壳虾→孔雀鱼。食物链中的每一个环节称为一个营养级,生产者为第一营养级,植食性动物为第二营养级,以植食性动物为食的动物为第三营养级,以此类推。从上面的食物链可以看出,黑壳虾属于第二、三营养级。

(4)一般情况下,生态系统中各种生物的数量和所占的比例是相对稳定的。原因是生态系统可以通过一定的自我调节能力维持相对稳定的状态。生态系统中生物的种类越多,食物链和食物网越复杂,生态系统的自我调节能力就越强。与海洋生态系统相比,生态瓶自我调节能力较弱的原因是生物种类少,食物链和食物网简单,即营养结构简单。

31. (1) 青草→蝗虫→蛙→蛇→荒漠雕鸮 分解者

(2)蛇或沙云雀或蜥蜴 (3)2 单向流动、逐级递减

(4)二氧化碳 1、3、4、5

(5)碳—氧平衡 节约用电、爱护植被、绿色出行等

解析: (1) 在生态系统中, 生产者与消费者、消费者与消费者之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫食物链。图一中共有 5 条食物链, 分别为: 青草→沙鼠→荒漠雕鹫、青草→沙鼠→蛇→荒漠雕鹫、青草→蝗虫→蛙→蛇→荒漠雕鹫、青草→蝗虫→沙云雀→荒漠雕鹫、青草→蝗虫→蜥蜴→荒漠雕鹫。最长的一条食物链为青草→蝗虫→蛙→蛇→荒漠雕鹫。图二中乙能通过光合作用吸收大气中的二氧化碳, 因此是生产者, 丙直接或间接以植物为食, 丙为消费者; 甲能把动植物残体中复杂的有机物, 分解成简单的无机物(无机盐、二氧化碳、水), 释放到环境中, 供生产者再一次利用, 甲是分解者。

(2)能量沿食物链逐级递减,营养级别越高,体内有机物含量越少,图二中的食物链为:乙→c→a→b,对应的图一中的食物链有:青草→沙鼠→蛇→荒漠雕鸮,青草→蝗虫→沙云雀→荒漠雕鸮,青草→蝗虫→蜥蜴→荒漠雕鸮。因此,a代表蛇或沙云雀或蜥蜴。

(3) 图二中,生态系统的能量流动从过程2植物进行光合作用固定太阳能开始;能量流动是沿着食物链和食物网进行的,一般情况下,营养级越高,生物数量越少,一般下一营养级从上一营养级汲取10%到20%的能量,因此能量流动是逐级递减的,由此可知,能量在食物链和食物网的传递过程中的变化是逐级递减、单向流动的。

(4) 无机环境中的二氧化碳被生产者固定进入生物群落,以含碳有机物的形式储存在生物体内;生物体内的含碳有机物经呼吸作用形成二氧化碳散失到无机环境。因此,生态系统中的碳在生物群落与无机环境之间的循环形式是二氧化碳。由分析可知,图中表示呼吸作用的有:1、3 和 4,生物体除了通过呼吸作用将碳返回无机环境,还有通过 5 燃烧作用,当生物体的遗体经过漫长的时间和一系列的变化后,可以形成煤炭,煤炭燃烧会产生二氧化碳,所以图二中生物体内的碳返回无机环境的途径有 1、3、4、5。

(5)“碳中和”是指通过节能减排和吸收二氧化碳,抵消产生的二氧化碳排放量,实现二氧化碳的“零排放”,此过程实际就是利用植物的光合作用。绿色植物在光合作用中制造氧,超过了自身呼

吸作用对氧的需要,其余的氧气都以气体形式排到了大气中;绿色植物还通过光合作用,不断消耗大气中的二氧化碳,这样就维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡,简称碳—氧平衡。作为中学生的我们,在生活中可以采用的具体措施是节约用电、爱护植被、绿色出行等,减少污染气体的排放。

32. (1)物种(生物种类) (2)太阳能 (3)生物富集

(4)可遗传 环境影响生物 (5)统一的

解析:(1)生物多样性包括遗传(基因)多样性、物种多样性和生态系统多样性三个组成部分,资料中画线部分体现了物种的多样性。

(2)在生态系统中只有绿色植物才能进行光合作用固定太阳能。绿色植物通过叶绿体,利用光能把二氧化碳和水合成有机物,并储存能量,同时释放出氧气,有机物中储存着来自阳光的能量。因此,生态系统的能量最终来源于太阳能。

(3)在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加,这种现象叫生物富集。所以核污水排海后放射性物质若被生产者吸收,一段时间后,到最高级消费者体内放射性物质含量最高,这种现象叫生物富集。

(4)因遗传物质发生变化引起的变异属于可遗传变异。核污水排放导致海洋生物基因突变,这体现了环境影响生物。

(5)日本核污水的排放将直接影响太平洋地区海洋生态系统的生物和环境,进而影响其他生态系统,体现了生物圈是一个统一的整体。

八下综合测试卷

关键能力达标测试卷

1. A **解析:**大多数学者认为,生命是由非生命物质逐渐演变而来的,A 正确;原始大气包括水蒸气、氢、氨、甲烷等,与现代大气相比没有氧气,B 错误;米勒实验证明在生命起源中,从无机小分子物质合成有机小分子的化学过程是完全可能的,C 错误;米勒实验过程中的火花放电模拟了原始地球的闪电现象,D 错误。

2. A

3. B **解析:**化石是古代生物的遗体、遗物(如卵、粪便等)或生活痕迹(如动物的脚印、爬迹等),由于某种原因被埋藏在地层中,经过若干万年的复杂变化而逐渐形成的,化石是生物进化的直接证据,A 正确;生物进化的总体趋势是从低等到高等,从水生到陆生,从简单到复杂,B 错误;达尔文认为,自然选择过程是一个长期的、缓慢的、连续的过程,由于生存斗争不断地进行,因而自然选择也是不断地进行,通过一代代的生存环境的选择作用,物种变异被定向地向着一个方向积累,于是性状逐渐和原来的祖先不同了,这样,新的物种就形成了,由于生物所在的环境是多种多样的,因此,生物适应环境的方式也是多种多样的,所以,经过自然选择也就形成了生物界的多样性,因此生物进化是自然选择的结果,C 正确;遗传变异为生物进化提供原始的材料,是生物进化的内因,生存环境的变化是生物进化的外因,所以,生物进化受遗传变异和环境共同作用,D 正确。

4. B

5. B **解析:**在研究生物的进化的过程中,化石是最直接的证据。人们发现:越古老的地层中,形成化石的生物越简单、低等、水生生物较多;越晚近的地层中,形成化石的生物越复杂、高等、陆生生物较多,因此证明生物进化的总体趋势是从简单到复杂,从低等到高等,从水生到陆生,AC 正确;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,因此化石不是研究生物进化的唯一证据,B 错误;现代各种生物都是经过漫长的地质年代进化而来的;在漫长的进化过程中,既有新的生物种类产生,也有一些生物种类的灭绝,D 正确。

6. C **解析:**用人工养殖、栽培和繁殖的方法抢救濒危物种,有利于保护生物多样性,A 不符合题意;大力开展植树造林活动,增加绿化面积,可以保护生态环境,有利于保护生物多样性,B 不符合题意;引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种会大量繁

殖,进而影响其他生物的生存,反而会破坏生物的多样性,C 符合题意。自然保护区是人们把包含保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来,进行保护和管理。建立自然保护区是保护生物多样性最为有效的措施,D 不符合题意。

7. D

8. D **解析:**“人在屋里热得跳,稻在田里哈哈笑”中的“热”体现的是非生物因素中的温度,说明环境中温度较高,这反映稻谷生长主要受非生物因素温度的影响,D 符合题意。

9. C 10. B

11. C **解析:**甲属于生产者,通过②光合作用过程将大气中的二氧化碳合成为有机物;生态系统中的能量沿着食物链单向传递、逐级递减,A 的能量不会全部进入 C 体内;图中生物构成的一条食物链为:甲→D→A→C→E→B;消费者 B 体内的能量最终来源于太阳能。

12. C **解析:**1863 年,英国博物学家赫胥黎利用比较解剖等方法,首次提出了“人猿同祖”理论,A 正确;巴斯德巧妙设计曲颈瓶,证明了使肉汤变质不是自然发生的,而是来自空气中的微生物,B 正确;米勒实验证明了原始地球条件下由无机物可以形成氨基酸等有机小分子物质,C 错误;孟德尔是遗传学的奠基人,被誉为现代遗传学之父。他通过豌豆实验,揭示了遗传的基本定律,D 正确。

13. D **解析:**一个生态系统包括生物成分和非生物成分,稻田是一个生态系统不仅仅是因为稻田中生物数量多,A 错误;稻田生态系统的自我调节能力是有限的,而不是没有自我调节能力,B 错误;食物链中只包含生产者和消费者,不包含分解者和非生物部分,C 错误。

14. C **解析:**越在晚期地层中发掘的生物化石结构简单,A 错误;细胞色素 C 由 104 个氨基酸组成,B 错误;直立行走是进化发展的基础,人类学家将能够直立行走作为人猿分界的一个重要标准,C 正确;他们四个中浣熊和小熊猫亲缘关系最近,大熊猫和棕熊亲缘关系最近,D 错误。

15. A **解析:**桃蚜群体中存在着各种变异,既有耐药性的也有没有耐药性的,使用农药后,具有耐药性的个体存活下来,并繁殖后代,再次使用农药,具有强耐药性的个体存活下来,最终导致农药的防治效果下降,A 正确;农药的使用不会导致桃蚜遗传物质的改变,B 错误;桃蚜群体中原来就存在耐药性个体,而不是因农药的使用导致桃蚜产生了耐药性变异,C 错误;桃蚜耐药的个体比不耐药的个体存活下来的概率更大,产生的后代更多,而不是繁殖能力更强,D 错误。

16. C

17. C **解析:**大量引进外来物种,一般不引进它的天敌,因此外来物种可能会大量繁殖,进而影响其他生物的生存,反而会破坏生物的多样性,C 错误。

18. C **解析:**食物链的正确写法是:生产者→初级消费者→最高级消费者→……,注意起始点是生产者。

19. D **解析:**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。

20. A **解析:**建立自然保护区,是保护生物多样性最有效的措施,所以应帮助大象返回到保护区中。植物园中的植物有一部分珍稀是濒危植物,也需要保护,不能让大象随意食用。

21. D **解析:**将水注入左下方的③烧瓶内,然后打开左方的活塞,泵入甲烷、氨和氢气的混合气体(模拟原始大气),使水蒸气和混合气体同在密闭的玻璃管道内不断循环,经受①内的火花放电(模拟雷鸣闪电)一周,经过②冷凝器的冷却后(模拟了原始大气中的水蒸气凝结降雨的过程)。此实验结果生成了多种氨基酸,生命起源的第一步,即从无机小分子物质介意形成小分子物质,在原始地球的条件下是完全可能实现的,而不是大分子蛋白质。

22. D **解析:**放射性物质会导致生物发生基因突变,从而导致生物产生变异,A 不符合题意;放射性物质会沿着食物链传递,从而传递给人类,B 不符合题意;在生态系统中,物质是循环流动的,所以放射性物质会随着洋流扩散至全球海域,C 不符合题意;核污

水会通过食物链和食物网传递,会对生态系统和人类造成影响,D 符合题意。

23. C 24. B

25. D **解析:**乳酸菌是原核生物,没有细胞核;酵母菌是真核生物,具有细胞核。

26. (1)化石 科 (2)有性 (3)直接 保护大熊猫的栖息地;通过现代技术提高大熊猫的繁殖能力(合理即可)

27. (1)森林古猿 (2)直立行走 (3)复杂 火 (4)手 脑

解析:(1)达尔文是 19 世纪著名的进化论的建立者,提出了人和现代类人猿的相似之处,如人和类人猿的骨骼在结构上差不多完全相同,内脏结构也非常相似,人和类人猿的胚胎在五个月以前几乎完全一样等等,进而提出人类和类人猿的有共同的祖先是森林古猿。在距今 1 200 多万年前,森林古猿广泛分布于非、亚、欧地区,尤其是非洲的热带丛林。森林古猿的一支是现代类人猿,以树栖生活为主,另一支却由于森林的大量消失被迫下到地面上来生活,慢慢地进化成了人类。因此,19 世纪时,进化论的建立者达尔文,在仔细比较了人和现代类人猿的相似之处后,提出了人类和现代类人猿的共同祖先是森林古猿。(2)从①到②表示人类开始向着直立行走的方向发展,前肢解放出来。依据已有证据,古人类学家推测,①森林古猿在热带丛林以树栖生活为主,后由于森林大量消失,部分①森林古猿走向了演化为人类的艰难历程。(3)从③到⑦现在的人类,着装发生了变化,制造和使用的工具越来越复杂,并能够用火烧烤食物来吃,增加了营养,利于脑的发育,大脑越来越发达,四肢更加灵活,并且在群体中产生了语言,从而使得人类不断进化。(4)从图二分析可知,从猿到人的进化中,手也得到了进化,拇指可以与其他四指对握,使手更加灵活,有助于人类制造和使用工具,工具的使用,使生产力得到改善,劳动促进了脑的进化。促进了语言文字的形成和发展。

28. (1)捕食和竞争 消费者 (2)丁→乙→甲→丙 昆虫 (3)①(4)1 (5)自我调节

29. (1)生态因素 呼吸作用 (2)消费者 (3)捕食和竞争 水生植物→水蚤→鲌鱼 (4)轮虫或水蚤或蚊子幼虫 (5)自我调节

30. (1)5 沙鼠或蝗虫

(2)二氧化碳 1、3、4、5

(3)生产者固定太阳能(或青草固定太阳能) 单向流动、逐级递减 0.5

(4)温室效应 碳—氧平衡

解析:(1)生态系统中,生产者和消费者之间吃与被吃的关系构成食物链。图中食物链有:青草→沙鼠→荒漠雕鸮、青草→沙鼠→蛇→荒漠雕鸮、青草→蝗虫→蛙→蛇→荒漠雕鸮、青草→蝗虫→沙云雀→荒漠雕鸮、青草→蝗虫→蜥蜴→荒漠雕鸮,共 5 条。图二中 a、b、c 三种生物,根据有机物含量变化可知,c 有机物含量最多,随着营养级别的升高,生物体内有机物的含量越来越少,则乙→c→a→b,图二对一图一的食物链是:青草→沙鼠→蛇→荒漠雕鸮或青草→蝗虫→沙云雀→荒漠雕鸮,则 c 代表蝗虫或沙鼠。(2)在生态系统中,植物能够通过光合作用把二氧化碳和水合成有机物,并将光能储存在有机物中。动植物通过 3 和 4 呼吸作用将有机物分解为二氧化碳和水,并释放能量,分解者将动植物的遗体通过 1 分解作用,把有机物分解为二氧化碳等物质,这些物质又被植物通过 2 光合作用所利用;化石燃料中的煤、石油、天然气等通过燃烧的方式释放二氧化碳,因此生态系统中碳在生物与无机环境之间反复循环的主要形式是二氧化碳。化石燃料是由生物残骸经过一系列复杂变化而形成的,所以图二中生物体内的碳返回无机环境的途径有 1、3、4、5。(3)能量流动是指生态系统中能量的输入(通过植物的光合作用把光能固定,转化成化学能)、传递(流入下一营养级,流入分解者)和散失(各生物的呼吸作用散失)的过程。生态系统中绝大多数生物生命活动所需能量的最终来源是 2 植物进行光合作用固定的太阳能。能量在流动过程中一部分通过生物的呼吸作用散失,还有一部分流向分解者,因此能量流动一般是沿着食物链和食物网单方向流动、且是

逐级递减的。若蝗虫含有 500 千焦的能量,理论上,荒漠雕鸮获得能量最少,应该食物链最长:青草→蝗虫→蛙→蛇→荒漠雕鸮,能量传递效率为 10%,计算 500×10%×10%×10%=0.5,理论上,荒漠雕鸮最少获得 0.5 千焦的能量。(4)化石燃料的燃烧为人类提供了能源,也导致了环境污染,同时产生的大量二氧化碳气体造成了温室效应现象的发生,加剧了全球变暖的趋势。绿色植物通过光合作用,能不断消耗大气中的二氧化碳,又将氧气排放到大气中,对维持生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡起到了重要作用,二氧化碳和氧气的相对平衡简称为碳—氧平衡。

31. (1)变异 不定向的 适者生存 (2)进化 多样

(3)防止滥用抗生素

解析:(1)达尔文把在生存斗争中,适者生存、不适者被淘汰的过程叫做自然选择。遗传变异是生物进化的基础,首先细菌的抗药性存在着变异。每个细菌个体对抗生素的耐受能力参差不齐,这是因为生物在遗传的同时还会伴随变异。细菌有的抗药性强,有的抗药性弱。使用抗生素时,把抗药性弱的细菌杀死,这叫不适者被淘汰;抗药性强的细菌活下来,这叫适者生存。活下来的抗药性强的细菌,繁殖的后代有的抗药性强,有的抗药性弱,在使用抗生素时,又把抗药性弱的细菌杀死,抗药性强的细菌活下来,这样经过抗生素的长期选择,最终就衍生了超级细菌。(2)不同物种之间,生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展,经过漫长的进化过程,不仅出现千姿百态的物种,丰富多彩的基因库,而且成了多种多样的生态系统,造就了地球生物种类的多样性。(3)根据以上分析,耐药菌在有抗生素的环境中仍能生存,这体现了生物对环境的适应。抗生素只能治疗由细菌等引起的疾病,滥用抗生素会危害健康。人们要正确使用抗生素,应做到:防止滥用抗生素,使用抗生素要对症下药、使用抗生素要按时按量、不可以长时间或过量使用抗生素等。

32. (1)d (2)生物成分 非生物成分 东湖水域大,阳光充沛,植物种类丰富,该地区的水环境和生态环境适合水鸟生存

(3)物质 消费者 水绵→摇蚊→水龟→青蛙(或水绵→摇蚊→水龟→绿头鸭或狐尾藻→摇蚊→水龟→绿头鸭) A

(4)自动调节/自我调节 请不要用您的温暖,伤害小动物(或适度保护等)

解析:(1)调查是科学探究的常用方法之一,调查时首先要明确调查目的和调查对象,制订合理的调查方案,调查过程中要如实记录,不能人为修改调查记录,对调查的结果要进行整理和分析,有时要用数学方法进行统计,因此 a、b、c 不符合题意,d 符合题意。(2)水域生态系统指在水域中由生物及其环境共同组成的动态系统。东湖水域大,阳光充沛,植物种类丰富,该地区的水环境和生态环境适合水鸟生存。(3)物质和能量是沿着食物链和食物网流动的,其中的箭头代表物质和能量流动的方向。水龟不能进行光合作用制造有机物,必须利用现成的有机物为生,属于生态系统组成成分中的消费者,在两个区域都存在,包含水龟的食物链:A 区:水绵→摇蚊→水龟→青蛙、B 区:水绵→摇蚊→水龟→绿头鸭、狐尾藻→摇蚊→水龟→绿头鸭。如果环境变化或人为原因导致水龟数量急剧下降,A 区食物链和食物网结构简单,青蛙因无食物数量下降,B 区食物链和食物网结构复杂,绿头鸭可以能以其他生物为食,因此,会对 A 区造成更严重的影响。(4)同学们发现经常有游客投喂金鱼或水鸟,少量的投喂不会造成较大影响,因为生态系统具有自动(自我)调节能力,但投喂量过大,会危害金鱼或水鸟的健康、污染水体、破坏生态平衡,这说明生态系统的该能力是一定限度的。可以写出一条宣传标语,如:请不要用您的温暖,伤害小动物、适度保护等。

八下综合测试卷

核心素养提优测试卷

1. C **解析:**米勒模拟原始地球实验表明,原始地球条件下可形成构成生命蛋白质的氨基酸。

2. B

3. D **解析:**①修建青藏铁路时,采取了绕避、设置通道等措施,是增

- 加了青藏铁路的建设投资,①错误。②当经济利益与保护生物的多样性发生冲突时,我们以保护生物的多样性为主,并不是自然界面前是无能为力的,②错误。③青藏铁路修建时采取的措施,这样做有利于保护该自然保护区内的生物的栖息环境,有利于保护生态平衡,③正确。④青藏铁路修建时采取的措施,这样做的意义是有利于保护该自然保护区内的生物的栖息环境,进而保护了当地的野生动物,有助于保护生物的多样性。有利于保持生物多样性,④正确。
4. D **解析**:在暗洞中生活的盲鼠,因长期不用眼而逐渐失去视觉,这符合的是用进废退学说。啄木鸟因为要捕食树缝内的昆虫,只有舌长的才能捕捉到,所以舌长的就容易生存下去,舌短的因捉不到昆虫就慢慢被淘汰,所以并不是反复不断伸长舌头的结果。长颈鹿的颈长是自然选择的结果,而不是因为它不断地努力吃高处的树叶而形成的。跑得快的鹿不容易被狼捕杀,跑得快的狼容易捕捉到鹿;在长期的生存斗争和相互选择中,跑得快的鹿和狼生存下来,符合达尔文的进化理论。
5. D **解析**:转基因技术就是把一个生物体的基因转移到另一个生物体 DNA 中的生物技术。由于基因控制着生物性状的表达,因此通过转基因技术可以得到生物新品种。将人凝血因子基因导入山羊的受精卵中,主要应用的生物技术是转基因技术。故 D 符合题意,ABC 不符合题意。
6. B **解析**:高浓度的食盐能抑制微生物的生长和大量繁殖,从而延长保质期。因此“于盐水中洗菜”能降低蔬菜中的水分抑制微生物的繁殖速度,而不是杀死了蔬菜表面所有的微生物,A 错误;乳酸菌属于厌氧菌,故“冷没菜把即止”隔绝了空气,为了给乳酸菌提供无氧环境,B 正确;腌制过程中,制造无氧的环境,不能经常打开泡菜坛盖子,否则腌制的泡菜会失败,C 错误;乳酸菌属于细菌,没有成形的细胞核,酵母菌属于真菌,有成形的细胞核,故泡菜中的乳酸菌和酿酒用的酵母菌细胞结构不相同,D 错误。
7. C **解析**:结合分析可知:乳酸菌无成形的细胞核,酵母菌有成形的细胞核,A 错误;乳酸菌等细菌是靠分裂(不是复制)进行生殖的,也就是一个细菌分裂成两个细菌,长大以后又能进行分裂,B 错误;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,C 正确;乳酸菌、酵母菌等微生物通过堆肥,能促进厨余垃圾中的物质循环,能量的流动是单向的,不能循环,D 错误。
8. D
9. C **解析**:①属于爬行动物的肺;②属于两栖动物的肺;③属于鸟类和哺乳类动物的肺,由分析可知它们进化的顺序最可能是②→①→③。3 种动物的肺不能判断进化的趋势是由水生到陆生,C 符合题意。
10. D **解析**:在食物链“水稻→螟虫→青蛙”中,如果将青蛙杀绝,螟虫的数量会先增多,随着食物缺乏,部分螟虫死亡,数量又会下降。
11. A 12. D 13. C

14. B **解析**:X 只取食草,是植食性动物;Y 取食草和昆虫,最可能是杂食性动物;Z 以蝗虫为食,属于肉食性动物,A 错误。图中的生产者是草,消费者有:X、Y、Z 和蝗虫,B 正确;只根据题图所示,X+Y+Z 与蝗虫的数量多少是无法判断的,C 错误;图示的食物网由 4 条食物链构成:①草→X;②草→Y;③草→蝗虫→Y;④草→蝗虫→Z,D 错误。
15. C **解析**:脊椎动物的进化历程是:鱼类→两栖类→爬行类→鸟类和哺乳类。动物在地球上出现的顺序是无脊椎动物、两栖类、鸟类和哺乳类。因此图中①表示的是爬行类动物。
16. A **解析**:生态瓶中的水草通过光合作用为小鱼提供氧气,小鱼的呼吸作用为水草的光合作用提供二氧化碳,它的排泄物为水草的生长提供肥料,故将该瓶放在有光的地方,3 天后小鱼仍能正常生活的原因是有充足的氧气供鱼呼吸,A 符合题意,BCD 不符合题意。
17. D
18. B **解析**:抗虫棉的培育利用了转基因技术和组织培养技术;抗虫棉抗虫的性状是由杀虫毒素基因控制的,是人工培育形成的,不是自然选择的结果。
19. A **解析**:在人类进化过程的四个阶段中,直立人最早学会用火,A 错误;人类学家将能否直立行走作为人猿分界的一个重要标准,B 正确;现代的类人猿不可能进化成人类,一方面现代类人猿的形态结构;另一方面。古猿是我们现代人类和现代类人猿的共同祖先,而且生活的环境与原来有很大不同,C 正确;人类和类人猿的关系最近,它们有共同的原始祖先是森林古猿,D 正确。
20. B **解析**:刺菜、蔬果、速冻食品利用的是冷藏法。冷藏法是在低温环境下可抑制微生物生长和繁殖速度,但并不能杀死微生物。
21. D
22. D **解析**:首先人工选择的方向是人们的需求和喜好。菊花多年生菊科草本植物。菊花是经长期人工选择培育的名贵观赏花卉,品种达三千余种,在中国有三千多年的栽培历史,从宋朝起民间就有一年一度的菊花盛会、长寿的含义。而不是自然选择的结果,有些并不一定适应自然环境。
23. A **解析**:成语“螳螂捕蝉,黄雀在后”描述了螳螂捕食蝉,而黄雀在后面捕食螳螂的情景。食物链的正确顺序应从生产者到消费者,表示能量流动的方向。树是生产者,蝉以树为食,螳螂捕食蝉,黄雀捕食螳螂。因此,正确的食物链是树→蝉→螳螂→黄雀。选项 B 缺少生产者,选项 C 缺少生产者、消费者的顺序搞反了,选项 D 的箭头方向不对,故 A 符合题意,BCD 不符合题意。
24. A **解析**:外来生物入侵能够影响当地生物的生存,从而引起生态平衡受到破坏,A 错误。
25. C **解析**:根据分析可知,在生态系统中,有毒物质通过食物链在生物体内不断积累,营养级越高,生物体内的有毒物质越多。图中有毒物质的相对含量从低到高是丙、乙、甲、丁,所以食物链可表示为:丙→乙→甲→丁,其中丙为生产者,甲、乙、丁为消费者,ABD 不符合题意,C 符合题意。

26. (1)比较法 自然选择 (2)爬行动物 (3)爬行类
(4)被子植物、两栖动物 (5)从单细胞到多细胞 (6)C
27. (1)先天性
(2)用肺呼吸,以气囊辅助呼吸(双重呼吸)
(3)水草→蝗虫→蛙→蛇→东方白鹳
(4)自我调节(自动调节)
解析:(1)从行为获得的途径来看,东方白鹳的迁徙行为是生来就有的,属于先天性行为,由其体内的遗传物质决定。(2)东方白鹳飞行耗氧量高,与此相适应的呼吸方式是双重呼吸:肺是气体交换的场所,用肺呼吸,气囊不能进行气体交换,可以辅助呼吸。双重呼吸提高了气体交换的效率,可以供给鸟类飞翔时充足的氧气。(3)图 1 表示黄河三角洲湿地生态系统中的食物链和食物网,图 1 中的食物链有:藻类→东方白鹳、藻类→鱼→东方白鹳、水草→鱼→东方白鹳,水草→蝗虫→东方白鹳、水草→蝗虫→蛙→蛇→东方白鹳、水草→蛙→蛇→东方白鹳。因此最长的一条食物链:水草→蝗虫→蛙→蛇→东方白鹳。(4)生态系统可以依靠自我调节能力来维持自身的稳定,但是生态系统的自我调节(自动调节)能力是有一定限度的,当外力的影响超过一定限度时,生态系统的平衡就会遭到破坏。所以我们要采取各种措施预防自然灾害,防止人类对自己生存环境的破坏,维持生态平衡。
28. (1)分解者 不能 捕食竞争 (2)1 1 000 二氧化碳
(3)遗传物质 可遗传
29. (1)5 三、四、五 青草→沙鼠→荒漠雕鸮
(2)青草 2 光合作用 分解者 荒漠雕鸮
(3)弱 D (4)沙鼠
解析:(1)图中共有青草→沙鼠→荒漠雕鸮、青草→沙鼠→蛇→荒漠雕鸮、青草→蝗虫→沙云雀→荒漠雕鸮,5 条食物链,荒漠雕鸮属于第三、四、五营养级,能量在食物链中的单向传递,因此荒漠雕鸮获取能量最多的一条食物链是青草→沙鼠→荒漠雕鸮。(2)图 2 中,乙能吸收二氧化碳进行光合作用,这类生物可以通过生理过程 8 光合作用利用太阳能合成有机物,因此甲代表的成分是分解者。有机物含量沿着食物链逐级递减,故图 2 中的食物链是乙→c→a→b,b 对应荒漠雕鸮。(3)一个生态系统的生物种类越多,结构就越复杂。因此与热带雨林生态系统相比。若该荒漠生态系统中蝗虫大量繁殖,因此短期内沙鼠数量会由于缺少食物青草而减少。(4)沙鼠属于哺乳动物,是动物界中最高等的类群,是动物进化程度最高的。
30. (1)①乳酸菌 无氧 ②ABC (2)先上升后下降 晚 8
(3)制作泡菜时最佳的发酵盐浓度为 4%,依据是使用 4%盐浓度制作的泡菜,风味最佳,且感官评价平均分最高。
解析:(1)①乳酸菌是厌氧微生物,它们在无氧条件下进行发酵,产生乳酸,赋予泡菜特殊的风味。因此腌制时,发挥作用的微生物主要是乳酸菌,将白萝卜装入后要拧紧瓶盖,说明该微生物的发酵需要无氧条件。②开水冲洗发酵瓶,这一步骤可以杀灭瓶内

可能存在的杂菌,减少污染,A 符合题意;将调味料汁煮沸可以杀灭调味料汁中的微生物,防止它们在发酵过程中污染泡菜,B 符合题意;加入一定量食盐,食盐可以抑制杂菌的生长,也能起到防止杂菌污染的作用,C 符合题意;因此防止杂菌污染是食品安全的重要环节,通过开水冲洗发酵瓶、煮沸调味料汁和加入适量食盐可以有效减少杂菌污染。(2)据图 2 可知,随着发酵天数增加,不同盐浓度的泡菜中亚硝酸盐含量均呈先上升后下降趋势。4%盐浓度的泡菜在发酵第 4 天亚硝酸盐含量达到最高值,6%盐浓度的泡菜在发酵第 5 天亚硝酸盐含量达到最高值,8%盐浓度的泡菜在发酵第 6 天亚硝酸盐含量达到最高值,说明盐浓度越高,达到最高值的时间越晚。根据图 2 的资料卡可知,国家规定腌渍蔬菜中亚硝酸盐含量不得超 20 mg/kg,故发酵一周后,8%盐浓度的泡菜在发酵过程中亚硝酸盐含量下降最快,最先达到国家规定的安全标准。(3)在 4%的盐浓度下,感官综合评价平均分为:9.23 分,在 6%的盐浓度下,感官综合评价平均分为:9.2 分,在 8%的盐浓度下,感官综合评价平均分为:9.2 分,说明制作泡菜时最佳的发酵盐浓度为 4%,依据是使用 4%盐浓度制作的泡菜,风味最佳,且感官评价平均分最高,因此被认为是最佳的发酵盐浓度。

31. (1)克隆技术 转基因技术 (2)基因控制生物性状
(3)可遗传的变异 (4)无性
32. (1)5 有机物 丙 (2)蜘蛛 太阳能
(3)甲 25 (4)1 生物种类少,营养结构简单
解析:(1)表中食物网中草→鼠→蛇、草→昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇、草→昆虫→蜘蛛→吃虫鸟、草→昆虫→吃虫鸟、草→昆虫→青蛙→蛇共有 5 条食物链。植物光合作用以二氧化碳和水为原料合成有机物和氧气,因此碳元素在食物链中以有机物的形式传递。生态系统由生物部分和非生物部分组成,其中生物部分主要由生产者(主要是植物)、消费者(主要是动物)、分解者(主要是细菌、真菌)组成,因此要构成完整的生态系统,还需要补充的生物成分是图一中的丙。(2)图一中 ABCD 是消费者,因此图一中的食物链有五个营养级,对应的食物链是草→昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇,B 位于食物链的第三级,故 B 表示的生物是图一中的蜘蛛,其体内的能量最终来源于太阳能。(3)在正常情况系,生态系统中各种生物的数量和比例都保持一个相对稳定的状态,即生态系统具有一定的自动调节能力。蛇以鼠为食,形成相互影响、相互制约的关系,因此表中蛇和鼠的关系可用图二中的曲线甲表示。食物链中只有 10%~20%的能量能流入下一营养级,因此在草→鼠→蛇这条食物链中,蛇要获得 1 千焦的能量,至少需要草提供的能量:1÷20%÷20%=25(千焦)的能量。(4)光合作用会吸收大气中的二氧化碳,因此图一中表示无机环境的碳进入生物体内的途径是 1。一个生态系统的生物种类越多,生态系统就越稳定,自动调节能力也越强,因此该生态系统与森林生态系统相比,自我调节能力弱的原因是生物种类少,营养结构简单。