

第三单元 植物的生活

第一章 植物能进行光合作用等生命活动

教材基础对点热身练

1.C 解析:①伸长区细胞出现了液泡,逐渐停止分裂,是根伸长最快的地方,A 正确。②成熟区的细胞停止生长,开始分化,是根尖中吸收水和无机盐最活跃的部位,其表皮细胞的一部分向外突出形成根毛,B 正确。③根冠没有分裂能力,但对根尖起到保护作用,根冠细胞壁薄,C 错误。根的生长主要是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。

2.B 解析:菠菜的根系主要由主根和侧根组成,主根发达,长而粗,侧根短而细,属于直根系,B 符合题意。

【解题技巧】根系是一株植物上所有根的总和。直根系主要由主根和侧根组成,直根系主根发达,长而粗,侧根短而细,如菜豆、柑橘的根系;须根系主要由不定根组成,须根系主根不发达,不定根多而发达,如玉米、小麦、大葱、水稻等植物的根系。

3.C 解析:土壤浸出液可以给幼苗提供无机盐,而有机物是植物通过光合作用制造的,C 错误。

4.D 解析:无土栽培中,无机盐需要按照一定的比例配成培养液。这些培养液的浓度若过高,会造成植物细胞失水严重,甚至导致死亡,D 错误。

5.D 解析:根冠位于根尖前端,当根尖生长时,根冠细胞不断受到土壤颗粒的磨损,根冠对根尖具有保护作用,A 不符合题意。分生区细胞能不断分裂产生新细胞;伸长区细胞停止分裂,能迅速伸长,是根尖生长最快的部位,由此可见,根的生长一方面要靠分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面要靠伸长区细胞的伸长增大细胞的体积,B、C 不符合题意,D 符合题意。

6.B 解析:上皮组织是动物的组织类型;保护组织是由植物体表面的表皮构成,细胞排列紧密,没有细胞间隙,具有保护功能。②上表皮和④下表皮属于保护组织,细胞排列比较紧密,B 错误。

7.A 解析:湿度等因素影响蒸腾作用的强度,外界空气湿度大时,蒸腾作用减弱,A 错误。

8.B 解析:在切割时刀片应该垂直于叶脉迅速切割,而不是沿着叶脉的方向迅速切割,B 错误。

9.(1)叶肉 叶脉

(2)气孔 保卫

(3)叶绿体

10.C 解析:根据分析可知,“绿叶在光下制造有机物”的实验步骤:

暗处理→选叶遮光→光照→摘下叶片→酒精脱色→漂洗加碘→观察颜色。因此,探究光合作用产物的实验中,正确的操作顺序是:②黑暗处放一昼夜、①叶片遮光处理后放到光照下、④叶片在酒精中水浴加热、③叶片上滴加碘液、⑤叶片各部分呈不同颜色。

11.D 解析:光合作用是绿色植物在叶绿体内,需要光能来进行的生理过程,因此需在有光的条件下才能进行。这意味着光合作用只发生在有光的环境中,而不受时间(白天或晚上)的限制,只要有适当的光源即可,故 A、B、C 错误,D 正确。

12.C 解析:甲装置中的二氧化碳被氢氧化钠吸收,植物不能进行光合作用,不能生成有机物,所以叶片不变蓝。乙装置中的植物能够进行光合作用,产生有机物,所以叶片变蓝。根据实验现象可以得出结论:二氧化碳是光合作用的必需原料。

13.(1)将叶片中的淀粉运走耗尽

(2)黄白 叶片中叶绿素溶解到酒精中

(3)淀粉

(4)A 和 B B 和 C 没有叶绿体,无法进行光合作用,没有淀粉产生 没有光照,无法进行光合作用,没有淀粉产生

(5)甲装置更为合理。因为该实验是观察植物的蒸腾现象,塑料袋只需要包裹植物的茎和叶;乙装置中的塑料袋将花盆也罩起来,土壤中蒸发的水和植物蒸腾作用散失的水混合在一起,干扰了实验结果

14.B 解析:植物的光合作用和呼吸作用与温度有关,在一定范围内,白天温度越高,植物的光合作用越强,制造的有机物越多,夜晚温度越低,植物的呼吸作用越弱,分解的有机物越少。所以,昼夜温差越大,植物体内的有机物积累越多,即果实积累的糖分多。因此,该地冰糖心苹果特别甜脆的原因是白天光合作用旺盛,晚上呼吸作用微弱,B 正确。

15.D 解析:呼吸作用不需要光照,白天夜晚都在进行,A 错误。呼吸作用的主要部位是所有活的细胞,场所是细胞中的线粒体,B 错误。呼吸作用吸收氧气释放二氧化碳而不是吸收二氧化碳释放氧气,C 错误。呼吸作用分解有机物,释放的能量可为生命活动所利用,为植物的生存提供能量,D 正确。

16.B 17.A 18.D

19.D 解析:发生涝灾后及时排涝,是为了利于植物根的呼吸作用。

20.B 解析:若 y 表示瓶内二氧化碳量,种子的呼吸作用会释放出二氧化碳,瓶内的二氧化碳浓度会升高,则 a 表示萌发的种子,b 表示煮熟的种子,A 错误。若 y 表示瓶内温度,种子由于呼吸作用产生大量的热量,瓶内的温度会升高,则 a 表示萌发的种子,B 正确。

若 y 表示瓶内氧气量,种子由于呼吸作用需要消耗大量的氧气,则 c 表示萌发的种子,b 表示煮熟的种子,C 错误。若 y 表示种子的质量,种子由于呼吸作用会消耗大量的有机物,种子质量会下降,则 c 表示萌发的种子,D 错误。

21.(1)二氧化碳

(2)吸收氧气 形成对照

(3)能量

(4)黑暗

(5)有机物(贮存能量)+氧气 → 二氧化碳+水+能量

22.(1)光合作用 呼吸作用

(2)二氧化碳 有机物

(3)氧气 碳氧

(4)多植树造林,保护环境

解析:(1) 光合作用的反应式是 $\text{二氧化碳} + \text{水} \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}} \text{有机物} + \text{氧气}$, 呼吸作用的反应式是 $\text{有机物} + \text{氧气} \rightarrow \text{二氧化碳} + \text{水} + \text{能量}$ 。分析可知,a 表示光合作用,b 表示呼吸作用。(2) 分析光合作用、呼吸作用反应式可知,A 表示二氧化碳,B 表示有机物。(3) 光合作用的意义:为生物圈中所有生物提供了有机物,既满足植物本身的需求,还为其他生物提供物质和能量,提供了呼吸作用需要的氧气,同时减少了大气中的二氧化碳含量,维持了生物圈中的碳氧平衡。(4) 低碳生活,旨在减少二氧化碳的排放,保护环境,比如多植树造林,少开私家车,减少化石燃料的燃烧。

第一章 植物能进行光合作用等生命活动

关键能力达标测试卷

1.A 解析: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;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,故 A 符合题意。

2.B 解析:图 1 中的气孔由一对保卫细胞构成,保卫细胞失水导致气孔闭合,保卫细胞吸水气孔开放,A 错误。欲将图 2 所示视野调亮,可通过调节反光镜或遮光器来实现,B 正确。显微镜成的像是倒像,像的移动方向与物的移动方向相反,图 2 方框中的细胞位于视野的右下方,要把它移至视野中央,应向左上方移动,则需要将装片向右下方移动,C 错误。保卫细胞和鲫鱼红细胞共有的结构有细胞膜、细胞质、细胞核和线粒体,D 错误。

3.D 解析:蒸腾作用为大气提供大量的水蒸气,增加空气湿度,使空气湿润;蒸腾作用散失水,吸收热量,使气温降低;大树还能遮挡阳

光,降低温度。

4.A 解析:光照条件下,植物的蒸腾作用会增强,这有助于拉动水和溶解在水中的物质(如红墨水)在植物体内向上运输,A 正确。枝条表面主要由表皮细胞组成,这些细胞具有紧密的细胞壁和角质层,它们形成了有效的屏障,阻止了红墨水的渗透,因此,枝条表面不会变红,B 错误。在植物体内,水和无机盐的运输主要通过木质部中的导管进行,C 错误。蒸腾作用是拉动水和溶解物质向上运输的动力,D 错误。

5.D 解析:在培养皿中挑选较薄的材料用毛笔挑起,放在载玻片上制成临时切片,薄片透光性好,容易进行观察,D 错误。

6.C 解析:③为酒精脱色,酒精有溶解叶绿素的作用,因此可将叶片中的叶绿素溶解到酒精中,叶片变为黄白色,故 C 错误。

7.C 解析:由题意可知,大西瓜等植物体的构成主要来源于光合作用制造的有机物,而光合作用的原料是大气中的二氧化碳和土壤中的水,土壤中的水和无机盐都属于无机物。而土壤中的有机物、空气中的氧气不参与有机物的制造。

8.A 解析:甲瓶内的空气中的二氧化碳被氢氧化钠溶液吸收,叶片就得不到二氧化碳;乙瓶内放的清水,空气中的二氧化碳没有被吸收,叶片能得到二氧化碳。通过比较甲、乙两瓶中植物的生长情况,可以研究植物光合作用是否需要二氧化碳。

9.D 解析:当光合作用速率大于呼吸作用速率时,植物光合作用吸收的二氧化碳有两个来源,一方面是植物从外界吸收的,另一方面是植物细胞内呼吸作用释放的。所以,在光照强度为 n_2 时,植物通过光合作用吸收二氧化碳的量为 $9 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h} + 2 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h} = 11 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h}$,D 错误。

10.C 解析:从数据中可以看出,乙组的照明时间段(22:30~02:30)产量最高,达到 9 474 千克/公顷,远高于对照组的 1 980 千克/公顷。这说明增产效果与光照是有关的,特别是与夜晚的特定时间段的光照有关。

11.D 解析:金鱼藻白天能进行光合作用,产生氧气,在夜晚的时候无光,金鱼藻无法进行光合作用,但能进行呼吸作用,消耗氧气,所以在天亮前金鱼藻和金鱼同时进行了一夜的呼吸作用,消耗了大量的氧气。所以在一昼夜中金鱼最缺氧的时间大约是天亮前。

12.B 解析:分析图乙可知,二氧化碳浓度引起了 a、c 两点的差异,B 错误。

13.C 解析:白天光下光合作用和呼吸作用同时进行,由于呼吸作用和光合作用是相反的两个过程,在光下植物的光合作用加强,呼吸作用产生的二氧化碳在植物体内就被植物进行光合作用消耗掉

了,而呼吸作用消耗的氧,光合作用能大量产生,所以植物的呼吸作用表现不显著,C正确,A、B错误。植物的呼吸作用吸入氧气,放出二氧化碳,D错误。

14.D

15.B 解析:收获粮食后及时晒干,减小水含量,抑制种子的呼吸作用,可以延长种子的寿命,B符合题意。

16.B 解析:密封处理能隔绝空气,降低蔬菜周围的氧气浓度,从而减缓蔬菜的呼吸作用,减少有机物的消耗,达到保鲜的目的。

17.A 解析:植物的呼吸作用需要水,收获的粮食晒干可以减少水含量,从而抑制呼吸作用,防止粮食在贮存过程中因呼吸作用过强而变质,A符合题意。

18.A 解析:绿色植物能进行光合作用吸收二氧化碳,减缓温室效应,而不是引起温室效应,A错误。

19.C 解析:在6时前植物进行了一夜的呼吸作用,消耗了大量的氧气,产生大量的二氧化碳,6时时瓶内二氧化碳的含量达到最高;日出后,植物进行光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,氧气的含量不断增多,二氧化碳含量逐渐减少,至18时,氧气的浓度达到最高,二氧化碳含量最低。傍晚18时以后,植物不进行光合作用,只进行呼吸作用,消耗氧气,产生二氧化碳,二氧化碳的浓度又会不断上升,所以C曲线正确。

20.A

21.(1)①成熟区 根毛

(2)a. 土壤浸出液中含无机盐,蒸馏水中不含无机盐 b. 土壤浸出液 c. 植物的生长需要无机盐

(3)多施含氮丰富的肥料

22.(1)耗尽叶片中原有的淀粉

(2)光

(3)叶绿素

(4)不变蓝 变蓝色

23.(1)对照

(2)①暗 运走或消耗叶片中原有的淀粉 ②水浴/隔水 叶绿素
③不变蓝 淀粉 ④二氧化碳

(3)钾

(4)适当增加二氧化碳浓度;延长光照时间等

24.(1)有机物(或淀粉) 筛管

(2)无机盐 澄清石灰水

(3)25 夜间适当降低温度(夜间打开大棚)

25.(1)③叶肉 氧气

(2)①③⑥ 大于

(3)③④ 适当增强光照

解析:(1)叶片的结构包括表皮、叶肉和叶脉,叶肉细胞中有叶绿体,叶绿体是光合作用的场所,叶片的表皮上有气孔,气孔是气体交换的窗口。因此图甲中进行光合作用的主要结构是③叶肉(内

有叶绿体)。夏天正午,叶片吸收二氧化碳的速度减慢,主要是与图甲中⑤气孔的开闭有关。(2)叶肉细胞内有叶绿体和线粒体两种能量转换器,叶绿体是植物细胞进行光合作用的场所,叶绿体进行光合作用吸收二氧化碳,释放氧气;线粒体是呼吸作用的场所,呼吸作用吸收氧气,释放二氧化碳。因此图乙代表氧气的是①③⑥,②④⑤表示二氧化碳。当图乙细胞内发生①②③④生理过程时,说明叶肉细胞内光合作用产生氧气的量大于呼吸作用吸收氧气的量,即光合作用吸收二氧化碳的量大于呼吸作用释放二氧化碳的量,则可推断此时番茄叶片内光合作用强度大于呼吸作用强度。(3)图丙中,N点时二氧化碳的吸收量为零,表示植物光合作用的强度等于呼吸作用的强度,既不从外界吸收二氧化碳也不释放二氧化碳到外界,同样,既不从外界吸收氧气也不释放氧气到外界。故图乙中进行的是③④。绿色植物通过叶绿体利用光能,把二氧化碳和水转化成贮存能量的有机物(如淀粉),并且释放出氧气的过程,叫作光合作用。图丙中,在一定范围内,随着光照强度的增加,二氧化碳的吸收量逐渐增加,光合作用增强,因此要想提高番茄产量,可采取的措施是适当增加光照强度。

第一章 植物能进行光合作用等生命活动

核心素养提优测试卷

1.B 解析:叶片内的色素易溶于酒精,故小烧杯内应加入酒精,隔水加热进行脱色,故B错误。

2.D

3.A 解析:甲在黑暗条件下不进行光合作用,只进行呼吸作用,呼吸作用消耗氧气,释放二氧化碳,而释放的二氧化碳被甲装置的NaOH溶液吸收,故甲装置气压减小,红色液滴会向左移动而不是向右移动,A错误。

4.C 解析:步骤c大烧杯和小烧杯内分别盛有清水、酒精,酒精能溶解叶绿素,目的是使叶片内的叶绿素溶解到酒精中,叶片变成黄白色,避免受到叶绿素的颜色干扰,使实验现象更明显,C错误。

5.D 解析:给移栽的植物“打针输液”,输的液体中可能有水和无机盐,水和无机盐能促进植物体的生长和成活,不是运用植物蒸腾作用原理,D符合题意。

6.C 解析:通过光合作用,把二氧化碳和水等简单的无机物转变成了含有能量的复杂的有机物,C错误。

7.C 解析:图中丙和丁有叶绿体和二氧化碳两个变量,变量不唯一,C错误。

8.C 解析:为了提高成活率,可以在傍晚或阴雨天移栽植物,因为傍晚或阴天的光照不强,植物蒸腾作用弱,水散失得少,利于移栽植物的成活;阳光充足的中午蒸腾作用强,不适宜移栽植物,C错误。

9.A 解析:将天竺葵在黑暗中放置一昼夜,是为了耗尽叶片中的淀粉,而不是氧气,故A错误。

10.D 解析:氢氧化钠能吸收二氧化碳,一段时间后,脱色、滴加碘液,②叶片因缺乏二氧化碳不能进行光合作用,没有制造淀粉,滴

加碘液不变蓝,D错误。

11.A 解析:加大蔬菜的种植密度虽然可以在一定程度上提高产量,但过度密植会导致植株间竞争加剧,光照、水和养分不足,反而可能降低单株产量,甚至导致病虫害的增加,A错误。

12.D 解析:燃烧的蜡烛放入丁装置里,火焰立刻熄灭,说明萌发的种子呼吸作用消耗了氧气,而不是放出了二氧化碳,D错误。

13.C 解析:溴麝香草酚蓝(BTB)溶液颜色的变化说明绿色植物光合作用需要吸收二氧化碳而不是释放氧气,且实验中没有检测氧气是否存在的实验用具,C错误。

14.B 解析:呼吸作用是细胞利用氧气,将有机物分解成二氧化碳和水,并将储存在有机物中的能量释放出来,供给生命活动的需要。土壤板结导致草根缺氧,不能正常呼吸导致细胞死亡,故B符合题意。

15.B 解析:点燃的油灯在有足够氧气的情况下可以正常燃烧,如果氧气含量过低,油灯会熄灭。把一盏油灯吊入地窖内,可以通过观察油灯的燃烧情况来测量地窖内氧气含量,以确保人进入地窖的安全性。如果油灯熄灭,说明地窖内氧气含量低,人不能贸然进入,否则会有窒息的危险。

16.A 解析:蒸腾作用产生的拉力是植物吸收水的主要动力。当叶片进行蒸腾作用时,水从叶片的气孔散失到大气中,这会在植物体内形成一个从下往上的拉力,促使根部从土壤中吸收水,但不能促进对无机盐的吸收,A错误。

17.A

18.C 解析:植物体通过根从土壤中吸收的水,只有约1%被植物体利用,99%以上的水都通过蒸腾作用以水蒸气的形式从叶片的气孔散发到大气中去了。在高山上没有水源的情况下,为了生存,可以收集植物蒸腾作用凝结在塑料袋内的水,C正确。

19.C 解析:根据氧气可以助燃的性质来检验瓶内是否有氧气,丙装置是检测呼吸作用消耗氧气,C错误。

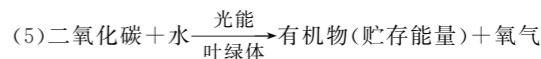
20.A 解析:相同时间内,LED灯管调至第3级时,因为烧杯中的金鱼藻与灯的距离最远,光照最弱,光合作用就弱,此时产生的气泡最少,LED灯光调至第1级时离金鱼藻距离最近,光照强度最强,金鱼藻的光合速率最高,产生的气泡最多,A正确。二氧化碳是光合作用的原料之一,二氧化碳的浓度可影响光合作用的速率,在一定范围内,二氧化碳浓度越高,光合速率越高,烧杯中的碳酸氢钠溶液能够释放二氧化碳,可增加水中二氧化碳的含量,使金鱼藻光的光合作用增强,B错误。光合作用释放氧气,因此烧杯中金鱼藻产生的气泡是氧气,可使带火星的木条复燃,C错误。可升降的LED灯距离不同,表示光照强度不同,所以此实验探究的是光照强度对金鱼藻光合作用的影响,D错误。

21.(1)将叶片内原有的淀粉运走耗尽,以排除原有的淀粉对实验的干扰

(2)二氧化碳是光合作用的原料

(3)光合作用的场所是叶绿体

(4)二氧化碳浓度 适当增强光照强度(或适当增加二氧化碳浓度)



解析:(1)植物在黑暗中不能进行光合作用,只进行呼吸作用消耗淀粉,原来的淀粉消耗完后,就不会干扰实验,使实验结果更加明显。所以,实验前将银边天竺葵放在黑暗处一昼夜,目的是将叶片中原有的淀粉运走耗尽,以排除原有的淀粉对实验的干扰。(2)固体氢氧化钠能吸收透明塑料袋中的二氧化碳,所以,叶片乙与叶片丙对照,唯一不同的条件(变量)是二氧化碳,透明塑料袋中的叶片丙由于缺乏二氧化碳而不能正常进行光合作用,不能制造有机物淀粉,因此经过暗处理、隔水加热、酒精脱色等操作后,滴加碘液不能变蓝色。实验结果说明二氧化碳是光合作用的原料。(3)取下图一中的叶片甲,经脱色、滴加碘液处理后,A与C这一组对照实验的变量是叶绿体,滴加碘液后,叶片A处不变蓝,C处变蓝,可以得出结论:光合作用的场所是叶绿体。(4)由图三可知,a点和c点的二氧化碳浓度相同,光照强度不同,a和b的光照强度相同,二氧化碳浓度不同,可以看出,c点的光合作用强度大于a点,a的光合作用强度大于b点。在一定范围内,同一光照强度下,二氧化碳浓度越大,光合作用强度越强。因此增加二氧化碳浓度有利于提高农作物产量。在一定范围内,光照强度越强,光合作用越强,故适当增加光照强度,能够促进农作物的光合作用,制造更多的有机物,从而提高产量。所以,若要提高农作物的产量,可采取的措施有:增强光照强度、增加二氧化碳浓度。(5)光合作用的原料是二氧化碳和水,场所是叶绿体,条件是光,产物是有机物和氧。所以,光合作用的反应式是:二氧化碳 + 水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(贮存能量) + 氧气。

22.(1)气孔 无机盐

(2)C

(3)二

(4)黑暗

23.(1)雾霾程度

(2)叶片进行光合作用产生氧气使叶片浮起

(3)丁

(4)雾霾对植物的光合作用有影响

(5)避免实验结果的偶然性,减小误差,提高实验结果的可信度
(6)气孔

24.(1)蒸腾作用 气体交换

(2)吸水、失水 叶绿体

(3)气孔开放程度越大,植物净光合作用速率越大

(4)小于 18:00

解析:(1)植物体通过气孔散失水的过程称为蒸腾作用,同时气孔

还是气体进出的门户,即进行气体交换的窗口。(2)据图1、2可知,气孔的开启和关闭主要与保卫细胞的吸水和失水有关;保卫细胞与周围的表皮细胞相比特有的细胞结构是叶绿体,能进行光合作用。(3)分析表格中的数据可知,气孔开放程度越大,植物净光合作用速率越大,即气孔开放程度与净光合速率正相关,原因是一定范围内土壤含水量越高,植物叶肉细胞内通过渗透作用吸水越多,气孔开放程度越大,植物对二氧化碳的吸收越多,植物净光合作用速率越大。(4)分析题图3曲线可知,土壤含水量为8.0%条件下,14:00时叶片净光合速率小于16:00时,说明14:00时叶片的气孔开放程度小于16:00时;图示时间范围内,苜蓿体内有机物总量最多的时间点为18时。

25.(1)ABC

(2)二氧化碳 碘液 甲

(3)C

(4)>

第二章 开花结果是被子植物的显著特征

教材基础对点热身练

1.B 解析:雄蕊包括花药和花丝,成熟的花药上有花粉;雌蕊包括柱头、花柱和子房(内有胚珠),完成传粉和受精后,子房发育为果实,胚珠发育为种子。可见雄蕊和雌蕊与果实和种子的形成有关,是花的主要部分,B符合题意。

2.B 解析:百合花的主要结构是雌蕊和雄蕊,雌蕊由①柱头、②花柱、③子房组成,雄蕊由④花药、⑤花丝组成,B错误。

3.C

4.(1)花瓣 柱头 花托 花柄

(2)③花药 ⑤花丝

(3)②柱头 ④花柱 ⑥子房

5.A 解析:两性花是指同时具有雄蕊和雌蕊的花,这并不意味着一定是自花传粉。自花传粉是指花粉传到同一朵花或同株花的雌蕊上。两性花可以进行自花传粉,也可以进行异花传粉,A错误。

6.D

7.B 解析:雌蕊由柱头、花柱和子房构成,B错误。

8.B 解析:子房是花的雌蕊部分,它包含胚珠等结构。在受精作用后,子房会发育成果实,而胚珠会发育成种子,B错误。

9.A 解析:籽粒(果实)是由子房发育而成的,花的胚珠将来发育成种子,A错误。

10.(1)③ 双受精 ⑥

(2)子房壁 胚珠

11.C 解析:种子萌发的外界条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气;自身条件是有完整而有活力的胚及胚发育所需的营养物质。播种在水涝或板结地里的种子很难萌发,其主要原因是土壤中空气不足。

12.C 解析:种子萌发的外界条件为适量的水、适宜的温度和充足的

空气。播种大多在春季进行,这是因为种子的萌发需要适宜的温度,而秋季气温虽然适宜,但生长发育期正值寒冬,不利于其发育。

13.C 14.C 15.B

16.C 解析:实验中每组用10粒种子而不是1粒种子,这样避免偶然因素的影响,减小误差,提高实验结果的可信度。

17.D 解析:对照实验是单一变量实验,除实验变量外,其他条件都要相同且适宜。如果想继续探究光照对大豆种子萌发的影响,就要以光照为变量设置对照实验,正确的做法是:遮光处理,温度25度,适量水。

18.B 解析:虽然重复实验是科学探究中的重要环节,可以增加结论的可靠性,但并不能保证一定能得出正确的结论。因为实验的正确性还取决于实验设计、数据收集和分析等多个因素。如果实验设计存在缺陷或数据分析方法不当,即使重复多次也可能得出错误的结论,B错误。

19.B

20.(1)a 1胚乳 淀粉

(2)6、7、8、9 9子叶 双子叶

(3)种皮 胚

21.D 解析:在图1中,e是芽原基,它将来会发育成新的芽,这些芽在图2中表现为侧芽f,摘除侧芽f后,并不能促进顶芽的生长,D错误。

22.C

23.B 解析:木质部内有木纤维和导管。导管可以运输水和无机盐,木纤维起支持作用,因此“挂吊瓶”的针头应插入到茎的木质部中的导管中。

24.(1)②③④⑤

(2)顶端优势

(3)幼叶 胚芽

(4)木质部

解析:(1)樱花作为双子叶植物,其种子的胚由多个部分组成。根据图甲,可以看到胚由②胚根、③胚轴、④胚芽、⑤子叶组成。这些部分共同构成了樱花的胚,是种子萌发后形成新植株的基础。

(2)在图乙中,a和b分别代表了顶芽和侧芽。当a(顶芽)生长旺盛时,b(侧芽)的生长往往受到抑制,这种现象在植物学中被称为顶端优势。它是植物为了优化资源分配,确保主要生长点优先生长的一种自然机制。(3)图丁展示了樱花枝条的生长情况。其中,叶片是植物进行光合作用的重要器官。根据图丙,可以看到叶片C是由枝芽中的幼叶发育而来的。同时,图甲中的④胚芽在种子萌发后也会发育成茎和叶,因此叶片也可以由④胚芽发育而来。(4)樱花根部吸收的水和无机盐需要通过植物体内的输导组织进行运输。在图戊中,④木质部是茎的一个重要组成部分,它包含了导管这一输导组织。导管负责将根部吸收的水和无机盐向上运输到植物体的各个部分,以满足植物的生长和代谢需求。因

此樱花根部吸收的水和无机盐是由图戊中④木质部中的导管运输的。

第二章 开花结果是被子植物的显著特征

关键能力达标测试卷

1.D 解析:在一朵花中同时具有雌蕊和雄蕊的花叫两性花,百合花既有雌蕊又有雄蕊,为两性花,A错误。图中,①是柱头,②是花药,③是花丝,B、C错误。雌蕊包括柱头、花柱和子房,④子房内有一个或多个胚珠,D正确。

2.C 解析:两性花和单性花不是从着生方式来分类的,是按雌蕊和雄蕊的有无分类的,A、B错误。单生花是单独着生在茎上的花,槐花不是单独着生在茎上的花,B错误。槐花是由许多花按照一定的次序着生在花轴上形成的,属于花序,C正确。

【名师点评】花的类型有两性花、单性花、单生花和花序等。两性花是指一朵花中既有雄蕊又有雌蕊;单性花是指一朵花中只有雄蕊或只有雌蕊;单生花是指单独着生在茎上的花;花序是指由许多花按照一定的次序着生在花轴上形成的。

3.D 解析:异花传粉是花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式;自花传粉是一朵花的花粉,从花药散放出以后,落到同一朵花的柱头上的传粉现象;荷花具有鲜艳的花冠,属于虫媒花,即荷花的传粉方式为异花传粉,传粉媒介是昆虫。

4.A 解析:荷花有多个雄蕊,成环状生于花托的基部;有多个雌蕊,埋藏在花托里,所以荷花属于两性花。

5.B

6.B 解析:梨花最主要的结构是花蕊,A错误。传粉是花粉落到柱头上的过程,花粉中的精子进入胚珠内部和卵细胞结合形成受精卵,受精完成后,子房发育成果实,胚珠发育成种子,故梨树开花后要形成果实和种子必须要经过传粉和受精两个过程,B正确。梨树的花属于两性花,C错误。梨树的茎内有形成层,茎能够逐年增粗,D错误。

7.B 解析:菜豆是双子叶植物,种子中[E]子叶有两片,B错误。

8.D 解析:“白胖子”是胚,是由雌花胚珠内的受精卵发育而来的,D错误。

9.C

10.C 解析:种子萌发所需要的营养物质来自种子自身,与土壤肥沃或贫瘠无关,因此可能的结果是甲、乙两组发芽率差不多。

11.A 解析:种子萌发需要的外界条件是充足的空气、适量的水和适宜的温度,据图甲分析,丝瓜种子在35℃、浸种4 h的条件下发芽率最高,A错误。

12.D 解析:大豆是双子叶植物,种子的营养物质主要贮存在子叶内,所以大豆种子萌发所需营养来自子叶,A错误。曲线甲中a→b变化是因为种子萌发时吸收了大量水,所以曲线甲代表大豆种子萌发过程中细胞鲜重的变化,B错误。曲线乙代表大豆种子萌发过程中细胞干重的变化,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,因此大豆植株从c点之前就开始进行光合作用,C错误。曲线乙代表大豆种子萌发过程中细胞干重的变化,a→c变化是因为有机物在种子萌发过程中逐渐消耗,D正确。

13.D 解析:花期或花前,枣农对枣树进行环剥,这样有机物向下的运输通道筛管被割断,减少了有机物向根部运输,使有机物集中运输到果实,增加坐果量,提高产量,不是利用顶端优势原理,D错误。

14.A 解析:柳树花是花序、单性花,柳絮实际上是柳树的种子,由雌花胚珠中的卵细胞经过受精后发育形成,A错误。

15.C 解析:叶芽发育时,叶原基发育成幼叶,芽原基发育成侧芽,C错误。

16.B 解析:施肥的主要目的是为植物提供无机盐等营养物质,这些无机盐是植物进行光合作用和其他生命活动所必需的,而有机物是植物通过光合作用自己制造的,不是通过施肥提供的,B错误。

17.A 解析:木质部内有木纤维和导管,导管可以运输水和无机盐,因此,将一根枝条插入盛有红墨水的瓶中,放在太阳下一段时间后,将枝条纵切开来,被染红的部分是导管,A符合题意。

18.A 解析:在一朵花中同时具有雌蕊和雄蕊的花叫两性花;在一朵花中只有雌蕊或只有雄蕊的花叫单性花,单性花分为雌花和雄花,冬瓜的花为单性花,A错误。

19.B 解析:花蕊是花的主要结构,花蕊包括雌蕊和雄蕊,雄蕊提供花粉完成传粉受精后子房形成果实和种子,A错误。异花传粉往往容易受到环境条件的限制,环境恶劣时易得不到传粉的机会,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,果树多是异花传粉,果树开花季节,如遇到阴雨连绵的天气,昆虫活动受限制,传粉受影响,从而会导致果树减产,B正确。黄桃果肉甜美,它是由雌蕊的子房壁发育而来的,C错误。胚珠发育成种子,桃核里只有一粒种子,是因为桃花雌蕊中只有一个胚珠,D错误。

20.A 解析:大豆等双子叶植物的种子中,无胚乳,而有两片肥厚的子叶,子叶中贮存着丰富的营养物质。因此豆浆的营养物质主要来自大豆种子的子叶。

21.(1)4 胚根 2 子叶
(2)1 胚芽 分生区和伸长区
(3)雌蕊和雄蕊(或花蕊)
(4)⑥胚珠

22.(1)种皮
(2)③ b
(3)④ 两 双子叶
(4)bcdf
(5)e

(6)被子

23.(1)3

(2)水 2 和 4

(3)充足的空气

(4)温度会影响种子的萌发吗

(5)2 避免偶然性

(6)粒大饱满 胚完整

(7)种子自身

24.(1)胚

(2)胚根 ⑤子叶

(3)导管

(4)子房 受精

(5)空气

解析:(1)大豆种子一般包括种皮和胚,胚包括②胚根、③胚轴、④胚芽、⑤子叶,它将发育成大豆植株。(2)种子在萌发过程中先吸收水,体积膨大,种皮涨破,同时,胚内的生命活动活跃起来,胚根、胚轴、胚芽从子叶或胚乳得到营养物质和能量后开始分裂和生长:首先②胚根伸长突出种皮,发育成根,不久,从这条根的周围又生出一些细根,此后胚轴发育成连接茎与根的部分,④胚芽发育成茎和叶。大豆属于双子叶植物,在一个完整种子中,种皮具有保护作用,胚是种子的重要部分,其中胚芽将来发育成茎和叶,胚轴将来发育成连接茎与根的部分,胚根将来发育成根,⑤子叶具有贮存营养物质的作用。(3)导管位于木质部内,它的功能是把从根部吸收的水和无机盐输送到全身各器官,运输方向自下而上,所以图C中根吸收的水和无机盐通过导管运输到叶。(4)图E是果实,由图D中的⑩子房发育而来的,在其发育成E之前一般要经过开花→传粉→受精→结果四个阶段。(5)大豆播种前要松土是为了给种子的萌发提供充足的空气,松土可以使土壤疏松,增加土壤中的空气含量,从而有利于种子的萌发和生长。

25.(1)单性 雄花 昆虫

(2)传粉 受精 子房

(3)A 胚珠 B 子房壁

解析:(1)一朵花中只有雄蕊,或只有雌蕊,叫作单性花。根据图甲中花蕊的着生情况判断,南瓜花属于单性花。南瓜植株上的一些花并不结果,菜农把它们称为“谎花”,“谎花”内只生有雄蕊,为雄花。南瓜花瓣色泽鲜艳,能够招引昆虫帮它传粉,所以南瓜花主要依靠昆虫为媒介帮助传粉。(2)经过传粉和受精两个重要的生理过程后,子房发育成果实。南瓜花结出果实前必须经过传粉和受精两个重要过程,在果实发育过程中,雌蕊的子房逐渐发育成果实。(3)图丙的F果实里有很多D种子,原因是图乙的C子房里有很多枚A胚珠,南瓜主要可食用部分E果皮是图乙中B子房壁发育成的。

第二章 开花结果是被子植物的显著特征

核心素养提优测试卷

1.C 解析:在观察花的结构时,一般从外到内的顺序观察,应该是花萼→花瓣→雄蕊→雌蕊,A 错误。观察雄蕊时需要用镊子取下花药,但不需要用解剖针蘸取花粉粒,通常只需轻轻地在载玻片上碾压花药后观察即可,B 错误。在观察雌蕊的结构时,通常需要在雌蕊的膨大部分(子房)纵向切开,以便看到其内部结构,使用放大镜可以帮助观察,C 正确。在执行精细分离操作时,使用镊子或适合的工具可以避免对花的结构造成不必要的损伤,因此无论是取花萼、花冠、雄蕊还是雌蕊,使用镊子是更为适宜的,D 错误。

2.B 解析:玉米是雌雄同株植物,但其传粉方式为异花传粉。雄花产生的花粉借助风力传播到雌花柱头上,B 错误。

3.A 解析:花蕊(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,A 正确。③是花瓣,④是萼片,B 错误。果实是由图中的子房发育而成,C 错误。在自然状态下,并不是所有的花粉都能落在柱头上,D 错误。

4.B 解析:蜜蜂是有效的传粉昆虫。在大棚内放养蜜蜂可以增加向日葵的传粉机会,从而提高受精率,减少籽粒空瘪的发生,B 符合题意。

5.D 解析:早春的西北荒漠有时会缺乏传粉动物,由于缺乏传粉的媒介,野生黑果枸杞同位花通过自花传粉的方式来产生后代;异位花不适合自花传粉繁殖后代,为了适应西北荒漠环境,异位花比同位花的花期长,二者都能适应西北荒漠环境,D 错误。

6.A 解析:雄花花蕊中只有雄蕊,包括花药和花丝,花药中含有许多花粉,A 正确。自花传粉是指雄蕊的花粉随机落到同一朵花的雌蕊柱头上的传粉现象。异花传粉是指雄蕊的花粉借助风或昆虫等媒介落到另一朵花的柱头上的现象。南瓜花是单性花,只有雌蕊或雄蕊,不能自花传粉,B 错误。雌花即雌蕊,包括柱头、花柱、子房,子房里有胚珠,胚珠里含卵细胞,受精发生在胚珠里面,C 错误。南瓜雄花不能结果,雌花受精后能够结果,D 错误。

7.B 解析:雄蕊花药里的花粉散落出来,落到雌蕊柱头上的过程叫传粉。当花粉落到雌蕊的柱头上后,在柱头黏液的刺激下,⑤花粉萌发出花粉管,花粉管穿过花柱,①花粉管进入子房,③花粉管进入胚珠,②花粉管末端破裂,放出精子,④精子与卵细胞(极核)结合,另一粒与中央的两个极核融合,完成双受精过程,因此,关于绿色开花植物的受精过程,正确的排列顺序是⑤①③②④。

8.B 解析:花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程叫传粉,有自花传粉和异花传粉两种方式;一朵花的花粉,从花药散落出以后,落到同一朵花的柱头上的传粉现象叫自花传粉。黄瓜的花是单性花,只能进行异花传粉,不能进行自花传粉,A 错误。在一朵花中只有雌蕊或只有雄蕊的花叫单性花,单性花分为雌花和雄花。黄瓜的花是单性花,图1中①花为雌花,B 正确。胚珠发育成种子,黄瓜的果实有多枚种子,是因为雌蕊的子房里有多枚胚珠,C 错误。图1中②

是雄花,不能结出黄瓜,是因为花的结构中缺少雌蕊,D 错误。

9.D 解析:胚是种子的主要结构,由①子叶、②胚芽、③胚轴、④胚根共同组成,D 错误。

10.C 解析:玉米种子的胚由胚芽、胚轴、胚根和子叶组成,C 错误。

11.D 解析:根据分析知,胚芽将来发育成茎和叶,胚根发育成“小白尖”,“小白尖”是幼根,D 错误。

12.C 解析:精白米是去除全部的种皮和胚,只有胚乳,没有子叶,C 错误。

13.C 解析:籽粒饱满的种子含有较多的有机物,且结构完整,因此实验时应选择饱满的种子以排除种子自身不完整对种子萌发造成的影响,C 错误。

14.A 解析:根据题干“将绿豆和大米分别放在相同且适宜的环境中”的描述可知,绿豆和大米所处的环境条件是相同的,适合种子萌发,A 错误。

15.D 解析:胚是种子的核心部分,包含了种子萌发所需的所有遗传信息和营养物质。如果胚受到了损伤或不完整,那么种子就无法萌发。霉烂的种子往往由于微生物的侵害而导致了胚被破坏或不完整,因此失去了萌发的能力,D 符合题意。

16.B 17.A

18.B 解析:侧芽是芽原基发育而来的,侧芽不能直接发育成幼叶,A 错误。芽原基会发育成幼叶,B 正确。芽轴是发育成茎的部分,不是发育成幼叶的结构,C 错误。胚根是种子结构的一部分,它发育成根,与幼叶的发育无关,D 错误。

19.D 解析:幼根的生长一方面要靠③分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面要靠②伸长区细胞的体积的增大,D 错误。

20.B

21.(1)雄蕊和雌蕊(或花蕊)

(2)柱头 卵细胞 子房

(3)筛管 钾

(4)子叶

(5)人工辅助授粉

22.(1)①②④⑤ 卵细胞和精子

(2)直根系 ①胚轴

(3)雌蕊 两性花

(4)传粉和受精

解析:(1)黄豆种子的主要部分是胚,胚是新植物体的幼体,由①胚轴、②胚根、④胚芽、⑤子叶组成。胚由精子和卵细胞结合形成的受精卵发育而来。(2)植物的根系可以分为直根系和须根系。直根系有明显的主根和侧根,黄豆根系中有明显的主根和侧根,因此黄豆根系是直根系。我们常吃的黄豆芽的白嫩部分——图乙中的c为连接根和茎的部分,主要是由甲图中的①胚轴发育而成的。(3)图丙中1柱头、2花柱和3子房所示结构共同组成雌蕊,图中一朵花中有雄蕊又有雌蕊,从花蕊情况看,黄豆花的类型是

两性花。(4)一朵花开放之后,要经过传粉和受精,才能形成果实和种子。因此丙→丁形成果实必须经过的生理过程是传粉和受精。

23.(1)两性 ⑤子房

(2)14 双受精

(3)1、2、3、4 2 胚芽

(4)逐渐减少 1 胚轴

解析:(1)根据雄蕊和雌蕊的有无,花可以分为两性花、单性花,在一朵花中同时具有雄蕊和雌蕊的花叫两性花。在一朵花中只有雌蕊或只有雄蕊的花叫单性花,单性花分为雌花和雄花。图甲的花既有雄蕊,又有雌蕊,推断该花属于两性花。图乙是果实,是由图甲中的⑤子房发育而来的。(2)双受精是指花粉管里的两个精子,一个与卵细胞融合形成受精卵,另一个与两个极核融合形成受精极核的现象。因此,图乙中有7粒种子,其形成过程中需要14个精子参与受精作用,这体现了绿色开花植物特有的双受精现象。(3)胚包括胚芽、胚轴、胚根、子叶四部分构成,是种子的主要部分,是新植物的幼体。因此,图丙中新植物的幼体是由1胚轴,2胚芽,3胚根,4子叶组成的。图丁中,b是茎,是由图丙中的2胚芽发育来的。(4)种子萌发时,会先长出根系,后长出叶片,而根系生长的过程中,不会进行光合作用,此时避光有利于减少水分蒸发,而叶片长出后,自然会钻出土壤,自行接受阳光照射。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运给胚根、胚芽、胚轴。胚根发育,突破种皮,形成根;胚轴伸长;胚芽发育成芽,芽进一步发育成茎和叶。因此,在黄豆萌发成黄豆芽的过程中,黄豆种子内有机物的含量变化是逐渐减少。我们吃的黄豆芽的白嫩部分是由图丙中的1胚轴发育而来的。

24.(1)子叶

(2)胚芽

(3)南瓜花是单性花,不能结果的是雄花

(4)子房 花萼、花冠、雄蕊、雌蕊的柱头和花柱等 人工辅助授粉

25.(1)③芽原基

(2)③雄蕊 ⑦雌蕊

(3)传粉和受精

(4)⑥子房 ③胚珠

(5)人工辅助授粉

解析:(1)叶芽的基本结构包括生长点、幼叶、芽轴、芽原基。叶芽的生长点可以使芽轴不断伸长;芽原基将来发育成幼叶;幼叶将来发育成叶;芽轴将来发育成茎;芽原基将来发育成侧芽。可见,图甲中,能够发育成新芽的是③芽原基。(2)一朵完全花包括花梗、花托、萼片、花瓣和花蕊等结构。花蕊分为雄蕊和雌蕊。雄蕊包括花药和花丝,花药里有许多花粉,花粉能产生精子。雌蕊包括柱头、花柱和子房,子房内有一枚或多枚胚珠,胚珠里面有卵细胞。花蕊(雄蕊和雌蕊)与果实和种子的形成有直接关系,它们是花的

主要结构。可见,图乙中,桃花的主要部分是③雄蕊和⑦雌蕊。(3)从图乙到图丁,桃花必须经历传粉和受精这两个重要的生理过程。传粉是指花粉从雄蕊传到雌蕊的过程,而受精则是指花粉管中的精子与胚珠中的卵细胞结合形成受精卵的过程。这两个过程共同决定了桃花能否成功发育成果实。(4)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。结合题图可知,图丁中的③果实是由图乙中的⑥子房受精后发育而成的。卵细胞在受精后会发育成胚,胚是种子的主要部分。可见,图丁中①种子则是由图丙中的③胚珠发育而成的。(5)若遇到连绵的雨季,果树的产量往往受到影响,因为雨水过多可能导致传粉受阻,进而影响果实的产量。为了减少损失,果农通常会给予果树进行人工辅助授粉。人工辅助授粉可以确保花粉能够顺利传到雌蕊上,从而提高果实的产量和质量。

期中测试卷

关键能力达标测试卷

- 1.D 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,具有大液泡,部分细胞具有输导作用,表皮细胞的一部分向外突出,形成根毛,是吸收水和无机盐的主要部位,D错误。
- 2.C 解析:一朵花中最重要的结构是雄蕊和雌蕊,A错误;受精过程是在胚珠内完成的,B错误;植物白天进行光合作用和呼吸作用,夜晚进行呼吸作用,光合作用吸收二氧化碳释放氧气,呼吸作用吸收氧气释放二氧化碳,C正确,D错误。
- 3.D 解析:蒸腾作用确实消耗了植物吸收的大部分水,但并不是全部。植物吸收的水还用于自身的光合作用和细胞的生长、组织的构建等生理过程,D错误。
- 4.D 解析:气孔是植物蒸腾失水的“门户”,也是气体交换的“窗口”。叶是蒸腾作用的主要部位,叶片的上下表皮上都有气孔。由题意可知,甲叶片没处理,上下表皮都有气孔,水通过气孔蒸发出去的最多,重量最轻;乙叶片上表皮涂上凡士林,丙叶片下表皮涂上凡士林,下表皮上的气孔较少,因此乙叶片蒸发出去的水比丙的多,乙比丙轻一些;丁叶片上表皮和下表皮都涂上凡士林,水蒸气无法通过气孔蒸发出去,丁最重。
- 5.D 解析:⑤气孔由保卫细胞组成,保卫细胞内含有叶绿体,能进行光合作用,D错误。
- 6.A 解析:在实验中,暗处理的目的是让叶片中的淀粉全部转运和消耗,这样在进行后续实验时,叶片中不会残留原有的淀粉,从而确保实验结果的准确性,A符合题意。
- 7.D 解析:①上表皮和④下表皮合称表皮,具有保护作用,属于保护组织,但表皮不含叶绿体,不能进行光合作用,D错误。
- 8.C 解析:图一中细胞2为保卫细胞,图二中的③为叶肉细胞,都含有叶绿体,都能进行光合作用,C正确。

- 9.C 解析:增大昼夜温差对光合作用本身没有直接影响,它主要影响的是呼吸作用,C错误。
- 10.C 解析:“慎其种,勿使数,亦无使疏”是指播种一定要小心,不要使它过密,也不要使它过稀。很明显此选项与合理密植有直接关系,C符合题意。
- 11.D 解析:“热进仓”贮麦法贮藏期间,虽然温度较高,但小麦种子并没有死亡,仍然具有生命活性,因此其呼吸作用不会暂停。呼吸作用是种子维持生命活动所必需的,即使在贮藏期间也会持续进行,只是强度可能会因温度、水等条件的变化而有所改变,D错误。
- 12.C 解析:丝瓜开花结果期吸收的水主要用于蒸腾作用,C错误。
- 13.D 解析:取下④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。
- 14.D 15.D 16.D
- 17.A 解析:花经过传粉和受精以后才能结出果实和种子。该未成熟的花可能是两性花,能进行自花传粉,因此透气的袋内可能会结出果实,A错误。
- 18.C
- 19.C 解析:果实内有多粒种子,说明子房内有多枚胚珠,②果实内的C种子数量通常与①子房内的A胚珠数量相对应。每个胚珠在受精后都有可能发育成一个种子,但存在受精失败的情况,未受精的胚珠不能发育成种子,C符合题意。
- 20.D 解析: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符合题意。
- 21.C 解析:小麦种子的萌发的外界条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气,不需要光照,C错误。
- 22.B
- 23.A 解析:①幼叶将来发育成叶,即幼叶能发育成“细叶”,A正确。
②芽轴将来发育成茎,B错误。
③芽原基将来发育成侧芽,C错误。在植物的生长发育过程中,顶芽中含有分生组织,生长很快,对侧芽有一定的制约关系,当顶芽生长旺盛时,侧芽的生长就会受到抑制,D错误。
- 24.D 解析:绿色植物的光合作用吸收二氧化碳产生氧气,呼吸作用吸收氧气产生二氧化碳,化石燃料燃烧产生二氧化碳。因此正常情况下,生物圈中的碳氧平衡能够维持,是因为呼吸作用和燃料燃烧消耗氧气,产生二氧化碳;光合作用消耗二氧化碳,产生氧气,D符合题意。
- 25.C 解析:在阴雨天气时,由于光照不足,大豆的光合作用会减弱,导致氧气释放量减少,因此c点应该会下移,而不是上移,C错误。
- 26.(1)将银边天竺葵放在黑暗处一昼夜
(2)边缘不变蓝,中间变蓝 中间部位含叶绿素而边缘部分没有叶绿素 不变蓝
(3)abc
(4)B 光照强度不再是限制光合速率的主要因素,可能受温度等

其他因素的影响

解析:(1)植物在黑暗处不能进行光合作用制造淀粉,能进行呼吸作用消耗淀粉,因此为了消除叶片中原有淀粉对实验的影响,需要对图一实验装置进行的操作是放在黑暗处一昼夜。(2)淀粉具有遇碘变蓝的特性,故将(1)中脱色后的叶片甲、乙用清水漂洗,放在培养皿中,滴加碘液。叶片甲的边缘部分不含叶绿体,不能进行光合作用制造有机物,滴加碘液不变蓝;中间含有叶绿体,能进行光合作用制造淀粉,所以遇碘变蓝。氢氧化钠可吸收二氧化碳,叶片乙缺少二氧化碳,不能进行光合作用制造有机物,滴加碘液不变蓝。(3)在阳光下,光合作用、呼吸作用、蒸腾作用可同时进行;但在夜间,光合作用停止,蒸腾作用也大大减弱,而呼吸作用不管在白天还是在夜间,时时刻刻都在进行着。可见,天竺葵在阳光下可以进行图二中的生理活动有a呼吸作用、b蒸腾作用、c光合作用。(4)光合作用制造有机物、呼吸作用分解有机物,故叶片要积累有机物,光合作用强度要大于呼吸作用强度,由图可知,光照强度至少应大于B点。曲线CD段比较平缓,原因是此时光照强度不再是限制光合速率的主要因素,可能是受温度等其他因素的影响。

27.(1)子房

(2)a

(3)成熟 气孔

(4)生长 分裂 分化

(5)胚

(6)B

28.(1)纵向 E 碘液 蓝

(2)④ ②

(3)种子外都有果皮包被 菜豆种子无胚乳,子叶有两片

解析:(1)图一所示为玉米的纵剖面图,故是用刀片将浸软的玉米种子从中央纵向剖开的。玉米是单子叶植物,子叶有一片,有胚乳,营养物质贮存在胚乳内;玉米种子有黄色、白色之分,这是图一中E胚乳的颜色。淀粉遇到碘液会变蓝色,常用碘液检验是否存在淀粉;因此,在玉米种子剖面滴加碘液后,发现该部分变成蓝色,证明该结构中的营养物质主要是淀粉。(2)菜豆属于双子叶植物,子叶有两片,无胚乳,营养物质贮存在子叶内。胚包括胚芽、胚轴、胚根、子叶四部分,胚芽将来发育成茎和叶,胚轴将来发育成连接茎与根的部分,胚根将来发育成根,菜豆植株的叶是由结构②胚芽发育而成的。(3)种子植物包括裸子植物和被子植物,都用种子繁殖后代。裸子植物的种子无果皮包被着,裸露,不能形成果实;被子植物的种子外面有果皮包被着,能形成果实。因此,菜豆和玉米同属种子植物中的被子植物,原因是种子外都有果皮包被。玉米属于单子叶植物,菜豆属于双子叶植物,和玉米种子相比,菜豆种子的不同之处是菜豆种子无胚乳,子叶有两片。

29.(1)1、2、4、5

(2)4 胚芽

(3)胚是完整的(或胚是活的,或种子不在休眠期)

(4)5 子叶 吸水膨胀 2 胚根 1 胚轴

(5)无机盐

30.(1)雌蕊 雄蕊 子房 胚珠

(2)8 形成层

(3)一个子房中有多个胚珠

(4)顶芽 侧芽 顶端优势

解析:(1)一朵花的主要结构是花蕊,也就是雌蕊和雄蕊,果实是由子房发育而来的,种子是由胚珠发育而来的。(2)石榴属于木本植物,其茎能逐年加粗的原因是具有图三中的[8]形成层。形成层是植物木质部与韧皮部之间的一层分裂旺盛的细胞,能不断分裂出新的木质部和韧皮部,从而使茎加粗。(3)从果实和种子发育角度分析,一个石榴中含有许多石榴籽,这说明了在石榴花的子房中有许多胚珠。当子房发育成果实时,每枚胚珠都会发育成一粒种子,因此一枚石榴中就会有许多石榴籽。(4)图二中的1是生长点,它能使芽轴不断伸长;5是芽原基,它将来能发育成侧芽。为了使盆栽石榴保持优美的树形,需要对枝条进行修剪,调整顶芽和侧芽的发育状况。这是利用了顶端优势的原理,即顶芽优先生长,抑制侧芽生长的现象。通过修剪,可以去除顶端优势,使侧芽得以充分发育,从而形成优美的树形。

31.(1)食盐水会影响种子的萌发

(2)减小实验误差

(3)温度 水 空气

(4)甲组 抑制

(5)种子是完整的,且胚是活的,不在休眠期内

(6)温度、湿度、空气等

解析:(1)根据题目中生物兴趣小组的同学提出的问题“食盐水会影响种子的萌发吗?”,可以作出假设:食盐水会影响种子的萌发(或食盐水不会影响种子的萌发)。(2)生物探究实验的样本数量要适中,数量过少易出现偶然性,所以每个瓶中放入10粒种子而不是1粒种子,其目的是避免实验的偶然性。(3)甲组种子正常萌发,是因为满足了种子萌发的条件:适宜的温度、适量的水和充足的空气。这是种子萌发所必需的环境条件,只有这些条件都得到满足,种子才能正常萌发。(4)该实验中的对照组是甲组,甲组种子洒入的是适量的清水,而乙组种子洒入的是适量的食盐水,其他条件都相同。通过对比甲组和乙组的实验结果,可以得出结论:食盐水会抑制种子的萌发。(5)菜豆种子萌发不仅要满足环境条件,还要满足自身条件:种子是完整的,且胚是活的,不在休眠期内。(6)根据种子萌发所需的环境条件,要保存种子,不让其萌发,需要控制的环境条件是温度、湿度、空气等。这些条件都是种子萌发所必需的,如果控制了这些条件,就可以使得种子处于休眠状态,不会萌发。例如,可以将种子放在干燥、低温、密封的环境中保存,以

达到抑制种子萌发的目的。

期中测试卷

核心素养提优测试卷

1.C 解析:①代表伸长区的细胞,不再进行细胞分裂,A 错误。②代表成熟区的细胞,这些细胞已经完全分化,没有分裂能力,B 错误。③代表分生区细胞,具有旺盛的细胞分裂能力,C 正确。④代表根冠细胞,负责保护根尖幼嫩的分生组织,使之免受土壤磨损的损害,但没有分裂能力,D 错误。

2.C 解析:成熟区也叫根毛区,在伸长区的上部,细胞停止生长,并且开始分化,表皮一部分向外突出形成根毛,是根吸收水和无机盐的主要部位,A 正确。盐地碱蓬根尖细胞的细胞液浓度大于土壤溶液浓度,能从土壤溶液中吸收水,B 正确。筛管运输的是有机物,导管运输的是水和无机盐,C 错误。蒸腾作用是水从活的植物体内以水蒸气的状态散失到大气中的过程,运输水和无机盐的主要动力来自叶片的蒸腾作用,D 正确。

3.D 解析:装置②的塑料袋包裹住了花盆,因此,②中水珠应该由植物体散失的水和从土壤中蒸发产生的水两部分组成,D 错误。

4.B 解析:一般陆生植物叶片的气孔分布是下表皮多于上表皮,因此,在热水中的叶片其下表皮的气泡多于上表皮的,实验现象符合实际情况,选项 B 符合题意。

5.A 解析:蒸腾作用能促进根部对水的吸收,能促进植物体内水及无机盐的运输,但不能加快水和无机盐的吸收速度,A 错误。

6.A 解析:在大棚中施加气肥(二氧化碳)的目的是增加二氧化碳浓度,因为二氧化碳是光合作用的重要原料,增加二氧化碳浓度可以促进蔬菜的光合作用,从而提高蔬菜的产量,而不是促进呼吸作用,呼吸作用主要消耗有机物,与提高产量无直接关系,A 错误。

7.B 解析:改变光源与试管的距离可以改变光照的强度,故该实验的变量为光照强度,A 错误。由图乙曲线可知,光源位置由 B 调至 C 时产生的气泡数随着光合作用强度的降低而减少,B 正确。试管中金鱼藻在光照条件下光合作用强度大于呼吸作用强度,产生的气泡主要为氧气,二氧化碳才能使澄清的石灰水变浑浊,C 错误。C 点时金鱼藻不产生气泡,即此时金鱼藻不排出任何气体,说明此时金鱼藻的光合作用强度等于呼吸作用强度,D 错误。

8.C 解析:过程①中,植物进行呼吸作用吸收氧气,产生的二氧化碳被氢氧化钠溶液吸收,导致装置中的气体减少,因此玻璃管中的红色小液滴会向左移动,故 A 错误。过程②中,花生幼苗能进行光合作用、蒸腾作用和呼吸作用,故 B 错误。酒精能溶解叶绿素,所以过程③中,除去叶片甲中叶绿素的溶液是酒精,故 C 正确。过程③后,如果光合作用产生淀粉,碘液遇淀粉变蓝,但 A 和 B 之间叶脉被切断,则 A 不会产生淀粉,B 会产生淀粉,因此 A 处不变蓝,B 处变蓝,故 D 错误。

9.D 解析:曲线 AB 段,二氧化碳吸收量为负值,表示绿色植物呼吸作用释放的二氧化碳量大于光合作用吸收的二氧化碳量,而不是

说明曲线 AB 段中,植物只进行呼吸作用,A 错误。曲线 AC 段表示植物的光合作用逐渐加强,曲线 CD 段表示光合作用随着光照强度的增强不再增强,B 错误。在曲线 CD 段,随着光照强度增强,光合作用不再增强,导致光合作用吸收二氧化碳的量不再增加,而不是光合作用和呼吸作用停止,C 错误。光照强度为 n_2 时,C 点对应的纵坐标数值表示二氧化碳吸收量,即光合作用吸收二氧化碳量与呼吸作用释放二氧化碳量的差值,植物叶绿体光合作用吸收二氧化碳的量大于 C 点对应的纵坐标数值,D 正确。

10.D 解析:在棉花吐絮期,根部吸收的水主要用于蒸腾作用,D 错误。

11.C 解析:“芳草茵茵,踏之何忍”,小草的呼吸作用吸入的是空气中的氧气,经常在草坪上行走会造成土壤板结,使土壤缝隙减少,则土壤中的空气减少,小草的根无法呼吸,从而影响小草的生长,C 符合题意。

12.C 解析:由题干可知,荷花的花朵大而鲜艳,且香气四溢,因此荷花主要靠昆虫为媒介进行传粉,属于虫媒花。荷花的多个雄蕊成环状生于花托的基部;多个雌蕊埋藏在花托里,故荷花中既有雄蕊,又有雌蕊,属于两性花,故 A、B、D 错误,C 正确。

13.C 解析:图中①为柱头不能产生花粉,产生花粉的结构是⑥雄蕊的花药,A 错误。⑤雌蕊和⑥雄蕊与繁殖后代有直接关系,是花的最重要的部分,是花的主要结构,B、D 错误。同时具有雌蕊和雄蕊的花叫两性花;只有雄蕊或只有雌蕊的花叫单性花;一朵完全花是由花梗、花托、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊构成的。由图看出此花既是完全花又是两性花,C 正确。

14.D 15.B

16.B 解析:一粒花生是一个果实,果实由子房发育形成;花生粒属于种子,种子是由胚珠发育来,花生里有四粒种子,因此,有一个子房,四枚胚珠,故 A、C、D 错误,B 正确。

17.B 解析:在种子萌发时,最先突破种皮的结构是胚根,而不是胚芽,B 错误。

18.D 解析:适量的水是花生种子萌发的关键条件之一。

19.C 解析:菜豆种子的胚包括胚芽、胚轴、胚根和子叶,种子萌发需要的外界条件是适量的水、充足的空气和适宜的温度,故 A 错误。菜豆的根尖从其顶端到根毛,依次是根冠、分生区、伸长区、成熟区,故 B 错误。菜豆花的主要结构是雄蕊和雌蕊,雌蕊的子房在传粉受精结束后可发育成果实,故 C 正确。被子植物特有的受精方式是双受精,因此形成 5 粒菜豆种子,至少需要 10 个精子参与受精过程,故 D 错误。

20.C 解析:形成层是茎中非常关键的一层细胞。它位于木质部和韧皮部之间,具有旺盛的分裂能力。在植物的生长过程中,形成层的细胞会不断分裂,向外产生新的韧皮部细胞,向内产生新的木质部细胞。这样,茎就会逐渐变粗。然而,在竹子中,形成层在竹子生长到一定阶段后就会消失,因此竹子的茎不能继续增粗,C 符合题意。

合题意。

21.A 解析:由图可知,1 是生长点,2 是叶原基,故 A 错误。3 是幼叶,可发育成 7 叶,故 B 正确。4 芽轴可发育成 9 茎,9 中有输导组织导管和筛管,故 C 正确。5 芽原基可发育成 8 侧芽,摘除 6 顶芽可促进 8 侧芽的生长,故 D 正确。

22.A 解析:③表示蒸腾作用,是植物体内的水以水蒸气的形式散失到体外的过程,蒸腾作用是根吸水的主要动力,促进了⑤导管运输水和无机盐,并且为大气提供大量的水蒸气,促进了生物圈的水循环,A 正确。植物绿色部位既进行①光合作用,也进行②呼吸作用,B 错误。植物在白天主要进行①光合作用、②呼吸作用和③蒸腾作用,晚上进行②呼吸作用和③蒸腾作用,C 错误。有机物主要在叶片产生,④表示筛管向下运输有机物;根的作用是吸收水和无机盐,⑤表示导管向上运输水和无机盐,D 错误。

23.D 解析:木本植物茎的结构从外到内依次是周皮、韧皮部、形成层、木质部和髓,韧皮部内有筛管和韧皮纤维,筛管可以运输有机物。因此,环割处理破坏了茎的韧皮部,阻断了有机物的运输,A 不符合题意。筛管是树皮韧皮部内输导有机养料的管道,树皮环割可暂时性使有机物不能向下运输到茎、根部,而让果实得到更多的有机营养物质,提高坐果率,提高果树的产量,B 不符合题意。B 组枝条进行环割处理,切断韧皮部,使有机物不能向外输出;A 组不进行处理,其他实验条件都相同。7 点以后,相同时间点时,B 组光合作用速率比 A 组小,说明叶片中积累的有机物越多,光合作用的速率越慢。由此得出的结论是叶片中有机物的积累会抑制叶片光合作用的进行,C 不符合题意。气孔的开闭受保卫细胞的控制,保卫细胞吸水膨胀时,气孔张开;当保卫细胞失水收缩时,气孔闭合。因此,9~13 点两组 CO_2 吸收量降低的原因是:气温过高,保卫细胞因失水收缩将气孔关闭,D 符合题意。

24.D 解析:图中 I 只在 6 点~18 点有光的条件下进行,因此 I 是光合作用曲线;II 在 0 点~24 点全天(有光、无光)都能进行,因此 II 是呼吸作用曲线,A 正确。a 的面积大于 b+c 的面积,表示植物一天当中的光合作用强度大于呼吸作用强度,制造的有机物大于消耗的有机物,粮食作物可以积累有机物,B 正确。由光合作用和呼吸作用的关系图可知,在 b、c 中,曲线 II 位于曲线 I 的上方,所以 b、c 区表示呼吸作用的强度大于光合作用的强度,C 正确。光是光合作用的必要条件,阴雨天气光线较弱,a 区域的面积会减小,D 错误。

25.D 解析:在光照强度为 0 时,植物无法进行光合作用,因此只能进行呼吸作用来维持生命活动,A 正确。光照强度由 O 到 b 点,随着光照强度的增加,植物能够利用更多的光能进行光合作用,因此光合作用强度会不断增强,B 正确。c 点之后光照强度继续增加,但氧气释放量不再增加,说明光合作用已经达到饱和点,此时光照强度不再是限制因素,C 正确。在光照强度为 b 时,植物的光合作用强度等于呼吸作用强度,因此无法积累有机物,植物将无

法正常生长,D 错误。

26.(1)②胚乳 成熟区/根毛区 控制物质进出 蒸腾作用

(2)花蕊/雌蕊和雄蕊 ⑦子房

(3)叶绿体 氧气 有机物+氧气 $\xrightarrow{\text{线粒体}}$ 二氧化碳+水+能量

(4)新疆白天温度高,光照时间长,光照强,植物的光合作用强,制造的有机物多,夜晚温度低,植物的呼吸作用弱,分解的有机物少

解析:(1)水稻属于单子叶植物,单子叶植物种子的结构由种皮、胚乳和胚组成,胚乳储存营养物质。因此,水稻种子的营养物质主要储存在②胚乳中;植物吸收水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,因此植物根吸收水的主要部位是根尖的成熟区(或根毛区);细胞膜:具有保护和控制物质进出的作用(选择性透过性),细胞膜能让有用的物质进入细胞,有害的物质挡在外面,同时把细胞产生的废物排到细胞外;蒸腾作用是根吸水的主要动力,促进了水和无机盐的运输,蒸腾作用还能降低温度。

(2)花蕊分为雄蕊和雌蕊,雄蕊包括花药和花丝,花药里有许多花粉。雌蕊包括柱头、花柱和子房,子房内有一枚或多枚胚珠。花蕊(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。

果实是由开花植物的⑦子房在开花授粉后发育而来的,主要的功能为保护种子及协助种子的传播。(3)根据分析可知,A 表示叶绿体,是进行光合作用的场所,绿色植物通过叶绿体利用光能,把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物(如淀粉),并且释放出氧气的过程,叫作光合作用。图 2 中,a 气体表示氧气;B 表示线

粒体,是进行呼吸作用的场所,植物的细胞利用氧,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,呼吸作用的反应式是:有机物+氧气 $\xrightarrow{\text{线粒体}}$ 二氧化碳+水+能量。(4)植物的光合作用和呼吸作用与温度有关,在一定范围内,白天温度越高,光照时间越长,光照越强,植物的光合作用越强,制造的有机物多,夜晚温度越低,植物的呼吸作用越弱,分解的有机物少。所以,昼夜温差越大,植物体内的有机物积累越多,产量越高。因此,新疆地区昼夜温差较大,海水稻产量会高于海滨滩涂的产量。

27.(1)C 光合 二氧化碳

(2)氧气 B 呼吸

(3)A 蒸腾 叶片舒展

(4)二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(储存着能量)+氧气 有机物

解析:(1)二氧化碳是光合作用的原料,茎和沟都是直的,有利于通风,可以为 C 光合作用提供充足的二氧化碳,提高光合作用强度。

(2)植物根的呼吸作用需要氧气,氧气来自空气中。所以茎高而沟低,既便于排出田里多余的水,又增大了土壤与空气接触的表面积,这都可以使根得到充足的氧气,用于进行 B 呼吸作用。(3)植物的蒸腾作用是指植物体内的水以水蒸气的形式散失到大气中去

的过程。A 蒸腾作用为植物的根吸收水和无机盐提供了向上的动力。水不仅是光合作用的原料,还能使植株硬挺、叶片舒展,进一步增大受光面积。(4)绿色植物的光合作用是在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水转化成有机物,释放氧气,同时把光能转变成化学能储存在合成的有机物中的过程;实质:制造有机物,储存能量。光合作用的原料是水和二氧化碳,条件是光照,场所是叶绿体。光合作用表达式是:二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物+氧气。提高光合作用效率能使马铃薯体内有机物增多,产量提高。

28.(1)暂时阻碍有机物向下运输

(2)形成层

(3)成熟区 木质部 导 蒸腾

(4)①不环剥 ②环剥宽度 ③环剥宽度为 1.2 cm

解析:(1)韧皮部内有筛管,可以从上往下运输有机物,在果树的“坐果”时期,果农常常给果树的茎做环状剥皮(即“环割”),可以限制光合作用制造的有机物向下运输,这样可以增加坐果量。(2)图 2 中的形成层具有旺盛的分裂能力,向外分裂产生新的韧皮部,向内分裂产生新的木质部,使茎不断加粗、生长。(3)水和无机盐通过根尖的成熟区吸收后,通过图 2 木质部中的导管向上运输到植物的各个部位,包括叶片。在叶片中,绝大部分水通过气孔的蒸腾作用以水蒸气的形式散失到大气中。(4)①为排除其他因素干扰,保证实验结果只是由于探究的条件这一实验变量引起的,对照实验需要再设置一组,设置正常的条件作为对照来观察,如果这组实验的结果正常,说明其他的影响因素没有问题,这组用来对照的组称为对照组。因此,本题中实验目的是探究环剥宽度对冬枣单果重的影响,不进行环剥是作为该实验的对照组。②该实验的变量是环剥宽度,因此,研究的是不同环剥宽度的处理,对冬枣单果重的影响。③根据实验结果可知,环剥宽度是 1.2 cm 时,冬枣的单果重最大,因此,提高单果重的最佳方法是环剥宽度 1.2 cm。

29.(1)成熟区生有大量的根毛

(2)AC

(3)胚乳

(4)钾

(5)光合作用强度和呼吸作用的强度差最大,植物体内积累有机物的速度最快

(6)在低温、干燥的条件下贮存种子 充入适量的二氧化碳

解析:(1)植物吸收水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。因此,小麦的根尖结构中,与吸水功能相适应的结构特点是成熟区生有大量的根毛。(2)绿色植物利用光提供的能量,在叶绿体中把二氧化碳和水合成了淀粉等有机物,并且把光能转化成化学能,储存在有机物中,这个过程就叫光合作用。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。水以气体状态从植物体内散发到植物体外的过程叫作蒸腾作用。图二中 A 表示呼吸作用、B 表示光合作用、C 表示蒸腾作用。植物的光合作用受光照的影响,因此,小麦晚上所进行的生理过程有 A 呼吸作用和 C 蒸腾作用。(3)小麦属于单子叶植物,营养物质储存在胚乳中。(4)在小麦的拔节期,为保证茎秆强健,应施加钾肥。钾肥能促进植物茎秆的健壮,增强植物的抗逆性,提高作物的产量和品质。(5)农业生产上种植密度是影响农作物产量的重要因素。结合图四,可知种植密度为 m_3 时最利于提高产量的理由:种植密度为 m_3 时,光合作用强度和呼吸作用的强度差最大,植物体内积累有机物的速度最快。(6)通过对图五中三图的比较、分析,为延长种子的寿命可以采取在低温、干燥的条件下贮存种子,并且充入适量的二氧化碳。

30.(1)子房 ①胚乳

(2)光合作用强度等于呼吸作用强度 5、6

(3)a f 二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{光}]{\text{叶绿体}}$ 有机物(储存能量)+氧气

(4)合理密植

解析:(1)小麦的果实是由子房发育而来的,这是因为在植物生殖过程中,子房会经历一系列的变化,最终形成包含种子的果实。而小麦的种皮和果皮紧密结合在一起,所以我们常说的一粒小麦就是一个果实。在日常生活中,我们食用的面粉主要来自于小麦籽粒中的胚乳部分,胚乳是小麦种子中储存营养物质的主要场所。(2)图二中的光合作用曲线与呼吸作用曲线相交于点 M,这表示在 M 点时,光合作用制造的有机物与呼吸作用消耗的有机物量相等,因此有机物的积累量为 0。在 M 点时,小麦叶肉细胞内既进行光合作用又进行呼吸作用,这两个过程同时进行,且光合作用强度等于呼吸作用强度,产生的有机物和消耗的有机物量相等。这个过程对应图四中的 5 和 6 两个过程,其中 5 表示叶绿体向线粒体释放氧气的过程,6 表示线粒体向叶绿体释放二氧化碳的过程。

(3)植物通过光合作用吸收二氧化碳,制造有机物;通过呼吸作用消耗有机物,释放二氧化碳。图三中,Ⅰ 曲线在 a 点开始进行,g 点结束,表示光合作用,Ⅱ 曲线无时无刻都在进行,表示呼吸作用。b 点到 f 点,光合作用的强度大于呼吸作用的强度,这段时间内,有机物积累。f 点过后,呼吸作用的强度大于光合作用的强度,消耗有机物,故植株光合作用开始的点和有机物积累最多的点分别是 a、f 点。光合作用的公式可以表示为:二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{光}]{\text{叶绿体}}$ 有机物(储存能量)+氧气。(4)根据图二,我们可以提出在农业生产上提高小麦产量的措施。首先,合理密植可以确保小麦植株能够充分利用光能进行光合作用,从而提高产量。其次,由于光合作用需要光照和适宜的温度,因此我们可以采取间作套种的方式,利用不同作物对光照和温度的适应性差异,提高土地利用率和作物产量。此外,及时灌溉和施肥也是提高小麦产量的重

要措施,它们可以确保小麦植株在生长过程中获得足够的水和养分。

31.(1)黑暗 光 B

(2)氧气 (3)浑浊 A

(4)B (5)空气

解析:(1)为了排除叶片内原有淀粉对实验现象的影响,实验前要将实验装置放在黑暗处一昼夜,目的是将叶片内原有的淀粉运走耗尽,以排除原有的淀粉对实验的干扰,保证实验结果所检测到的淀粉是实验过程中形成的。叶片的一部分遮光,一部分不遮光,这样处理可起到对照作用。遮光部分没有光照,未遮部分光能接受光照,因此这样设置后,该实验中的变量是光。被遮光的部分没有光照,不能进行光合作用制造淀粉,未被遮光的部分有光照,能进行光合作用制造淀粉。所以在脱色后的叶片上滴加碘液,叶片被黑纸遮盖的部分颜色的变化是不变蓝。A 错误,B 正确。故选 B。(2)氧气能使带火星的木条复燃。乙装置中绿色的金鱼藻在光下不断产生气体,通过装置中的方法收集了一些气体,这些气体能够助燃,是我们呼吸作用的原料之一,这种气体是氧气,说明此时金鱼藻在进行光合作用,产生氧气。(3)二氧化碳具有使澄清的石灰水变得浑浊的特性。种子萌发时呼吸作用加强,产生大量二氧化碳,则丙装置中种子萌发时放出的气体,可使澄清的石灰水变浑浊。呼吸作用的实质是分解有机物,释放能量,光合作用的实质是合成有机物,储存能量,A 正确,B 错误。(4)种子的萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气;自身条件是胚是完整的、胚是活的、种子不在休眠期以及具有胚发育所需的营养物质,一般光照不是种子萌发的必要条件,B 错误,A、C、D 正确。(5)种子的萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气;在丙、丁装置的瓶中放入过量的水,就会导致种子在萌发的过程中缺少充足的空气。

第四单元 物种的延续

第一章 生物能够通过生殖产生后代

教材基础对点热身练

1.B **解析:**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特性产生影响,因此若将冬枣的枝条(接穗)嫁接到小枣的植株(砧木)上,将来接穗和砧木上结出的果实分别是冬枣、小枣。A、C、D 不符合题意,B 符合题意。

【名师点评】嫁接是指把一个植物体的芽或枝条,接在另一个植物体上,使接在一起的两部分长成一个新植株,嫁接是无性繁殖,没有精子和卵细胞结合成受精卵的过程,无遗传物质的改变。

2.A **解析:**马铃薯块茎虽然具有繁殖能力,但并非任意切块都能发芽长出幼苗。切块上必须带有芽眼,这是马铃薯发芽的关键部位。没有芽眼的切块,即使条件适宜,也很难发芽,A 错误。

【名师点评】(1)植物用根、茎、叶等营养器官进行繁殖,不经过两性

生殖细胞的结合,这种生殖的方式叫作营养繁殖,属于无性生殖。

(2)由两性生殖细胞的结合成受精卵发育成新个体的生殖方式叫有性生殖。

3.A **解析:**不经过两性生殖细胞的结合,由母体直接发育成新个体的生殖方式叫作无性生殖。竹子的地下部分有很多竹鞭,竹鞭分节,节上的芽形成竹笋,进而长成新的竹子,竹鞭属于地下茎,竹子的这种生殖方式,没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖。此繁殖的特点是繁殖速度快,后代性状较为一致,所以利于保持植物的优良性状,短期内可获得大量性状一致的植株,故 B、C、D 错误,A 正确。

4.A **解析:**由亲本产生的两性生殖细胞(例如精子和卵细胞)的结合,成为受精卵,再由受精卵发育成为新个体的生殖方式,叫作有性生殖;无性生殖指的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。所以有无两性生殖细胞的结合是无性生殖与有性生殖的本质区别,B、C、D 不符合题意,A 符合题意。

5.B **解析:**嫁接是一种植物无性繁殖的技术,它是将一株植物的枝条或芽(接穗)接到另一株植物(砧木)的茎或根上,使接在一起的两部分长成一个新植株,嫁接能保持接穗优良性状的稳定,而砧木一般不会对接穗的遗传特性产生影响,因此要想让一株桃树上有不同的枝条开红花,有的枝条开白花,可以用开白花、红花的枝或芽做接穗,嫁接到一棵植株上即可,B 符合题意。

6.B **解析:**将马铃薯的块茎切成小块来种植时,每块都要有芽眼,才能长成新个体,A 错误。嫁接是指把一个植物体的芽或枝条,接在另一个植物体上,使接在一起的两部分长成一个新植株。嫁接能保持接穗的优良性状,因此,如果让一株杜鹃开出不同颜色的花,可用不同品种杜鹃作接穗,B 正确。利用嫁接方式可使一株白色菊花开出各色花朵,C 错误。由于无性生殖不易发生变异,所以适应外界环境的能力差,D 错误。

7.C **解析:**图中的①嫁接,③扦插,④组织培养都没有经过两性生殖细胞的结合,因此属于无性生殖;②用种子繁殖,种子的胚是由受精卵发育形成的,因此属于有性生殖,因此 A、B、D 错误,C 正确。

8.C **解析:**鸡腿葱靠种子繁殖后代,这经过了受精卵发育成新个体的过程,属于有性生殖,C 错误。

9.(1)D (2)D

10.A **解析:**结合分析可知,嫁接没有经过两性生殖细胞的结合,属于无性生殖,A 错误。

11.(1)子房壁 形成层 繁殖速度快,保持母本的优良性状

(2)组织培养

(3)①种子

(4)低温冷藏 温度

解析:(1)在果实与种子的形成过程中,②果皮是由子房壁发育而来的。沾化冬枣为保证冬枣的品质,采取的繁殖方式被称为嫁接。

嫁接成活的关键是将图二中①接穗和②砧木的形成层紧密结合，嫁接是一种无性繁殖方式，其优点是繁殖速度快，后代能保持亲本的优良性状，即冬枣的品质和特性能够得以保持和遗传。(2)组织培养是指通过无菌操作分离植物体的一部分，接种到培养基上，在人工控制的条件下进行培养，使其生成完整的植株。组织培养技术也属于无性生殖，因此冬枣也可以利用图三中组织培养技术将预处理后的冬枣外植体接种于诱导培养基中，诱导愈伤组织形成，之后培养得到生根苗。(3)有性生殖指的是经过两性生殖细胞的结合，形成受精卵，由受精卵发育成新的植物体的过程。除了图二和图三中的繁殖方式外，冬枣还可以采用有性生殖进行繁殖，即利用图一中的①种子进行繁殖。(4)为了延长冬枣的保鲜期，可以采取低温冷藏储存的方法，因为低温能够抑制微生物的生长和繁殖，从而延长食品的保质期。此外，鉴于冬枣采摘期和保鲜期时间短的问题，沾化枣农已经成功将冬枣树引进大棚，转型为大棚冬枣。这样做可以克服温度因素对冬枣树的影响，使冬枣能够在更适宜的环境中生长和结果。

- 12.C 解析：生物的生长发育过程受遗传物质的控制，因此昆虫发育过程中的变态现象也是由遗传物质决定的，B正确。乌龟属于爬行动物，生殖和发育过程摆脱了对水的依赖，在陆地上产卵，C错误。
13.B 解析：蟋蟀、蝉的发育过程经过“卵→若虫→成虫”三个阶段，属于不完全变态发育；而果蝇和菜粉蝶经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个阶段，这样的变态发育过程称为完全变态。青蛙属于两栖动物，A、C、D不符合题意，B符合题意。

14.D

- 15.A 解析：由图可知，苹果卷叶蛾的发育包括②受精卵、④幼虫、①蛹、③成虫四个阶段，幼虫与成虫在形态结构和生活习性上有明显差别，属于完全变态发育，和不完全变态发育相比，完全变态发育多了一个蛹期，故B、C、D错误，A正确。

16.A 解析：青蛙发育的起点是受精卵，A错误。

- 17.B 解析：青蛙抱对后，雌蛙和雄蛙把精子和卵细胞排放到水中受精，是体外受精不是体内受精。因此雌蛙将卵细胞产在水中，A错误。青蛙受精卵的上方颜色比较深，可以更好的吸收阳光获取热量，有利于卵的发育，B正确。生物必须适应环境才能生存。蝌蚪用鳃呼吸，用尾游泳，这属于生物对环境的适应，C错误。青蛙的发育也包括四个阶段：受精卵、蝌蚪、幼蛙和成蛙。幼体生活在水中，用鳃呼吸，成体生活在潮湿的陆地和水中，用肺呼吸，属于变态发育，D错误。

- 18.C 解析：小湍蛙是雌雄异体，体外受精，雌蛙和雄蛙抱对，有利于两性生殖细胞同时排入水中，提高受精率，因此雌蛙和雄蛙抱对与繁殖有关，C错误。

- 19.C 解析：⑤是胚盘，内含细胞核，是胚胎发育的场所，受精的胚盘才能发育成胚胎，C错误。

20.B

- 21.(1)体内 有性
(2)幼虫 蛹 完全变态 蝴蝶或蜜蜂
(3)幼虫 遗传物质
(4)外骨骼
(5)幼虫

解析：(1)从图中可以明确看出，家蚕的生殖方式为雌雄异体，即存在雄性和雌性两种性别的家蚕。它们通过交配进行繁殖，且受精过程在体内完成，因此属于体内受精。由于存在精子和卵细胞的结合，所以这种生殖方式属于有性生殖。(2)从发育过程来看，家蚕的个体发育经历了卵、幼虫、蛹和成虫等四个阶段。这种发育方式被称为完全变态发育，与蝗虫的不完全变态发育不同。与家蚕发育特点相同的昆虫还有蝴蝶、蜜蜂等，它们都经历了卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段，都属于完全变态发育。(3)“春蚕到死丝方尽”这句诗描述了家蚕吐丝的行为。从家蚕的发育过程来看，“丝方尽”意味着幼虫期的结束，因为家蚕在幼虫阶段会大量吐丝作茧，当丝吐尽时，幼虫也就进入了蛹的阶段。家蚕的“作茧自缚”行为是由其体内的遗传物质所决定的，这是家蚕的一种本能行为。(4)家蚕幼虫在发育过程中，每经过五～六天就会蜕皮一次。这是因为幼虫的外骨骼不能随身体的长大而长大，所以需要通过定期蜕皮来适应身体的生长。(5)若要保证蚕茧高产，应该在家蚕发育的幼虫期内满足其食物供应。因为幼虫阶段是家蚕生长和发育的关键时期，也是其大量吐丝作茧的阶段，所以充足的食物供应对于提高蚕茧的产量至关重要。

- 22.(1)温度对蛙卵孵化有影响吗 温度 25 (2)D→B→C→E→A
(3)体外 鳃 肺 皮肤 变态 (4)雄蛙

- 23.(1)求偶 交配 产卵
(2)胚盘
(3)④⑤⑦
(4)卵黄 营养物质 提供氧气
(5)系带
(6)卵壳

解析：(1)白冠攀雀属于鸟类动物，鸟类的生殖和发育过程一般包括求偶、交配、筑巢、产卵、孵卵和育雏六个阶段。(2)④胚盘里面含有细胞核，是胚胎发育的部位，将来发育成雏鸟，因此白冠攀雀卵受精的部位是图中的④胚盘。(3)鸟卵一般分为卵壳、卵壳膜、卵白、气室、系带、卵黄膜、卵黄以及胚盘，卵黄、卵黄膜以及胚盘是鸟卵的卵细胞，其余部分则是非细胞结构，因此白冠攀雀卵的卵细胞包括④胚盘、⑤卵黄膜、⑦卵黄。(4)⑦卵黄是卵细胞主要的营养物质，供胚胎发育。(5)气室内有空气，与细胞进行气体交换，有利于胚胎进行呼吸。(6)与两栖动物的卵比较，白冠攀雀卵更适应陆地，因为鸟卵具有①卵壳，卵壳位于最外面，壳较坚硬，有支持和保护作用，能防止卵细胞受到伤害，减少水的蒸发，其上有气孔，可以透气，以确

保卵细胞进行气体交换。

第一章 生物能够通过生殖产生后代

核心素养提优测试卷

- 1.A 解析：用种子繁殖，经过了两性生殖细胞的结合，属于有性生殖，A符合题意。
2.B 解析：嫁接属于无性繁殖，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特性产生影响。因此要使一株牡丹植株上开出多个品种、不同颜色的花，可采用的繁殖方法是嫁接，可以用不同品种、不同颜色的牡丹的枝条或芽做接穗，嫁接到一棵牡丹上即可，B符合题意。
3.A 解析：将绿萝的一段枝条插入水中，一段时间后能长出新的根，形成新的植株，相当于营养生殖中的扦插，没有经过精子和卵细胞两性生殖细胞的结合，属于无性生殖，A符合题意。
4.C 解析：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，其优点有繁殖速度快，受季节影响小，诱导变异比较容易，很少感染病毒等。无性生殖产生的后代，只具有母体的遗传特性，故通过组织培养技术，不能快速大量培育出土豆新品种，C错误。
5.B 解析：制作家具的香椿木主要取材于茎中的木质部，因为木质部含有大量的木纤维，这使得它成为制作家具的理想材料。而韧皮部主要负责运输植物制造的有机物，如蔗糖等，并不适合作为制作家具的材料，故B符合题意。
6.B 解析：①是马铃薯的块茎，马铃薯花中子房发育成果实，B错误。
7.D 解析：菜农用块茎繁殖生姜、剪取粗壮的花椒枝条进行扦插、选取优良的花椒芽体作接穗进行嫁接培养都没有经过两性生殖细胞的结合，因此属于无性生殖，A、B、C不符合题意。种子的胚是由两性生殖细胞结合成的受精卵发育形成的，因此鸡腿葱种子和花椒种子发芽属于有性生殖，D符合题意。
8.B 解析：蝉的身体虽然由许多体节构成，但其特征更符合昆虫的定义，即身体分为头、胸、腹三部分，且胸部有三对足和两对翅，因此蝉属于昆虫，而不是环节动物，A错误。昆虫的外骨骼不仅为其提供了保护和支持，还减少了体内水的蒸发。在蝉的发育过程中，由于体形的增大，外骨骼会限制其生长，因此蝉会蜕去这层旧的外骨骼，换上新的、更大的外骨骼，B正确。蝉的发育属于不完全变态发育，只经历了卵、若虫、成虫三个阶段，没有蛹这个阶段，C错误。蝉的鸣叫通常是为了吸引异性进行交配，而不是觅食行为，D错误。
9.A 解析：蝗虫的成虫主要以禾本科农作物为食，食量大，消化能力强，对农作物危害最大；菜粉蝶的幼虫主要以蔬菜等农作物为食，幼虫期对农作物危害最大，A错误。
10.A 解析：由图可以看出，蝉的一生经历了图中的①卵(受精卵)、②和③若虫(幼虫)、④成虫三个时期，无蛹期，属于不完全变态发育，其中的③为若虫，故A错误。
11.C 解析：若此图表示蟋蟀的不完全变态发育，则发育过程为 D→
- A→C，A错误。若此图表示苍蝇的完全变态发育，则发育过程为 D→A→B→C，B为蛹期，即俗称的“蛆”，B错误。若此图表示蝗虫的发育过程，则 A 是幼虫期，C 是成虫期，C 成虫期对农作物的危害最大，C 正确。若此图表示家蚕的发育过程，则 A 是幼虫期，B 为蛹期，C 为成虫期，为了使蚕丝产量提高，应设法延长 A 幼虫时期，D 错误。
- 12.D 解析：图一中，①是蝗虫、家蚕和青蛙的功能特点，它们都是有性生殖，蝗虫和家蚕体内受精，青蛙是体外受精，A错误。图一中，②是家蚕和青蛙的共同特点，它们都是卵生，家蚕是完全变态发育，青蛙是变态发育，B错误。图二中若 D 表示受精卵，则家蚕一生的发育过程包括 D 受精卵→A 幼虫(B 蛹)→C 成虫四个阶段，C 错误。图二如果表示蝗虫的发育过程，则蝗虫一生的发育过程包括 D 受精卵→A 若虫(幼虫)→C 成虫三个阶段，D 正确。
- 13.D 解析：蝌蚪是青蛙的幼体，只能在水中生活；青蛙是成体，既可以在水中生活，又可以在陆地生活，故 A 错误。蝌蚪只能生活在水中，用鳃呼吸，能够吸收水中的氧气，与水中生活相适应。青蛙用肺呼吸，皮肤辅助呼吸；青蛙的肺不发达，只依靠肺呼吸不能满足身体对氧气的需求，皮肤具有辅助呼吸的作用，能够进行气体交换，从而满足身体对氧气的需求，因此青蛙用肺和皮肤呼吸，故 B 错误。青蛙为体外受精，卵生，生殖发育离不开水。雌蛙和雄蛙经过抱对后，雌蛙把卵细胞排入水中，雄蛙把精子排入水中，精子与卵细胞在水中结合形成受精卵，因此抱对后，雌蛙将卵细胞产于水中，不是将受精卵产于水中，故 C 错误。蝌蚪是青蛙的幼体，其外部形态像鱼，有尾，通过尾的摆动在水中游泳；青蛙有四肢无尾，其前肢短小，用于爬行，后肢发达，用于跳跃，因此青蛙用四肢运动，故 D 正确。
- 14.A 解析：雌蛙和雄蛙抱对后，将精子和卵子产在水中，体外受精，幼体在水中发育。因此，青蛙①～④的发育是在水中进行，故 A 符合题意。②蝌蚪生活在水中，呼吸器官是鳃，③幼蛙的呼吸器官是肺和皮肤，故 B 不符合题意。在青蛙的变态发育过程中，通常是先长出后肢(③)，然后再长出前肢(④)，故 C 不符合题意。⑥雌蛙和雄蛙抱对后，雌蛙排出卵细胞，雄蛙在同一水域排出精子，精子和卵细胞在水中结合，形成受精卵，这属于体外受精、卵生，故 D 不符合题意。
- 15.D 解析：姬蛙的受精过程和幼体发育都需要在水中进行，而两栖动物如蛙类的受精是体外受精，雌蛙产卵时，雄蛙在水中释放精子进行受精；雌蛙产的卵是未受精的卵细胞，A 错误。姬蛙的幼体(蝌蚪)用鳃呼吸，而成体主要用肺呼吸，同时通过皮肤辅助呼吸，所以鳃不能辅助成体呼吸，B 错误。姬蛙发育过程为受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙四个阶段，C 错误。姬蛙的受精过程和幼体的发育必须在水中进行；幼体与成体的形态结构和生活习性有很大差异，属于变态发育，D 正确。
- 16.A 解析：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。胚由胚芽、胚轴、胚根、子叶四部分组成。可见,若X为玉米种子的胚,则①~④可代表胚芽、胚轴、胚根、子叶,胚不包含胚乳,A错误。

17.A

18.A 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①求偶、③交配、④产卵;育雏行为不是所有的鸟类都具有的,如早成雏的鸟类就没有此行为。杜鹃不筑巢、孵卵和育雏。①③④正确,故A符合题意。

19.B 解析:燕子是鸟类,其生殖特点是体内受精,即雌、雄鸟交配后,精子和卵子在体内结合形成受精卵。同时,受精的鸟卵在雌鸟体内已经开始发育,但发育的速度较慢,主要是为了适应外界环境,提高后代的存活率,A错误。鸟卵中的卵黄上有一个小白点,这个小白点就是胚盘。胚盘是胚胎发育的起点,经过一系列的发育过程,最终会形成雏鸟,B正确。鸟卵中的卵黄确实为胚胎发育提供了主要的营养物质,但卵白的主要作用并不是固定胚胎,而是为胚胎发育提供水和养料,C错误。燕子孵化出的雏鸟是晚成雏,它们刚孵化出来时,眼睛通常还没有睁开,身上的羽毛也很少,甚至没有,而且飞行能力也还没有发育完全。因此,它们需要亲鸟一段时间的照顾和喂养,才能逐渐成长并具备飞行能力,D错误。

20.B 解析:“维雀有巢,维鸠居上”这句诗描述的是雀已经筑好了巢,但鸠却占据了它。然而,在鸟类行为中,筑巢通常是雌性鸟类或雌、雄双方共同进行的,用于产卵和孵化后代。但该诗句中并没有描述筑巢的行为,而是强调鸠占雀巢,B错误。

21.(1)变态发育

(2)胚盘 3、4 2、3

(3)①③④ 肺 形成层

(4)保持亲本优良性状

22.(1)无性 接穗

(2)甜味

(3)花粉管 精子

(4)子房

23.(1)不完全变态发育 三 不明显 若虫(幼虫)

(2)完全变态发育 c

(3)幼虫 成虫

(4)蛹

解析:(1)一些昆虫的发育过程经过卵→若虫→成虫三个阶段,这样的变态发育称为不完全变态发育,例如蟋蟀、蝼蛄、螳螂、蜻蜓、蝉、蝗虫等昆虫的发育。蝗虫的一生经过卵、若虫(幼虫)、成虫三个阶段,幼虫和成虫的形态结构、生活习性差别不明显,这种发育过程属于不完全变态发育。蝗虫的幼虫只会跳,不会飞,活动范围小,便于捕杀,是消灭的最佳时期。(2)一些昆虫的发育过程经过卵→幼虫→蛹→成虫四个阶段,这样的变态发育称为完全变态发育,例如蜜蜂、菜粉蝶、蝇、蚊、蚂蚁、家蚕等昆虫的发育。图乙的昆

虫发育经过卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段,其幼虫与成虫在形态构造和生活习性上明显不同,差异很大,属于完全变态发育。昆虫的整个发育过程中,对农作物危害最严重的阶段是幼虫期,幼虫以植物叶为食危害较大,而成虫以少量植物汁液为食危害较小。(3)家蚕由受精卵发育成幼虫后,取食桑叶,每隔5~6天就蜕一次皮,经过4次蜕皮后,幼虫停止取食并吐丝结茧;结茧后幼虫化为蛹,到了蛹期蛹皮变硬不能吐丝,蛹不食不动;蛹过一段时间能羽化为蚕蛾。因此,“利用保幼激素(抑制昆虫蜕皮速度的化学物质)能增加蚕丝的产量,其原理是可延长蚕发育过程中的c幼虫期。在“飞蛾扑火”这一成语中,通常指的是飞蛾在成虫阶段,会被火光吸引。(4)图甲的发育过程经过卵→若虫→成虫三个阶段;图乙的发育过程经过卵→幼虫→蛹→成虫四个阶段。因此,图乙的昆虫比图甲的昆虫多了一个发育过程是蛹期。

24.(1)雄虫

(2)雌虫

(3)外骨骼

(4)鳃 肺

(5)变态 成虫 幼虫

25.(1)求偶 交配 产卵

(2)5 胚盘 卵黄、卵白 1 卵壳

(3)不认同 胚盘、卵黄膜和卵黄

(4)外界温度低于亲鸟的体温 育雏

第二章 人类通过有性生殖繁衍后代

教材基础对点热身练

1.D 解析:①表示受精过程,人个体发育的起点是受精卵,受精卵是在输卵管内形成的,A错误。②~③表示细胞分裂过程,是在输卵管内完成的,B错误。胎儿的性别,决定于受精的那一刻,C错误。胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘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,D正确。

2.B 解析:胚泡(不是受精卵)缓慢地移动到子宫中,最终植入子宫内膜,称为着床,即怀孕,B错误。

3.A 解析:胎儿通过胎盘从母体中获得所需要的营养物质和氧气,同时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,因此胎儿通过胎盘从母体血液中获得所需要的养料和氧气,A正确。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激素,B错误。羊水能缓和腹部外来压力或冲击,使胎儿不会直接受到损伤,C错误。子宫是胚胎、胎儿发育的场所,D错误。

4.D 解析:卵细胞和精子都不能进行细胞分裂、分化、发育等生命活动。只有精子与卵细胞结合形成受精卵时,才标志着新生命的起点。受精卵经过细胞分裂、分化,形成组织、器官、系统,进而形成胎儿。因此人的生命之旅开始于受精卵,D符合题意。

5.B 解析:睾丸是男性主要的生殖器官,产生精子,分泌雄激素,A正确。过程I是受精作用,发生在母亲的输卵管内,B错误。受精卵是新生命的开始,不断进行分裂,进而形成胚泡,C正确。胚胎发育成熟,从母体阴道产出的过程叫作分娩,D正确。

6.D 解析:哺乳动物的胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘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,通过胎盘经母体排出。胎盘呈扁圆形,是胎儿和母体交换物质的器官,D错误。

7.C 解析: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错误。

8.(1)C 受精卵 输卵管

(2)1 卵巢 雌激素

(3)b 胎盘

(4)B

9.A 解析:在儿童时期大脑的体积和质量会迅速增长,在青春期大脑的功能和结构进一步完善,故A错误。进入青春期以后,男性的睾丸和女性的卵巢重量都增加,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,男孩出现遗精、女孩出现月经都是正常的生理现象,故BC正确。青春期发育的最显著的特点是身高和体重的迅速增长;最突出的特征是性器官的发育和性功能的成熟,故D正确。

10.(1)第二性征 睾丸

(2)卵细胞

(3)身高突增 早

(4)身心变化

(5)ABD

(6)B

11.D 解析:青春期是个体心理发展的关键时期,面临诸多困惑和挑战。与同学和家长进行交流,分享自己的感受和困惑,寻求他们的理解和支持,是缓解心理压力、促进心理健康的重要途径,D错误。

12.B 解析:积极参加文体活动,学知识、长才干、树立远大理想,健康度过青春期,A不符合题意。正确认识男女同学之间的关系,做到团结互助,自尊自爱,而不是拒绝和异性同学交流,B符合题意。青春期生长发育迅速,要保证营养,适度劳动,造就健康体魄,C不符合题意。进入青春期后,性器官也慢慢发育成熟,因此不管是男性还是女性,都要关注生殖系统卫生,保护好生殖健康,D不符合题意。

13.B

14.B 解析:青春期是一个身体发育和智力发展的重要时期,这个时期应该注重均衡饮食、规律作息和适量运动,以保持身体健康和正常的生长发育。长期不吃早餐可能导致营养摄入不足,影响身体健康和学习效率,B错误。

15.A 解析:青春期的身体变化为身体外形的变化、内部器官的完善、性机能的成熟。青春期的心理变化表现为自主意识增强,自尊心变强,渴望交流和友谊,易冲动并富于幻想,性意识萌动或对异性产生朦胧的依恋等正常的心理变化,和异性要正常适度交往,A符合题意。

16.(1)身高突增 晚

(2)A

(3)卵巢

(4)注意合理营养,平衡膳食或正确对待青春期的身心变化或保持青春期生殖系统卫生

17.(1)抽样调查法

(2)体重 神经

(3)二 男孩出现遗精 女孩出现月经 性腺分泌性激素,性激素促进第二性征出现

(4)①③

第二章 人类通过有性生殖繁衍后代

核心素养提优测试卷

1.A 解析:生命开始于受精卵,受精卵发育和胚胎发育早期所需要的营养物质来自卵黄,故A正确。胎儿生活在子宫内半透明的羊水中,通过胎盘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,也是通过胎盘经母体排出体外的。即胎儿与母体进行物质交换的器官是胎盘,故B错误。卵细胞发育成熟后,由卵巢排出,进入输卵管,在输卵管内与精子相遇,形成受精卵,故受精卵形成的部位是输卵管,故C错误。男性生殖系统中,产生精子的器官是睾丸;女性生殖系统中,产生卵细胞的器官是卵巢,故D错误。

2.A 解析:受精卵形成后就不断分裂形成胚泡,胚泡缓慢地移动到子宫中,最终植入子宫内膜,这是着床,即怀孕,故A错误。

3.C 解析:进入青春期,女孩会来月经是与①卵巢分泌的雌激素有关,故C错误。

4.B 5.B 6.B 7.C

8.A 解析:在男性生殖系统中,睾丸是主要的性器官,睾丸主要功能是产生精子和分泌雄激素,而不是产生精液。精液是由精囊腺、前列腺等分泌物与精子混合形成的,A错误。

9.C 解析:3是附睾,能够储存和输送精子;4睾丸能够分泌雄激素和产生精子,C错误。

10.A 解析:月经周期通常为28天左右,排卵通常在月经周期的第14天左右,因此元旦为某女生的月经第一天,她的排卵日大约为1月15日,故A正确。摘除卵巢的女性无法产生卵细胞,即使借助试管婴儿技术,也不能获得自己的后代,只能通过捐卵进行受精,故B错误。新生命的开始标志是受精卵形成,而不是婴儿的诞生,故C错误。睾丸产生精子,精子会贮存在附睾,但精液是在附睾、输精管等位置混合前列腺液、精囊液等液体后形成的,不是贮

存在附睾中，故 D 错误。

11.C 解析：胎盘内有许多绒毛，绒毛内有毛细血管，这些毛细血管与脐带内的血管相通，胎儿和母体通过胎盘上的绒毛进行物质交换，故 C 不正确。

12.A 解析：卵巢能产生卵细胞，并分泌雌激素；子宫是胚胎和胎儿发育的场所，故 A 错误。

13.D 解析：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激素。因此，a 睾丸能产生生殖细胞（精子）和分泌雄激素，A 正确。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。因此，精子和①卵细胞结合的场所是输卵管，B 正确。②受精卵形成以后即开始分裂，形成胚泡，并移动到子宫，植入子宫内膜，这是怀孕的开始，C 正确。在输卵管内卵细胞与精子结合形成受精卵，受精卵一旦形成就开始分裂并向子宫移动，这是新生命的开始；故新生命生长发育的起点是受精卵，D 错误。

14.C 解析：卵巢是女性的性腺，它能产生卵细胞，并分泌雌激素。这些激素对女性的生殖和性特征都有重要的影响。而子宫则是受精卵着床和胚胎发育的地方，虽然也是重要的生殖器官，但并不是主要生殖器官，C 错误。

【易错点拨】睾丸是男性的主要生殖器官；卵巢是女性的主要生殖器官。

15.D 解析：人是进行有性生殖的生物，新生命的开始是由受精卵开始的，卵细胞和精子都不能进行细胞分裂、分化、发育等生命活动，只有精子与卵细胞结合形成受精卵时，才标志着新生命的诞生，D 错误。

16.D

17.C 解析：受精卵在输卵管内不断进行分裂，逐渐发育成胚泡，胚泡移动到②子宫中，在子宫内膜上着床，这是怀孕，C 错误。

18.A 解析：试管婴儿是用人工方法让卵细胞和精子在体外（试管）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，因此试管婴儿受精卵开始分裂和胚胎发育的主要场所分别是体外无菌“试管”、子宫，故 A 符合题意。

19.C 解析：三亲试管婴儿的遗传物质来自母亲卵细胞的细胞核和父亲精子的细胞核，而不仅仅是来自母亲，C 符合题意。

20.B 解析：青春期少年随着身体的发育，性意识也开始萌动，常表现为从初期的与异性疏远，到逐渐愿意与异性接近，或对异性产生朦胧的依恋。这些都是正常的心理变化，要努力学习，正确处理同学关系，注重和老师、同学的交流，B 错误。

21.(1)④⑤⑥ 胚盘
(2)睾丸 2 输卵管
(3)b 胎盘
(4)子宫

(5)B

22.(1) $D \rightarrow A \rightarrow C$ 不完全变态

(2)2 胚盘 卵黄、卵黄膜

(3)胎盘

23.(1)睾丸 雌激素

(2)a 子宫 b 胎盘 分娩

(3)5 胚盘 6、8 4、6

(4)胎生哺乳

解析：(1)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激素。图一中的 A 为卵细胞，产生卵细胞的器官是卵巢，卵巢同时也能分泌雌激素。(2)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的。故胚胎和胎儿发育的主要场所是子宫，胎盘是胎儿与母体之间进行物质交换的器官。分娩是指胎儿发育成熟后从母体产出的过程。(3)鸟卵中的卵细胞指的是卵黄膜、卵黄、胚盘。胚胎发育的部位是胚盘，与 6 卵黄、8 卵黄膜共同构成鸟卵的卵细胞。为胚胎发育提供营养物质的结构是 6 卵黄和 4 卵白。(4)与图三所代表的生物（鸟类）相比，图二所代表的生物（人类）特有的生殖发育特点是胎生哺乳。这意味着人类的胎儿在母体内发育，并通过母乳喂养来获取营养和免疫物质，这是鸟类所不具备的生殖发育特点。

24.(1)①输卵管 A 睾丸

(2)③卵巢 产生卵细胞，并分泌雌激素

(3)子宫 胎盘

(4)20:00~7:00

(5)遗精 月经

解析：(1)图 1 中经过 C 过程（即受精过程）形成的受精卵开始进行细胞分裂的部位是图 2 中的①输卵管。受精卵在受精后一边分裂一边移动到子宫，并附着在子宫内膜上进行着床和开始分裂发育。青春期的男孩声音变粗、声调较低，这与图 1 中的[A] 睾丸分泌的激素有关。睾丸是男性的主要生殖器官，它分泌的雄激素促进男性第二性征的发育，包括声音变粗、喉结突出等。(2)图 2 中，女性的主要生殖器官是③卵巢。卵巢是女性的性腺，它的主要功能是产生卵细胞，并分泌雌激素。卵细胞是女性的生殖细胞，而雌激素则对女性的生殖和发育、第二性征的维持等起着重要作用。(3)胎儿是在母体的子宫中发育的。在发育过程中，胎儿主要通过胎盘与母体进行物质交换。胎盘是母体和胎儿之间进行物质交换的重要器官，它允许氧气、营养物质和代谢废物在母体和胎儿之间进行交换。(4)由图 3 可知，睡眠时段为 20:00~7:00 时，一天内各个时间点生长激素的分泌量均较多。生长激素是由垂体分泌的，它对骨骼、肌肉、内脏器官等的生长和发育起着重要作用。在青春期，生长激素的分泌量增加，促进了身高的快速增长。

长。因此，充足的睡眠有利于身高的增长。(5)进入青春期后，男生和女生的性器官迅速发育，并分泌性激素。在这些性激素的调节下，第二性征逐渐出现。男生会出现遗精等生理现象，这是由于睾丸分泌的雄激素作用导致的；女生会来月经等生理现象，这是由于卵巢分泌的雌激素和孕激素作用导致的。这些都是青春期的正常现象。

25.(1)受精 子宫

(2)①卵巢 ②1 ③减少遗传病的发生

(3)A 第三章 遗传信息控制生物性状

教材基础对点热身练

1.B 解析：生物的遗传物质是核酸，有细胞结构的生物含有 DNA 和 RNA 两种核酸，但 DNA 是遗传物质，没有细胞结构的病毒只含有 DNA 或 RNA 一种核酸，其含有的这种核酸就是该病毒的遗传物质。总之，大多数生物的遗传物质是 DNA，即 DNA 是主要的遗传物质，A、C、D 正确，B 错误。

2.C 解析：正常人的体细胞染色体的数量为 23 对，但有的体细胞没有细胞核，所以没有染色体，如成熟的红细胞，血小板。生殖细胞内染色体为 23 条，A 错误。体细胞中的②染色体是成对存在的，④基因在染色体上，也是成对存在的，B 错误。③DNA 是主要的遗传物质，它的结构像一个螺旋形的梯子，即双螺旋结构，由两条互相螺旋盘绕的链组成，C 正确。③DNA 分子上具有特定遗传信息、能够决定生物的某一性状的片段叫作基因，因此，基因是有特定遗传信息的 DNA 片段；一个 DNA 分子中含有多个基因，因此生物体内的 DNA 分子数目与基因数目是不相等的，D 错误。

3.B 解析：细胞核中有遗传物质，是遗传的控制中心。分析题意可知，细胞核位于基部的假根内，嫁接部分无细胞核，不含遗传物质，因此，将伞柄相互嫁接后，伞藻 A 和伞藻 B 的伞帽形状均未发生变化，A 正确，B 错误。细胞核是遗传的控制中心，遗传物质位于细胞核中，细胞核对生物的遗传有重要意义。因此，如果若将伞藻 B 的细胞核移植入伞藻 A 的假根内，移植后的伞藻 A 长出的伞帽形状与伞藻 B 的伞帽形状一样，该实验说明细胞核是遗传的控制中心，C、D 正确。

4.(1)细胞核 (2)蛋白质 DNA DNA (3)基因

解析：(1)细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质叫做染色体。(2)染色体是由蛋白质和 DNA 两种物质组成；DNA 是主要的遗传物质，它由两条长长的、互相盘绕的链组成，构成双螺旋结构。(3)一般情况下，每一条染色体含有一个 DNA 分子，每个 DNA 分子含有许多个基因，即一个基因是 DNA 分子的一部分。基因是具有遗传信息的 DNA 片段。

5.A 解析：家兔的长毛和白毛，是两种性状，不是相对性状，A 符合题意。

6.D 解析：基因有显性和隐性之分，其中控制生物显性性状的基因称为显性基因（用大写英文字母，如 A 表示）；控制生物隐性性状的

基因称为隐性基因（用小写英文字母，如 a 表示）。结合分析可知：“DD”“Dd”“Aa”都含有大写英文字母表示的显性基因，生物会表现出显性性状；而“aa”只有小写英文字母表示的隐性基因，生物会显示出隐性性状，故 D 正确，A、B、C 错误。

7.B 解析：亲代都是紫花，子代出现了不同性状白花；白花是新出现的性状，为隐性性状，紫花为显性性状，亲代的基因组成是杂合的，即亲代紫花的基因组成为 Ff、Ff、A、C 错误。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，基因也是随着染色体的分离而分离。故亲代紫花的基因是 Ff，则生殖细胞有的含 F，有的含 f，B 正确。亲代紫花的基因组成为 Ff，杂交情况是，亲代：Ff × Ff → 子代：1FF、2Ff、1ff，子代基因型 FF、Ff 的表现型是紫花、基因 ff 的表现型是白花，故子代中紫花和白花的比例为 3:1，D 错误。

8.C 解析：基因 A 控制的性状是否在后代中表达，取决于基因 A 的显隐性及其遗传基因组合情况，不能确定一定会在后代中表达，C 错误。

9.(1)显性 隐性

(2)遗传 变异

(3)Aa aa

(4)2 A 或 a

(5)25 50

10.B 解析：男性的精子有两种，其染色体组成是 22 条常染色体 + X 或 22 条常染色体 + Y，所以男性的生殖细胞中不仅有 X 或 Y 染色体，还有常染色体，A 错误。男性的体细胞中的染色体为 22 对常染色体 + XY，产生含 X 和 Y 的精子，男性能产生两种类型的生殖细胞且数目相等，B 正确。女性体细胞中的染色体为 22 对常染色体 + XX，产生的卵细胞（生殖细胞）只有一种，即 22 条常染色体 + X，C 错误。男性在一生中产生的精子数量远多于女性产生的卵细胞数量，D 错误。

11.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 条常染色体 + X 染色体的精子和含 22 条常染色体 + Y 染色体的精子。女性则只产生一种含 22 条常染色体 + X 染色体的卵细胞。受精时，如果是含 22 条常染色体 + X 的精子与卵子结合，就产生具有 44 条常染色体 + XX 的受精卵并发育成女性；如果是含 22 条常染色体 + Y 的精子与卵子结合，就产生具有 44 条常染色体 + XY 的受精卵并发育成为男性。因此，男性精子中含有的染色体是 22 条常染色体 + X 或 22 条常染色体 + Y，故 ABC 错误，D 正确。

12.(1)Y

(2)③ DNA 或蛋白质 蛋白质或 DNA

(3)46 46 多个

(4)母亲

13. A 解析:黑人和白人混血儿的黑皮肤是由于两个不同种族的人结合,他们的基因在后代中重新组合,导致后代表现出某一方的特征。这同样是基因重组的结果,属于可遗传变异,故 A 符合题意。

14. D

15. (1) 相对性状 隐性

(2) 变异 Aa

(3) 100% 37.5%

(4) XY X 22 条常染色体+X 或 22 条常染色体+Y

16. (1) 相对性状 隐性

(2) 生殖细胞或精子和卵细胞 A、B

(3) 不能 他们属于近亲关系,如果通婚后代患遗传病的概率高

(4) 75% 或 3/4

17. A 18. B

19. A 解析:要培育家蚕新品种,家蚕的遗传信息必须发生改变。将蚕卵带到太空中进行处理(属于诱变育种)、通过杂交技术培育新的变异类型(属于杂交育种)、通过转基因技术进行育种遗传信息均发生了改变,能达到培育家蚕新品种目的。而改善家蚕的生活环境和饲料质量并不能改变家蚕的遗传信息,因此达不到培育家蚕新品种的目的。A 符合题意,B、C、D 不符合题意。

20. B 解析:袁隆平教授通过人工辅助授粉,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个体之间的交配而取得某些双亲基因重新组合成个体的方法,就是杂交育种技术,从而培育出高产而优质的水稻新品种。B 正确,A、C、D 错误。

【名师点评】控制不同性状的基因重新组合,然后进行筛选,选育出符合人们需要的新品种。这种利用生物的遗传变异来培育新品种的方法叫杂交育种。

21. (1) 可遗传

(2) ②

(3) 12

(4) 相对性状 1、4

(5) Dd 400

第三章 遗传信息控制生物性状

关键能力达标测试卷

1. A

2. C 解析:克隆猴是用体细胞作为供体细胞进行细胞核移植的,它利用了胚胎细胞进行核移植的传统方式,没有经过雌、雄猴交配,不需要精子和卵子的结合,只需从动物身上提取一个单细胞,用人工的方法将其培养成胚胎,再将胚胎移植到雌性动物子宫内,就可孕育出新的个体,故 C 错误。

3. B 解析:一条 A 染色体通常含有一个 DNA 分子,而不是两个,A 错误。染色体的化学成分主要包括 D(DNA) 和 B(蛋白质),B 正确。并不是所有生物的遗传物质都是 DNA,如某些病毒以 RNA 为遗

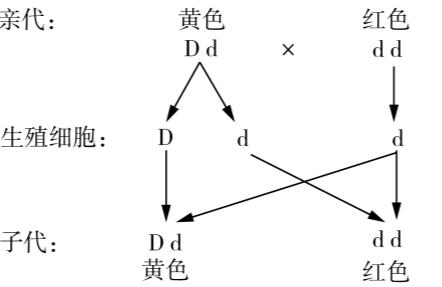
传物质,而且 RNA 不是双螺旋结构,C 错误。基因是遗传信息的基本单位,不是都成对存在的,D 错误。

4. C 解析:基因是有遗传信息的 DNA 片段,而不是染色体片段,A 错误。细胞核是遗传信息的存储中心,B 错误。DNA 是两条长链组成的规则的双螺旋结构,每个 DNA 分子上都有许多个基因,基因是有遗传信息的 DNA 片段,C 正确。染色体主要由 DNA 和蛋白质组成,一般情况下 1 条染色体上有 1 个 DNA 分子,在细胞分裂时,染色体复制后 1 条染色体上有 2 个 DNA 分子,D 错误。

5. C 解析:染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成的,故 A 正确。基因是具有遗传信息的 DNA 片段,控制着生物的性状,是生物体携带和传递遗传信息的基本单位,故 B 正确。DNA 上决定生物性状的单位叫基因,因此一个 DNA 分子上有许多个基因,故 C 错误。每一种生物细胞内染色体的形态和数目都是一定的,从而保证物种的相对稳定,故 D 正确。

6. C 解析:人的体细胞中含有 23 对染色体,其中 22 对染色体在大小、形态、结构方面是一样的,被称为常染色体,所以,在测 22 对常染色体时,每对只测一条即可,而 X、Y 性染色体分别具有不同的基因和碱基序列,要分别进行测序,所以,共需测 24 条染色体,C 正确。

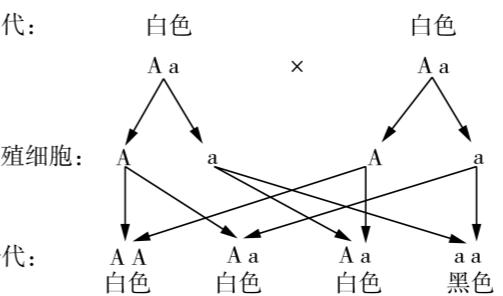
7. C 解析:植物的果实是由子房发育而成,其中子房壁发育成果皮,子房壁的基因组成没有发生变化,因此果皮的颜色是由母株的基因决定的,与授的花粉没有关系,所以“若将红色番茄(dd)的花粉授到黄色番茄(Dd)的柱头上”,则黄色番茄植株上所结果实的果皮颜色、果皮基因型分别是黄色、Dd。“若将红色番茄(dd)的花粉授到黄色番茄(Dd)的柱头上”,形成种子胚的遗传图解如图所示:



从遗传图解看出,种子中胚的基因型是 Dd 或 dd。所以“若将红色番茄(dd)的花粉授到黄色番茄(Dd)的柱头上”,则黄色番茄植株上所结果实的果皮颜色、果皮基因型及种子中胚的基因型分别是黄色,Dd,Dd 或 dd,C 符合题意。

8. D 解析:生物的各种性状都是由基因控制的,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,D 错误。

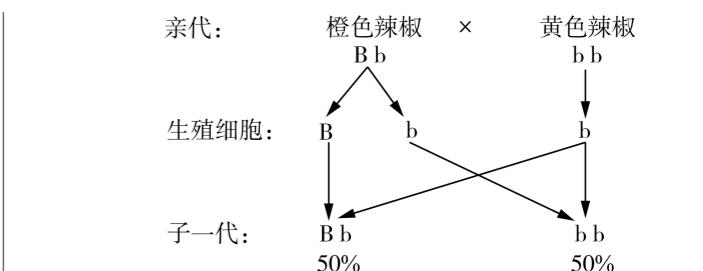
9. C 解析:在一对相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,由一对隐性基因控制,亲代的性状是显性性状,亲代的基因组成是杂合的。若兔的毛色白色是显性性状,黑色是隐性性状,显性基因用 A 表示,隐性基因用 a 表示。一对白兔生下了一只黑兔,则这对白兔的基因组成是 Aa(杂合)。遗传图解如图:



故白色是显性性状,黑色是隐性性状,母兔的基因组成是 Aa,黑兔的基因组成是 aa,C 错误。

10. D 解析:根据题图 1,可以直观地看到淀粉积累异常植株的叶绿体中淀粉粒的数量明显多于正常植株,故 A 不符合题意。

11. C 解析:人类体细胞中含有 22 对常染色体,这些染色体在形态



和大小上都是各不相同的,但它们共同构成了人类基因组的完整结构。每一对染色体中,一条来自父方,一条来自母方,它们携带着控制人体各种性状和功能的遗传信息。从染色体的形态来说,每一对染色体都有其独特的形态,因此男性软骨细胞中有 23 种不同形态的染色体。在男性中,性染色体为 XY,X 和 Y 染色体在形态上有明显差异,因此,共有 24 种,C 符合题意。

14. C

15. C 解析:人类体细胞中含有 22 对常染色体,这些染色体在形态上都是各不相同的,但它们共同构成了人类基因组的完整结构。每一对染色体中,一条来自父方,一条来自母方,它们携带着控制人体各种性状和功能的遗传信息。从染色体的形态来说,每一对染色体都有其独特的形态,因此男性软骨细胞中有 23 种不同形态的染色体。在男性中,性染色体为 XY,X 和 Y 染色体在形态上有明显差异,因此,共有 24 种,C 符合题意。

16. B 解析:男性能够产生含 X 和含 Y 两种性染色体并且数量均等的精子,而女性只能产生一种含 X 性染色体的卵细胞,当含 X 性染色体的精子与卵细胞结合,受精卵中的性染色体为 XX,这种受精卵将来发育成女孩;当含 Y 性染色体的精子与卵细胞结合,受精卵中的性染色体为 XY,这种受精卵将来发育成男孩。由此可见,男性体细胞中的 X 性染色体只能传给女儿,Y 性染色体只能传给儿子,而女性体细胞中的 X 性染色体既可以传给儿子,又可以传给女儿。因此,该正常男性体细胞中的 X 染色体不可能来自父亲,一定来自母亲,故 B 错误。

17. C 解析:白色棋子代表含 Y 染色体的精子,而黑色棋子代表含 X 染色体的精子或卵细胞,A 错误。在模拟实验中,每次两枚棋子随机结合后应放回袋中,以确保每次抽取的概率都是相同的,即模拟了精子与卵细胞在体内的随机结合过程,B 错误。实验结果应该显示黑白结合(代表男性,即 XY 组合)和黑黑结合(代表女性,即 XX 组合)棋子的结合比例接近 1:1,这符合遗传学原理,即生男生女的机会是均等的,C 正确。在男性精子中的一条染色体上,从数量上看,应该是染色体=DNA<基因。一条染色体上通常只有一个 DNA 分子(在复制过程中可能有两个),而一个 DNA 分子上则包含多个基因,D 错误。

18. B 解析:按照变异的原因可以分为可遗传的变异和不遗传的变异,可遗传的变异是由遗传信息改变引起的,可以遗传给后代;由环境改变引起但遗传信息未改变的变异,是不可遗传的变异,不能遗传给后代,如果环境变化,导致遗传信息发生了变化,那么就是可遗传的变异,B 错误。

19. D 解析:应用转基因技术培育出的抗虫棉,遗传信息发生了变

化,属于可遗传变异。

【易错点拨】生物的变异是由于遗传信息发生改变引起的,这种变异能遗传给下一代,称为可遗传的变异。由于环境因素引起的变异,遗传信息没有发生改变,这种变异一般不能遗传给下一代,称为不可遗传的变异。

20.B **解析:**环境改变是生物变异的一个重要原因,但它主要影响的是不可遗传的变异,不是生物变异的主要原因,A错误。根据题干描述可知,该甘蓝品种在甲、乙两地表现出来的叶球重量差异,是由环境因素引起的变异,不会遗传给后代,属于不可遗传变异,B正确。变异具有不定向性,生物产生的有些变异会更好地适应外界环境和对繁衍后代有利,而有些变异可能对生物的存活和繁衍产生负面影响,导致适应度降低,C错误。生物的变异是由于遗传信息发生改变引起的,这种变异能遗传给下一代,称为可遗传的变异。但是,通常情况下,环境改变不会使生物的遗传信息发生改变,D错误。

21.(1)相对性状 变异

(2)隐性 Aa AA或Aa

(3)37.5%

22.(1)相对性状 素蚕

(2)可遗传

(3)27条常染色体+Z或27条常染色体+W

(4)DNA 子一代的黑色斑蚕基因均为Aa,雌雄交配得到的子二代中,黑色斑蚕(AA、Aa)与素蚕(aa)的基因组成比应约为AA:Aa:aa=1:2:1,性状比应约为黑色斑蚕:素蚕=3:1;实际上,性状比约为黑色斑蚕:素蚕=2:1,故认为基因纯合AA致死

23.(1)遗传

(2)有耳垂 Aa Aa

(3)乙 戊

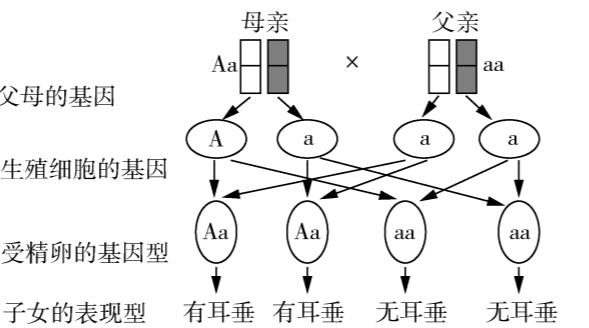
(4)甲或丙

(5)25%

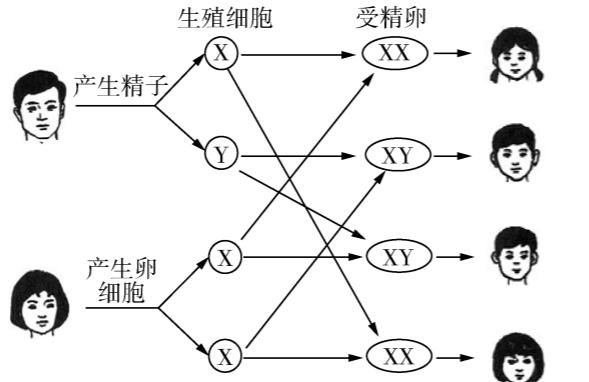
(6)父亲、祖父

解析:(1)祖父和祖母均为有耳垂,姑姑为有耳垂,这种现象体现了亲子间在性状上的相似性,在遗传学上被称为遗传。(2)相对性状的遗传过程中,子代个体中出现了亲代没有的性状,新出现的性状一定是隐性性状,亲代的基因组成是杂合体。祖父和祖母均为有耳垂,父亲为无耳垂,因此,无耳垂(aa)为隐性性状,有耳垂为显性性状,且祖父和祖母的基因型都为Aa。父亲无耳垂(aa),小王无耳垂(aa),其中一个a来自父亲,另一个a来自母亲,母亲有耳垂,所以母亲的基因型为Aa。(3)在生物的体细胞中,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。该父亲无耳垂(aa),体细胞类型是乙,只能产生一种基

因类型的生殖细胞a,即图中戊。(4)祖父和祖母均为有耳垂,父亲为无耳垂,因此,无耳垂为隐性性状,有耳垂为显性性状。且祖父和祖母的基因型都为Aa,题图可知姑姑有耳垂,则姑姑的基因型可能是AA或Aa,即图的甲或丙。(5)由于外祖母的无耳垂基因型为aa,所以母亲的有耳垂基因型为Aa,父亲为无耳垂aa,遗传图解如下:



识图可知,小王父母生有耳垂孩子的可能性为:50%,生男生女是随机的,机会是均等的,各占50%,遗传图解如下:



由图示可知:含X的精子和含Y的精子,哪种精子与卵细胞结合都是随机的,因此一个母亲如果生一个孩子,生男、生女的机会各占50%,是均等的。所以父母准备给小王再生一个有耳垂妹妹的几率是 $50\% \times 50\% = 25\%$ 。(6)男性的Y染色体一定遗传给男孩,X染色体一定遗传给女孩。因此,外耳道多毛症是一种存在于Y染色体上的隐性基因,该病传给儿子的几率是100%。外耳道多毛症的致病基因只位于Y染色体上,若小王有外耳道多毛症,那么图一中父亲、祖父也一定有外耳道多毛症。

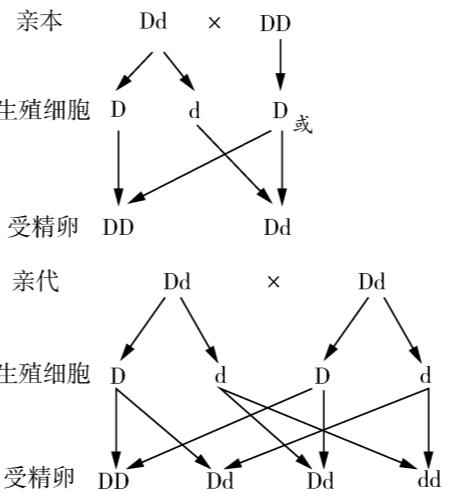
24.(1)相对性状 隐性 DD或Dd

(2)变异 37.5%或3/8

(3)精子或卵细胞或生殖细胞 D,E

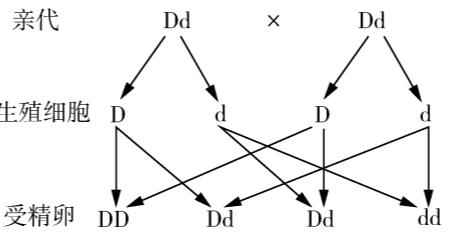
(4)卵巢 XY 不可遗传

解析:(1)相对性状是指同种生物同一性状的不同表现类型,所以人的单眼皮和双眼皮是一对相对性状,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,则亲代个体表现的性状是显性性状,子代新出现的性状是隐性性状。甲图中,5号和6号均为双眼皮,只有7号为单眼皮,则单眼皮是隐性性状。依据分析,第Ⅰ代1和2号的基因组成为D_,第Ⅱ代5号的基因组成为Dd,由第Ⅰ代1和2号推测第Ⅱ代5号,遗传图解如图所示:

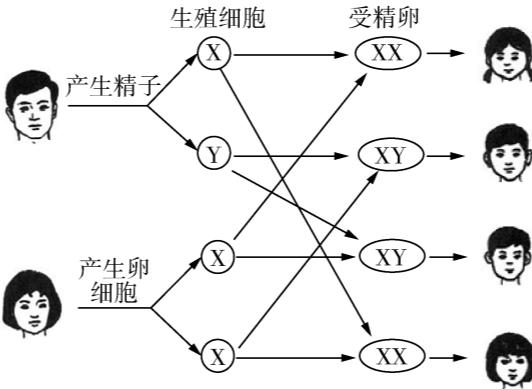


所以推测2的基因组成为DD或Dd。

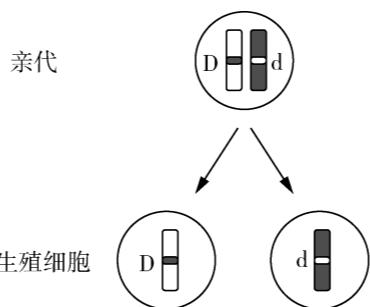
(2)7号的眼皮性状与父母不同,此现象在遗传学上称为变异。第Ⅱ代5号为双眼皮,而第Ⅲ代7却为单眼皮可以判断,其基因组成为dd,6号的基因组成为D_,符合遗传图解:



所以第Ⅱ代5、6号的基因组成为Dd,第二胎是双眼皮(D_)的可能性是3/4,依据性别遗传图解:



(3)5号和6号所生孩子为男孩的可能性是1/2,5号和6号的第二胎生双眼皮男孩的可能性是 $3/4 \times 1/2 = 3/8$ 。在生殖过程中,精子或卵细胞(生殖细胞)是基因在亲子代间传递的“桥梁”,在形成生殖细胞时,不是任意的一半,所以6号产生的精子的过程如图:



因此,正确的是D,E。(4)卵巢是女性产生生殖细胞的场所。若

图中个体A是男孩,基因组成完全相同,所以个体B也为男性。成年以后的变异是由于环境变化引起的,故成年以后,两人各自生活在不同环境中,两人肤色、行为方式等出现很大差异,这属于不可遗传的变异。

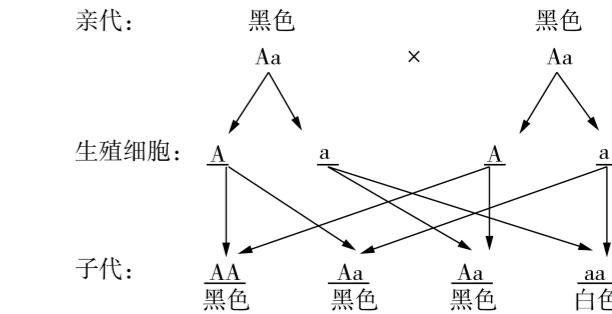
25.(1)基因

(2)基因控制生物的性状

(3)黑色果皮 AA或Aa AA

(4)环境影响生物的性状(意思正确即可)

解析:(1)“太空椒”是普通的辣椒种子,经过卫星搭载进入太空中再返回地球种植,经过人工选择培育出的高产品种。由于在太空条件下,存在强辐射、微重力等特殊环境,这些环境因素能够引起种子的遗传物质发生改变。因此,“太空椒”的高产、个大、颜色鲜艳等性状是由于基因发生改变导致的。(2)③育种将甲种生物某基因导入乙种生物,这属于转基因技术,其原理是基因控制生物的性状,即基因通过指导蛋白质的合成控制生物的性状。(3)根据亲代黑色果皮与白色果皮杂交,子一代的表现型为黑色,可以判断黑色为显性性状,白色为隐性性状。子一代黑色基因型为Aa,自交后遗传图谱如下:



子二代中,黑色水稻的基因组成为AA或Aa。纯合水稻性状能够稳定遗传,因此,要选育的性状稳定遗传的黑色水稻的基因组成为AA。(4)黑色水稻的硒、铁、锌等矿质元素含量明显高于普通白稻,但同种黑皮水稻在不同地区种植后,果实中的矿质元素含量差异较大。这说明生物的性状不仅受基因的控制,还受到环境的影响。矿质元素的含量受到土壤中相应元素含量的影响,因此改良土壤也是提高粮食产量不可忽视的因素。

第三章 遗传信息控制生物性状

核心素养提优测试卷

1. A **解析:**细胞核中能被碱性染料染成深色的物质叫作染色体,它由DNA和蛋白质两部分组成,DNA是主要的遗传物质,呈双螺旋结构。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DNA上具有特定遗传信息的遗传片段,一条染色体上携带着许多基因。因此,三者间的关系是包含关系,即染色体包含DNA,DNA包含基因,A符合题意,BCD不符合题意。

2. B **解析:**DNA是主要的遗传物质,少数病毒的遗传物质是RNA,B错误。

3. C **解析:**“种瓜得瓜,种豆得豆”,体现了亲代与子代之间在性状上

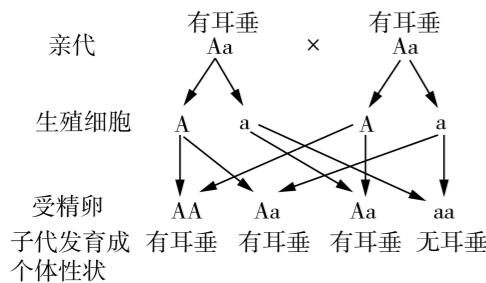
的相似性，属于遗传现象，C 符合题意。

4. A 解析：伞藻是单细胞藻类；草履虫是单细胞的动物；蓝细菌（也称为蓝藻）是单细胞原核生物，因此三者的结构层次都是细胞，故 A 符合题意。

5. D 解析：1 号和 2 号肤色正常的夫妇生出了 5 号患白化病的孩子，3 号和 4 号肤色正常的夫妇生出了 8 号患白化病的孩子，说明夫妇双方除含有一个控制正常肤色的基因外，都含有一个控制白化病的隐性基因，因此，6 号和 7 号有 $\frac{2}{3}$ 的可能性携带致病基因 Aa，故 9 号作为 6 号和 7 号的后代可能携带致病基因，D 错误。

6. C 7. A

8. D 解析：在一对相对性状的遗传过程中，子代个体中出现了亲代没有的性状，新出现的性状一定是隐性性状，亲代的性状是显性性状，且亲代为杂合体。根据有耳垂的个体 I-1 和 I-2 的子代出现了无耳垂的个体 II-6，所以，有耳垂为显性性状，A 正确。II-8 的基因组成一定是 Aa，有耳垂个体 II-7 的基因组成可能是 AA，概率为 $\frac{1}{3}$ ，也可能是 Aa，概率为 $\frac{2}{3}$ 。遗传图解如图：



所以，若 II-7 的基因组成是 AA，则 AA 与 Aa 的后代基因组成为 AA 或 Aa，则子代有耳垂的概率为 100%；若是 II-7 的基因组成是 Aa，则后代有耳垂：无耳垂 = 3 : 1，则子代有耳垂为 75% ($\frac{3}{4}$)。综上所述，由于 II-7 的基因组成是 AA 的概率是 $\frac{1}{3}$ ，是 Aa 的概率为 $\frac{2}{3}$ ，因此 II-7 和 II-8 夫妇再生一个有耳垂子女的机会 $\frac{1}{3} \times 100\% + \frac{2}{3} \times 75\% = 5/6$ ，B 正确，D 错误。I-3 无耳垂，由分析可知，有耳垂为显性性状，无耳垂为隐性性状，亲代 I-3 的基因型为 aa，一个隐性基因 a 必然会遗传给子代 II-8，C 正确。

9. B 解析：韭菜和韭黄虽然基因相似（因为它们可能是同一种植物在不同环境下的变种），但它们的性状（特别是叶片颜色）却截然不同。这种差异正是由于基因和环境共同作用的结果。在光照充足的环境下，韭菜能够合成叶绿素并呈现绿色；而在缺乏光照的环境下，韭黄则无法合成叶绿素，叶片呈现黄色，B 符合题意。

10. C 解析：题目中的水毛茛之所以在水下和水上表现出不同的叶形，是由于环境因素对植物生长形态的影响。而植物的所有生长特性最终还是由基因决定的，因此产生这种差异是由基因和环境共同作用的结果。环境没有改变基因的组成，而是通过影响基因的表达使得同一基因在不同环境中表现出不同的性状。

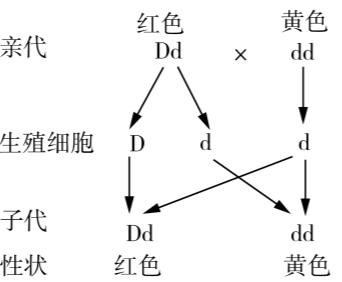
11. D 解析：该个体可能产生基因型为 Ab、ab、AB、Ab 的精子或卵细胞，如果含 ab 的精子与含 ab 的卵细胞结合，后代会表现出隐性性状，D 错误。

12. C 解析：基因是 DNA 上决定生物性状的小片段，而不是任意一个片段，A 错误。体细胞中，成对的基因位于成对染色体的同一对应位置上，B 错误。精子与卵细胞（生殖细胞）就是基因在亲子代间传递的桥梁。因此若人的生殖细胞中基因发生改变，则可以遗传给后代，C 正确。显性基因和隐性基因都可以遗传给后代。当细胞内控制某种性状的一对基因都是显性或一个是显性、一个是隐性时，生物体表现出显性基因控制的性状；当控制某种性状的基因都是隐性时，隐性基因控制的性状才会表现出来，D 错误。

13. B 解析：已知亲代残翅果蝇的基因型为 rr，长翅果蝇的基因型是 RR；子代只会出现 Rr 基因型，表现为长翅，子代残翅果蝇是由环境引起的，与亲代残翅果蝇的基因组成不同，B 错误。

14. A

15. C 解析：已知：红色番茄（D）对黄色番茄（d）为显性，“若将红色番茄（Dd）的花粉授到黄色番茄（dd）的柱头上”，遗传图解如图：



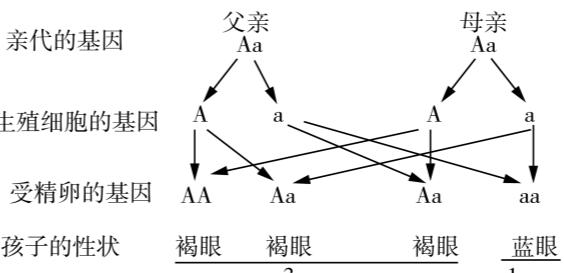
从遗传图解看出，种子的基因型为 Dd、dd。植物的果实是由子房发育而成，其中子房壁发育成果皮，子房壁的基因组成没有发生变化，因此果皮的颜色由母株的基因决定，与授的花粉没有关系。所以，“若将红色番茄（Dd）的花粉授到黄色番茄（dd）的柱头上”，则黄色番茄植株上所结果实的果皮颜色为黄色。

16. C 解析：唐氏综合征患者的第 21 号染色体有三条，而不是正常的两条。因此，该患者体细胞内的染色体数目应该是 47 条，故 C 符合题意。

17. B

18. A 解析：果蝇的性别决定方式与人类相同，图丙第 1 对性染色体大小相同，是 XX 染色体，因此是雌果蝇；图丁第 1 对性染色体大小不同，是 XY 染色体，因此是雄果蝇。故图丙能正确表示图甲果蝇的染色体组成，A 错误。

19. C 解析：显性基因控制显性性状，隐性基因控制隐性性状，当控制某个性状的基因一个是显性，一个是隐性时，只表现出显性基因控制的性状。人的褐眼（A）与蓝眼（a）是一对相对性状，人的褐眼是由显性基因 A 控制的，蓝眼是由隐性基因 a 控制的。如图表示某家庭眼睛颜色的遗传情况，4 为隐性性状蓝眼，其控制基因是 aa，分别来自亲代 1、2，所以亲代 1、2 的基因一定是 Aa，遗传图解如图所示：



从图中可以看出，1、2 号夫妇的基因型均为 Aa，体细胞中染色体数均为 23 对，A 错误。从图中可以看出，3 号是褐眼，其控制褐眼的基因型是 AA 或 Aa，3 号是女性，因此其体细胞中染色体组成是 22 对 + XX，B 错误。根据遗传图解可知：4 号是蓝眼，其控制蓝眼的基因型是 aa，4 号是男性，因此其生殖细胞精子中染色体组成是 22 条 + X 或 22 条 + Y，C 正确。变异是指亲子间和子代个体间的差异。1、2 号夫妇生出 4 号个体的现象，这是亲子代之间的性状差异，因此这种现象在生物学上称变异，D 错误。

20. D

21. (1) 2 DNA 4 蛋白质 3 基因

(2) 12

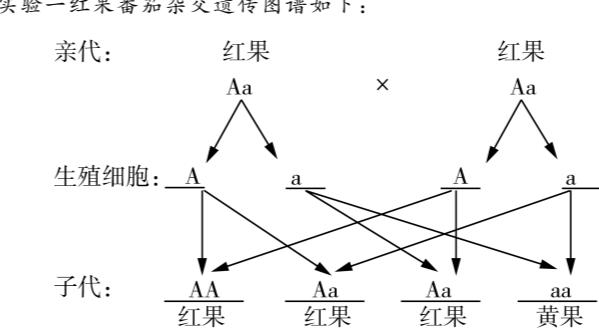
(3) 遗传 变异

(4) 实验一 红果 AA 或 Aa

(5) 否/不完全

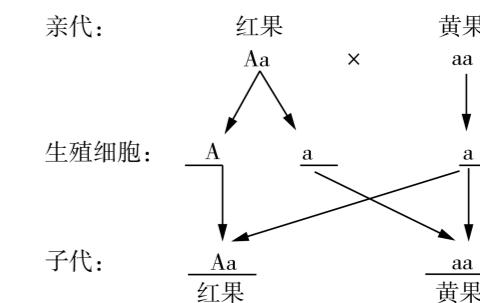
(6) 红果：黄果 = 3 : 1

解析：(1) 观察图示可知，组成染色体的化学成分主要包括 2DNA 和 4 蛋白质。染色体是遗传信息的载体，主要由 DNA 和蛋白质组成，其中 DNA 是主要的遗传物质。而番茄果皮颜色性状则是由图中 3 基因控制的，基因是 DNA 分子上具有特定遗传信息的片段，它决定了生物体的性状。(2) 番茄的体细胞中染色体数为 24 条，由于生殖细胞中的染色体数目是体细胞中的一半，所以番茄的精子或卵细胞中含有 12 条染色体。(3) 在实验一中，亲本有红果，子代也有红果，这在生物学上称为遗传现象，即亲代的性状在子代中得到了保持。而子代中出现黄果，这在生物学上称为变异现象，即子代出现了与亲代不同的性状。(4) 根据表中实验一可以判断红果为显性性状。因为实验一中红果与红果杂交，后代出现了黄果，说明红果是显性性状，黄果是隐性性状。若用 A、a 表示控制这对性状的显、隐性基因，实验一子代黄果基因型为 aa，两个 a 基因分别来自父母双方，因此，亲本的红果基因型均为 Aa。实验一红果番茄杂交遗传图谱如下：



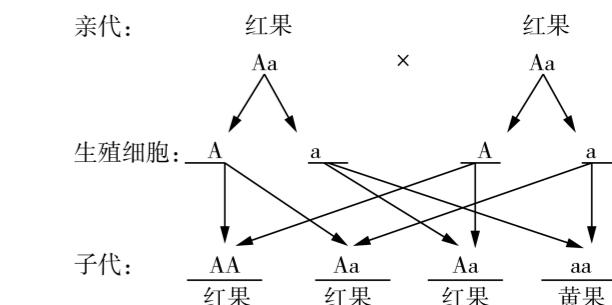
因此，实验一子代红果基因型为 AA 或 Aa。

(5) 实验三中遗传图谱如下：



由此可见，实验三子代红果基因型为 Aa，因此，结合第(4)小题，实验一和实验三红果番茄的基因型不完全相同。

(6) 实验三的子代红果番茄 Aa 自花传粉，遗传图谱如下：



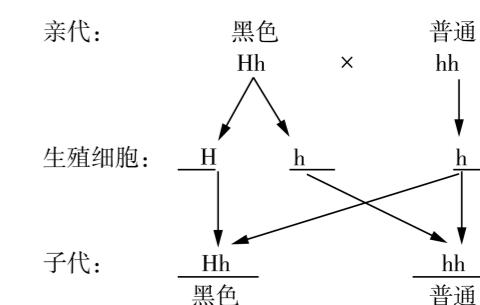
由此可见，后代红果与白果的比例为 3 : 1。

22. (1) 性状由基因控制，性状表现受环境影响/性状是基因和环境共同作用的结果

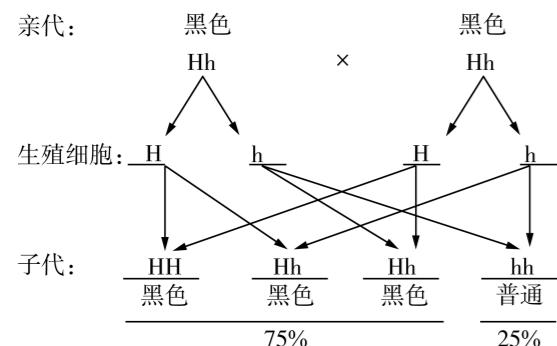
(2) ① 相对性状 丙 黑色斑 ② Hh 1/3

解析：(1) 给蚕食用一种彩色蚕饲料，使白色蚕宝宝从内而外变为彩色，这说明生物的性状不仅受基因的控制，还受环境的影响。基因决定生物的性状，但性状的表现是基因和环境共同作用的结果。

(2) ① 家蚕的普通斑与黑色斑是同种生物同一性状的不同表现形式，在遗传学上称为相对性状。由组别丙的实验结果可知，当两个黑色斑个体杂交时，后代出现了普通斑个体，这说明黑色斑是显性性状，普通斑是隐性性状。因为在杂交过程中，显性性状能够表现出来，而隐性性状则被掩盖。② 由于黑色斑是显性性状，普通斑是隐性性状 (hh)，由题干可知将这只黑色斑个体与多只普通斑个体杂交，产的卵孵化出了 867 只黑色斑和 898 只普通斑的家蚕，子代黑色斑于普通斑比例接近 1 : 1，因此，该黑色斑基因型为 Hh，遗传图谱如下：



丙组遗传图谱如下：



由此可见，子代黑色斑中不携带 h 基因的纯合个体为 $1/3$ 。

23.(1)蛋白质

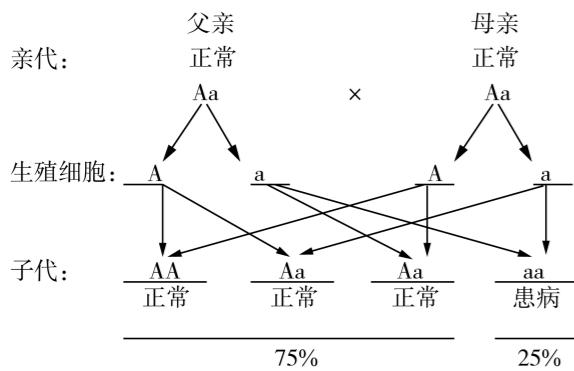
(2)遗传效应

(3)不变

(4)基因 环境

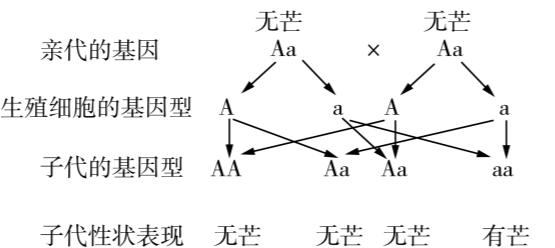
(5)Aa Aa aa 75%或3/4

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，它主要由DNA和蛋白质两种物质组成，DNA是主要的遗传物质，它的结构像一个螺旋形的梯子。一条染色体上包含一个DNA分子。一个DNA分子上包含多个基因，基因是染色体上具有特定遗传信息的DNA片段。(2)基因是染色体上控制生物性状的基本遗传单位，是具有遗传效应的DNA片段。基因决定生物的性状。(3)指纹由不同长短、形状、粗细、结构的纹线组成，人类的指纹分为斗、箕、弓三种基本类型，这种同种生物同一性状的不同表现形式，在遗传学上称为相对性状。手指指肚不小心被小刀轻微划伤，一段时间伤口愈合后，未留疤痕，指纹将不变。(4)生物体的性状表现是基因和环境共同作用的结果。同卵双胞胎的基因组成几乎完全相同，但他们的指纹却有一定差异。这说明指纹的形成不仅受基因的控制，还受到环境因素的影响。在指纹的形成过程中，基因提供了基本的遗传信息，而环境因素则对这些信息进行了修饰和调整，从而导致了指纹的差异。(5)先天性葡萄糖一半乳糖吸收不良症是由隐性基因控制的遗传病。一对正常的夫妇生育了一个患有此病的女儿，说明这对夫妇都是杂合子(即携带一个显性基因和一个隐性基因)，他们的基因组成为 Aa 。女儿的基因组成则是两个隐性基因 aa ，这是她从父母那里各继承了一个隐性基因的结果。如果这对夫妇再生一个孩子，这个孩子对葡萄糖和半乳糖吸收功能正常的概率是75%，遗传图解如下：

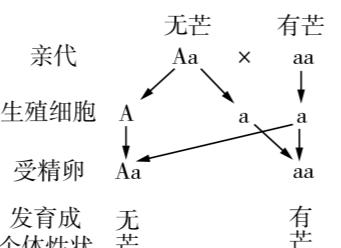


- 24.(1)温度 取多粒小麦种子，分组编号；设置以温度为变量的对照，说明其他条件相同且适宜；观察记录萌发情况
 (2)抽穗 蒸腾作用 使茎秆健壮，促进淀粉的合成与运输
 (3)①无芒 ②aa,Aa 1 200 50%
 (4)利用转基因技术将基因HB4导入小麦细胞中，再通过组织培养使其长成完整植株，从而获得转基因抗旱小麦

解析：(1)“白露早，寒露迟，秋分种麦正适宜。”在节气寒露之后播种小麦，会造成种子发芽率降低。请依据该现象，推测影响小麦种子萌发的环境因素是温度，请设计实验方案进行探究：取多粒小麦种子，分组编号；设置以温度为变量的对照，说明其他条件相同且适宜；观察记录萌发情况。(2)据表可知，小麦在抽穗期需水量最大，此时根系吸收的水分主要用于蒸腾作用；在小麦生长后期要多施加含钾的肥料，含钾的无机盐的作用是使茎秆健壮，促进淀粉的合成与运输。(3)①根据表格中第3组，亲代都是无芒，而后代出现了有芒，表明新出现的有芒是隐性性状，无芒是显性性状。②无芒是显性性状，有芒是隐性性状，若控制水稻稻壳顶端有芒、无芒性状的显性基因用A表示，隐性基因用a表示。则第2组亲代为有芒和无芒，子代中既有有芒，又有无芒，因此亲代有芒和无芒的基因型分别为 aa , Aa ，子代有芒的基因组成是 aa ，无芒的基因为 Aa 。第3组组合的个体基因组成为均为 Aa ，其后代中，基因组成为 Aa 的植株理论上应有 $1/2 \times (1800 + 600) = 1200$ (株)。遗传图解如下：



杂交组合第1组的有芒个体的基因组成为 aa ，第2组的无芒个体的基因组成为 Aa ，它们杂交，后代出现有芒的可能性为50%。遗传图解如下：

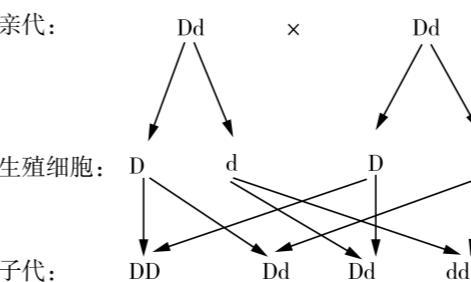


(4)想要在干旱条件下仍获高产的小麦新品种，可以利用转基因技术将基因HB4导入小麦细胞中，再通过组织培养使其长成完整植株，从而获得转基因抗旱小麦。

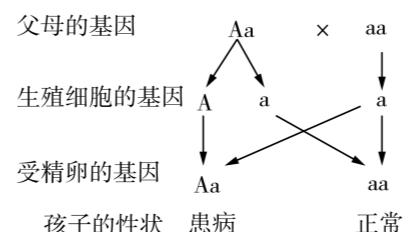
- 25.(1)隐性 2/3 1/8
 (2)显性 Aa, Aa, aa 1/2

解析：(1)图中1、2都正常，6患病，表明正常是显性性状，患病是隐性性状。因此根据耳聋家族遗传图解可以推断：该遗传病是一

种隐性遗传病。遗传图解如下：



由上图可知：表现正常的个体5基因组成为 Dd 的概率是 $2/3$ 。由于个体1和2的基因组成为 Dd ，他们再生一个患病孩的概率是 $1/4$ ，再生一个患病男孩的概率是 $1/8$ 。(2)①、②号患病，③、⑥号正常，子代个体中出现了亲代没有的性状，亲代的性状一定是显性性状；因此根据亨廷顿病家族遗传图解可以推断：该遗传病是一种显性遗传病。⑥号正常，是隐性性状，基因组成为 aa ，分别来自于①号和②号，因此①、②号的基因组成为 Aa 。⑧号个体正常，基因组成为 aa ，分别来自于⑥号和⑦号，⑦号患病，因此基因组成为 Aa ，如果个体⑥和个体⑦这对夫妇再生一个孩子，则这个孩子携带亨廷顿病基因的概率是 $1/2$ ，遗传图解如图：



重难专项突破卷——图表信息解读题

1.D 解析：④区是根尖的根冠，它位于根尖的最前端，主要起保护作用。根冠细胞排列松散，能够分泌黏液，减少根尖在土壤中移动时的摩擦，从而保护根尖不受损伤。然而，根冠并不是根尖分裂增生的主要部位，D错误。

2.D 解析：气孔是气体进出的门户，其开启受保卫细胞的控制，开启时二氧化碳、氧气可进出，为叶片进行光合作用制造有机物提供原料和释放产物。关闭时能控制水蒸气外出和二氧化碳、氧气的进出，从而影响蒸腾作用、光合作用和呼吸作用，D错误。

【名师点拨】解题的关键是理解气孔的结构特点；叶绿体是光合作用的场所；正确掌握叶片临时装片的制作步骤及注意事项。

3.C 解析：a组装置中没有叶，只有茎，蒸腾作用非常微弱。因此，该组塑料袋内壁不太可能出现大量小水珠。同时，由于水分散失极少，该锥形瓶内的液面应该基本保持不变或略有下降(可能是由于温度、压力等微小变化导致的)，但绝不会是显著上升，C错误。

4.D 5.C 6.B

7.B 解析：只有活的细胞才能进行呼吸作用。煮熟的种子没有生命不能进行呼吸作用；萌发的种子呼吸作用旺盛，而呼吸作用吸收氧气产生二氧化碳，因为氧气可以助燃，因此甲瓶中的蜡烛立即熄灭，而乙瓶中煮熟的种子不能呼吸，里面的氧气比甲的多，因此蜡烛会燃烧；通过这个实验验证了萌发的种子进行呼吸消耗了氧气。

灭，而乙瓶中煮熟的种子不能呼吸，里面的氧气比甲的多，因此蜡烛会燃烧；通过这个实验验证了萌发的种子进行呼吸消耗了氧气。

8.D

9.B 解析：西瓜种子的营养物质贮存在子叶(不是胚乳)中；种子萌发时，胚根先突破种皮，发育成根，B错误。

10.C

11.C 解析：由图二可知，水深在10~80 cm时胚胎成活率随着胚胎发育场所水深加深而提高，则胚胎成活率与胚胎发育场所水深的关系为正相关，但是水深在80~100 cm时，胚胎孵化的成功率没有变化，C错误。

12.C 解析：4是附睾，不能产生精子，能储存精子，C错误。

13.B 解析：受精作用在[2]输卵管内完成，B错误。

14.C 解析：乙总共含4条染色体，染色体上有很多个基因，A错误。乙染色体成单存在，属于生殖细胞，具有一条性染色体，B错误。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，因此若甲具有成对的基因，乙不具有成对的基因，C正确。生殖细胞中的染色体数比体细胞中的少一半，但是不是甲中染色体的任意一半形成了乙，D错误。

15.C 解析：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，精子与卵细胞就是基因在亲子代间传递的桥梁，C错误。

16.C

17.(1)②伸长区 ③分生区 韧皮部

(2)3芽轴 4芽原基

(3)c形成层 b韧皮部 d木质部

(4)③、1、c

18.(1)呼吸作用 B子叶

(2)胚根 根毛数量多 分生区细胞分裂，增加细胞数量，伸长区细胞生长，增大细胞体积

(3)磷 花生根部有能够固氮的根瘤菌与之共生，根瘤菌能够将空气中的氮气转化为植物能够利用的氮素

(4)自花传粉

(5)果实 种子 胚珠 新植株

19.(1)被子/绿色开花 可遗传的

(2)隐性 FF或Ff

(3)①子代只有早花 ②子代既有早花，也有晚花

重难专项突破卷——资料分析题

1.(1)光合作用 受精卵

(2)C器官 子房

(3)在剖面上滴加碘液

(4)形成层 海水中有丰富的无机盐

解析:(1)叶是光合作用的主要器官,舒展的茎叶有利于作物进行光合作用,把二氧化碳和水转化为有机物储存在种子中。“菽”是双子叶植物,储存营养的部位在子叶。胚包括胚芽、胚轴、胚根和子叶,胚是由受精卵发育而来。(2)稻谷是由不同的组织构成,在结构层次上属于图一中C器官。观图可知:图二稻花的结构示意图中的②表示子房。(3)淀粉遇碘液变蓝。图三稻谷中储存营养的结构是③。若要验证③中储存了淀粉,需将稻谷纵切,滴加碘液。(4)木质茎的结构由外向内依次为树皮(包括表皮和韧皮部)、形成层、木质部和髓;表皮起保护作用;韧皮部包括筛管(运输有机物)和韧皮纤维(有韧性);木质部包括导管(运输水和无机盐)和木纤维(坚硬);形成层的细胞能不断地进行分裂,向外形成韧皮部,向内形成木质部。巨型稻是单子叶植物,它的茎不能逐年加粗,是因为没有形成层。无机盐对植物的生长发育起着重要的作用,海水稻吸收海水,海水中有丰富的无机盐,所以海水稻不需要施肥。

2.(1)成熟 木质部 导管 蒸腾

(2)光合 韧皮部 筛管 A

(3)保护根毛 修剪枝叶

3.(1)胚 胚乳

(2)花蕊或雌蕊和雄蕊 胚珠

(3)叶绿体 氧气/O₂ 呼吸作用

(4)光合作用制造的有机物通过筛管运输到种子中储存

(5)不可遗传

解析:(1)图甲中,①所示的种子能萌发成②所示的幼苗,是因为种子中有胚,胚是新植物的幼体,由胚芽、胚轴、胚根和子叶组成。水稻属于单子叶植物,只有一片子叶,其种子萌发所需的营养主要由种子结构中的胚乳提供。(2)图甲中,③所示的水稻花为两性花,即一朵花中同时具有雄蕊和雌蕊,花蕊(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。当水稻花发育成熟时,经过传粉和受精过程后,子房里的胚珠发育为种子。(3)图乙中,A表示叶绿体,是植物细胞进行光合作用的场所。水稻叶肉细胞通过叶绿体,可以在有光的条件下,将二氧化碳和水(b和c)转变为有机物,并且释放出气体a氧气。在氧气的参与下,B线粒体能进行呼吸作用,将有机物分解并释放能量,为水稻的生命活动提供动力。(4)水稻种子含有丰富的营养物质,这些有机物的来源主要是水稻通过光合作用合成的,叶片光合作用合成的有机物经过韧皮部的筛管运输到种子中储存起来。(5)在微重力环境中,水稻叶片不再笔直向上,而是“慵懒”地趴在地上;这种变异是由环境因素引起的,没有改变水稻的遗传信息,因此属于不可遗传的变异。

4.(1)发育过程经过“卵→幼虫→成虫”三个时期 蟋蟀、蝼蛄、螳螂、蜻蜓、蝉(任意两种) 若虫期 若虫的翅没有发育完全,活动能力差

(2)③ ⑥⑦ 黑斑蛙是体外受精和变态发育

(3)吸引雌蛙前来抱对 利于吸热

(4)樱桃谷鸭的生殖和发育都摆脱了对水的依赖

5.(1)完全变态 用网缠绕成茧将自己包裹在其中
(2)繁殖季节有雌雄个体的抱对,增加了精子和卵细胞接触的机会
中华蟾蜍是体外受精,鸟类是体内受精
(3)胚盘 卵壳
(4)卵巢 输卵管

6.(1)果蝇的发育过程包括卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段 繁殖速度快;染色体数目相对较少;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

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。

7.(1)繁殖速度快,可以保持母本的优良性状 组织培养

(2)钾 若过量使用含氮的无机盐会使植株枝叶过于繁茂,过多的枝叶不利于通风,降低光合作用效率/氮肥使用过多很容易导致植株旺长,出现只长茎叶而不结薯的现象

(3)种子繁殖是有性生殖,有利于将亲代的优良性状集中到一个个体上

(4)可遗传 变异的方向是不定向的

(5)变异

(6)①抗倒伏、高产 ②Aa×aa 90

8.(1)相对性状

(2)丙和丁 Hh 和 hh

(3)365

(4) $\frac{1}{3}$

(5)D

重难专项突破卷——实验探究题

1.(1)单一变量

(2)甲 乙

(3)无机盐 根毛 结构与功能相适应

解析:(1)一般的对实验变量进行处理的,就是实验组,没有对实验变量进行处理的就是对照组。为确保实验组、对照组实验结果的合理性,对影响实验的其他相关因素应设置均处于相同且理想状态,这样做的目的是控制单一变量,便于排除其他因素对实验结果的影响和干扰。故在实验中,为了保证单一变量的原则,A图中甲、乙组麦苗的长势、大小必须基本相同。(2)水和无机盐对植物的生长具有重要作用,植物生长需要水和无机盐,故从B图可以看出,甲组的小麦苗要比乙组的小麦苗长得好,因此盛有土壤浸出液的试管是甲,本对照实验中的实验组是乙。(3)植物的生长也需要多种无机盐,无机盐必须溶解在水中才能被植物吸收利用。植物需要量最大的无机盐是含氮、磷、钾的无机盐。农业谚语说“有收无收在于水,收多收少在于肥”,肥料的作用主要是给植物的生长提供无机盐。植物吸收水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。故根尖结构中吸收水和肥的主要部位形成了根毛结构,扩大了吸收的面积,这体现了结构与功能相适应的生物学观点。

2.(1)防止水分蒸发 叶片是植物进行蒸腾作用的主要部位

(2)气孔 少于

(3)木质部 导管 叶脉

解析:(1)植物油可以在水面上形成一层薄膜,从而阻止水分的蒸发,确保实验结果的准确性。可见,在图一所示的探究中,量筒中的植物油起到了防止水分蒸发的作用。装置D中的叶片数量多于装置A,由装置A和D的实验结果“A散失2毫升水,D散失27毫升水”可以得出结论:叶片是植物进行蒸腾作用的主要部位。(2)气孔是植物蒸腾失水的“门户”,也是二氧化碳和氧气等气体进出叶片的“窗口”。气孔是由一对保卫细胞围成的空腔,保卫细胞控制气孔的张开和闭合:保卫细胞吸水,气孔张开,保卫细胞失水,气孔闭合。结合图一可知,装置B中叶片的下表面涂上凡士林,上表面的气孔还能散失水分;装置C中叶片的上表面涂上凡士林,下表面的气孔还能散失水分。根据表格数据可知,装置C中的叶片散失的水量更多,说明该植物叶片的下表面的气孔数量更多,即:上表面的气孔数量少于叶片下表面的。(3)木本植物茎的结构从外到内依次是:树皮(包括表皮和韧皮部)、形成层、木质部和髓。木质部内有木纤维和导管,导管可以运输水分和无机盐。因此,导管可以将带有红墨水颜色的水分运输到叶片等各个部位。所以,用装置D探究水分在茎中运输的途径时,会看到变红的部位是木质部。在叶片的结构中,b导管位于叶脉中,因此在上述实验中会观察到叶片的

叶脉会明显变红。

3.(1)适量的水充足的空气

(2)光合 二氧化碳

(3)叶片进行蒸腾作用

(4)叶绿体是进行光合作用的场所 二氧化碳是光合作用的原料

解析:(1)前两个烧杯对照,变量是水,可得出结论:种子萌发需要适量的水;后两个烧杯对照,变量是空气,可得出结论:种子萌发需要充足的空气。(2)图2甲内装有正在萌发的蚕豆种子,呼吸作用旺盛,释放二氧化碳,打开阀门,甲装置内二氧化碳进入乙装置,二氧化碳是光合作用的原料,因此蚕豆苗的光合作用增强。(3)植物的叶片能进行蒸腾作用,把体内的水分散发到空气中,遇到玻璃箱内壁凝结成水珠,所以在实验过程中,玻璃箱内壁有水珠,主要是因为叶片进行蒸腾作用的结果。(4)图3中,1和2对照,变量是叶绿体,说明叶绿体是进行光合作用的场所。2和3对照,变量是二氧化碳,说明二氧化碳是光合作用的原料。

4.(1)光(光照) 数量、大小(形状、形态) 生长状况(生理状况)

(2)甲、乙 二氧化碳 线粒体

(3)甲 金鱼藻进行光合作用吸收二氧化碳,导致甲瓶内二氧化碳减少

(4)植树造林,节约纸张,绿色出行

解析:(1)分析实验可知,本实验设置的变量是光,对照实验遵循单一变量原则,为控制单一变量,对甲、乙装置内金鱼藻的要求是数量、大小和生理状况等基本一致。(2)生物兴趣小组的同学将实验装置放到暗处一昼夜,在黑暗处金鱼藻只能进行呼吸作用,所以BTB溶液由蓝绿色变成黄色的锥形瓶是甲和乙,说明该锥形瓶内的金鱼藻进行呼吸作用产生了二氧化碳,而呼吸作用的场所是细胞中的线粒体中。(3)将暗处理后的实验装置放到光下照射数小时后,BTB溶液由黄色变成蓝绿色的锥形瓶是甲,原因是在光照下,甲中的金鱼藻进行光合作用吸收二氧化碳,导致甲瓶内二氧化碳减少。(4)碳中和是指碳的吸收量和碳的释放量相等,要实现“碳中和”的目标,我们应该采取的措施有多植树造林,减少化石燃料的燃烧、低碳出行、随手关灯等。

5.(1)澄清的石灰水变浑浊 C 澄清的石灰水没有变浑浊 叶片在光下进行光合作用吸收了二氧化碳

(2)二氧化碳 氧气 将燃烧的蜡烛迅速放入瓶中 蜡烛熄灭

(3)甲 能量

(4)呼吸作用 活细胞 线粒体 为植物的生命活动提供能量

6.(1)光照 蒸腾

(2)地下生根、地上部分有新叶长出

(3)小于 半遮阴 芽

(4)接穗和砧木的形成层紧密结合在一起 接穗

7.(1)①先外形后结构 ②卵壳 ③卵壳上有许多气孔(或小孔)

④气室 ⑤卵白 卵黄 ⑥胚盘

(2)①温度 ②空气会影响鸡卵的孵化吗 气孔会影响鸡卵的孵化

吗 ③丙组

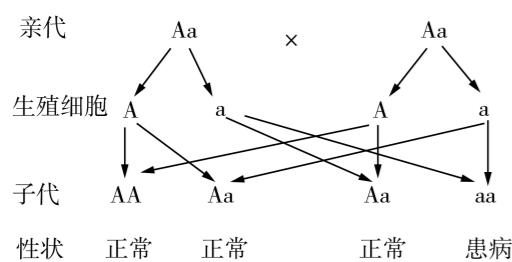
(3)有性

(4)变态发育

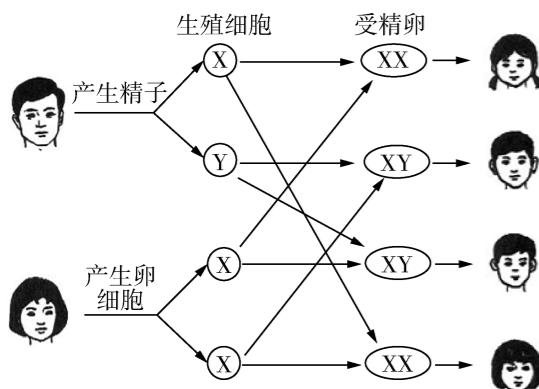
8.(1)含 X 染色体的精子 男 精子与卵细胞结合时(受精时)

(2)生男生女机会均等 (3)3/8

解析:(1)男性产生的精子有两种类型,即含 X 和含 Y 染色体的精子,女性只产生一种含 X 的卵细胞,因此白围棋棋子模拟的是含 X 染色体的精子和卵细胞,黑围棋棋子代表含 Y 染色体的精子,所以 A 盒中的白围棋棋子模拟的是含 X 染色体的精子。若拿出的围棋子组合是黑、白色组合,代表出生的孩子基因型为 XY,是男性。人的性别是在精子与卵细胞结合时(受精时)决定的。(2)根据实验结果,白、白围棋子组合与黑、白围棋子组合的比例接近 1:1,可得出的结论是生男生女的概率是均等的。(3)一对肤色正常的夫妇已经生了 2 个男孩,其中一个患白化病,说明肤色正常是显性性状,患白化病是新出现的性状,是隐性性状,亲代的基因组成是杂合体,即亲代的基因组成是 Aa,遗传图解如下所示:



子代正常的概率是 3/4。



可知生男生女的概率是 50%。因此,该孩子是男孩且肤色正常的几率是 $3/4 \times 50\% = 3/8$ 。

教育强省新题型汇编卷(一)

1.D **解析:**植物的生长也需要多种无机盐,无机盐必须溶解在水中植物才能吸收利用;植物需要量最大的无机盐是含氮、磷、钾的无机盐;这三种元素是植物生长的主要营养元素,分别对植物的生长发育、根系和果实的发育等方面起关键作用。D 符合题意,ABC 不符合题意。

2.B **解析:**①是生长点,具有分生能力,属于分生组织,能使芽轴不断伸长,A 不符合题意。②是幼叶,将来发育成叶,B 符合题意。③是芽原基,将来发育成侧芽,C 不符合题意。④芽轴,将来发育成茎,D 不符合题意。

3.D **解析:**种子萌发需要适量的水,水过多会导致种子萌发不能得到充足的空气。

4.A **解析:**降低呼吸作用,减少有机物的消耗。

5.C **解析:**湿润主要是因为 ②蒸腾作用,清新主要是因为 ③光合作用。

6.B **解析:**12 时既进行光合作用又进行呼吸作用。

7.C 8.A

9.(1)两性 异花 虫媒

(2)接穗

(3)①B ②D ③D

10.C **解析:**星空湍蛙属于两栖动物,幼体生活在水中,用鳃呼吸;成体用肺呼吸,皮肤湿润,可辅助呼吸,A 正确。星空湍蛙的精子和卵细胞在水里完成受精,受精卵在水里发育,B 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,C 错误。星空湍蛙的生殖和发育离不开水,幼蛙不能离开水自由生活,D 正确。

11.(1)胚盘

(2)卵壳 系带

(3)体内 孵卵

12.(1)光合作用 二氧化碳 + 水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(贮存能量) + 氧气

(2)子房 无性 砧木和接穗的形成层紧密结合在一起 适量的水,适宜的温度和充足的空气等

(3)DNA 蛋白质 遗传物质

13.(1)无机盐 成熟 导管

(2)延长光照时间,增加二氧化碳浓度 呼吸 有机物

(3)蒸腾 带土移栽幼苗

解析:(1)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。可见,肥料为作物生长提供无机盐。根尖的结构包括根冠、分生区、伸长区、成熟区,其中成熟区有大量根毛,是根吸收水和无机盐的主要部位。根毛中具有输导组织导管,导管可以将根吸收的水由下向上运输到植物体的各个器官。(2)光是植物进行光合作用的必要条件,二氧化碳是光合作用的原料,在一定的范围内,随光照强度增加,二氧化碳的浓度越强,植物的光合作用强度越强。可

见,材料一中延长光照时间、增加二氧化碳浓度等措施可以促进植物进行光合作用。呼吸作用的本质是分解有机物,释放能量;温度会影响细胞的呼吸作用强度。在生产实践上,通过夜晚通风降温,适当降低大棚内温度,使作物的呼吸作用减弱,以减少有机物的消耗。(3)叶是蒸腾作用的主要器官,材料二中修剪枝叶的目的是降低植物的蒸腾作用,减少水的散失。移栽幼苗时带土移栽,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。

14.(1)卵巢 输卵管 胎盘和脐带 分娩

(2)50%

(3)男生 性激素

(4)②④

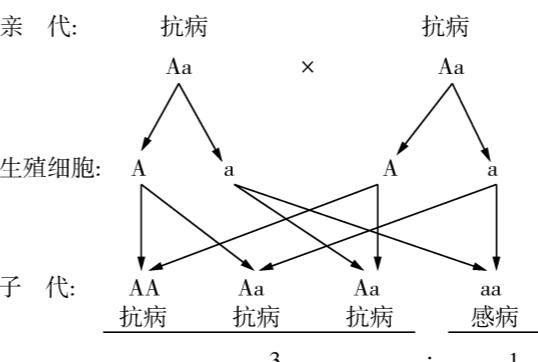
15.(1)真菌 寄生

(2)精子 分裂

(3)抗病 高产

(4)AA 和 Aa 75

解析:(1)细菌细胞的结构一般包括细胞壁、细胞膜、细胞质、DNA 等,细胞内无成形的细胞核,属于原核生物,通过分裂繁殖后代;真菌细胞的结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核等,细胞内有成形的细胞核,属于真核生物。条锈菌有细胞核并能产生孢子,可以通过孢子繁殖后代,因此条锈菌属于真菌。条锈菌以小麦为宿主进行寄生生活,从中获得营养物质,并导致小麦感染病害,因此条锈菌与小麦的关系是寄生。(2)生物的父本能够产生精子,母本能够产生卵细胞,精子与卵细胞结合形成受精卵的过程叫作受精;细胞的分裂、分化和生长是生物体生长发育和繁殖的基础。由图甲可以看出,长穗偃麦草是父本,能够提供精子;小麦是母本,能够产生卵细胞,精子和卵细胞结合形成受精卵,然后受精卵通过细胞的分裂、生长及分化,发育成种子的胚,胚是新植物体的幼体,也是种子结构中最重要的部分。(3)在进行有性生殖的过程中,父本以精子为“桥梁”把体细胞中一半的染色体和基因遗传给了子代,母本以卵细胞为“桥梁”把体细胞中一半的染色体和基因遗传给了子代。通过杂交育种,可以将不同亲本的优良性状组合到一起,李振声培育的“小偃 6 号”抗病且高产,而原先的小麦不抗病且减产严重。因此,结合图文可知,“小偃 6 号”高产的原因可能是从长穗偃麦草遗传了抗病基因和高产基因,具有籽粒多且不易感染条锈菌的优良性状,从小麦中遗传了籽粒饱满的优良性状。(4)若“小偃 6 号”的抗病对感病是显性,即抗病是显性性状,感病是隐性性状,若由一对基因 A、a 控制,现有基因组成均为 Aa 的个体交配,则 Aa × Aa,它们的遗传图解如下:



由遗传图解可以看出,子代抗病个体的基因组成是 AA 和 Aa,抗病个体在子代中的占比是 3/4,即 75%。

16.(1)充足的空气 胚根

(2)降低 麻烦

(3)成熟

(4)芽轴 形成层

(5)嫁接

17.(1)完全变态 在个体发育过程中经历了蛹这个时期

(2)湿度

(3)在一定湿度范围内,梨小食心虫随着湿度的增大产卵量增大,湿度 70% 时产卵量最高,温度超过 70% 产卵量下降

(4)通过降低空气湿度降低梨小食心虫的产卵量

(5)形成对照

(6)表现

18.(1)氧气

(2)体外

(3)基因 相对性状 条纹

(4)变异 Aa,aa 100

解析:(1)金鱼藻能通过光合作用,产生有机物和氧气。故在图甲小型密闭水生生态系统中,斑马鱼呼吸所需的氧气主要由金鱼藻通过光合作用提供。(2)雌雄斑马鱼将两性生殖细胞排入水中,两性生殖细胞在水中结合形成受精卵,这种方式属于体外受精。(3)生物体的形态结构、生理特性和行为方式叫作性状,同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。斑马鱼体表的不同的斑纹是由不同的基因控制的。斑马鱼体表的条纹和豹纹,称为一对相对性状。亲代 1、2 号都是条纹斑马鱼,子代 62 号是豹纹斑马鱼,故豹纹斑纹是新出现的性状,是隐性性状,亲代的基因组成是杂合体,条纹斑纹是显性性状。(4)变异是指亲子间和子代个体间在性状上的差异。亲代斑马鱼均为条纹而子代出现了豹纹,这种现象在遗传学上称为变异。根据(3)推断可知:条纹为显性性状,由显性基因 A 控制,则条纹的控制斑纹的基因组成有两种情况:AA 或 Aa。子代中出现了隐性性状豹纹,基因组成为 aa,可以推断亲代条纹的基因组成是 Aa,即则 1 号、6 号斑马鱼的基因组成为 Aa,子代的基因组成为 aa。如果将 6 号豹纹斑马鱼(基因组成为 aa)与豹纹斑马鱼(基因组成为 aa)进行杂交,则后代都是豹纹斑马鱼,所占的比例为 100%。

19.(1)无性生殖

(2)芽眼

(3)发芽

(4)①湿度 ②光照强度

(5)浇水(或松土、施肥等)

解析:(1)无性生殖指的是不需要经过两性生殖细胞的结合,由母体直接产生新个体的过程,如嫁接、扦插、压条、克隆、组织培养等;故土豆这种利用块茎进行繁殖的方式称为无性生殖。(2)叶芽可以发育成茎和叶(枝条),且芽合成生长素旺盛,能促进植株生长;因此使用土豆块茎来繁殖,要确保每一块都带有芽眼。(3)植物的叶芽能发育成茎和叶,因此若种植的土豆块能够发芽,则说明已经繁殖成功。(4)影响土豆生长发育的环境因素主要有温度、湿度、

光照、空气等,故表格中①为湿度;②为光照强度。(5)实验应如实记录,且实验过程中应为土豆的生长发育提供适宜的环境条件。因此小海每天观察记录,并适时适量为其浇水、松土、施肥等。

【易错点拨】对照实验:在探究某种条件对研究对象的影响时,对研究对象进行的除了该条件不同以外,其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验,使实验结果具有说服力,一般来说,对实验变量进行处理的是实验组,没有处理的是对照组。

20.(1)线粒体

(2)⑤⑥

(3)耗尽或运走原来的淀粉

(4)酒精 水浴或隔水 黄白

(5)见光部分和绿色部分 光和叶绿体

(6)b

(7)增加二氧化碳浓度或施加气肥、通风、施用有机肥等

21.(1)可遗传 遗传信息

(2)400

(3)性状表现是由基因和环境共同作用的结果

(4)②

(5)染色体=DNA<基因

教育强省新题型汇编卷(二)

1.D 解析:双子叶植物没有胚乳。

2.A 解析:胚是植物体的幼体。

3.A 解析:菜豆属于双子叶植物,其营养物质贮存在子叶中。

4.B 解析:种子的胚芽将来发育成茎和叶。

5.A

6.A 解析:该繁殖方式属于无性生殖。

7.C 解析:无性生殖能保留母本的性状,所以都是黄色的。

8.B 解析:由题意可知白肉为隐性性状,所以基因组成是 dd。

9.D 10.C

11.(1)两/2

(2)充足的空气

(3)胚的结构不完整

(4)呼吸作用 子叶

(5)B

(6)根毛 A 成熟

(7)磷

解析:(1)兴趣小组设计的探究活动可以构成两组对照实验:丙与甲对照,变量是种子是否完整;丙与乙对照,变量是空气。(2)乙、丙两组对照,变量是空气,实验结果“乙组种子不萌发,丙组种子能萌发”,由此可见:种子萌发需要充足的空气。(3)种子在环境条件和自身条件都具备时才能萌发。种子萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气;自身条件是胚是完整的、胚是活的、

种子不在休眠期以及具有足够的胚发育所需的营养物质。甲组是被鼠虫咬坏的种子,不萌发的原因最可能是胚被破坏。(4)种子刚刚开始萌发时呼吸作用旺盛,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,表现为图一的 de 段,大豆种子中的有机物储存在子叶里。(5)根尖是指从根的顶端到生根毛这一段,分为四个部分:根冠、分生区、伸长区和成熟区。B 伸长区,位于分生区稍后的部分,是根部向前推进的主要区域,其外观透明,洁白而光滑,是根生长最快的部位。(6)根尖是指从根的顶端到生根毛的一段,分为根冠、分生区、伸长区和成熟区四个部分;成熟区,也称根毛区,表皮细胞的细胞壁向外突起形成①根毛,大大增加了吸水的表面积,是根吸收水分和无机盐的主要部位。(7)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,所以,若想提早让其开花并促进果实种子的发育,应该施加含磷的无机盐并及时灌溉。

12.(1)①形成层 ②O Tt 红色

(2)①无权 50% 或 1/2 ②可遗传的

13.(1)睾丸 产生卵细胞,分泌雌性激素

(2)输卵管 子宫

(3)营养 胎盘 脐带

(4)维系早产儿的生命,帮助他们更好地发育

14.(1)⑤ ② 切割叶片的方向没有与叶脉垂直

(2)将植物叶片中原有的淀粉运走或耗尽,避免对实验结果产生干扰 酒精 I 乙 透明塑料袋过厚,导致光照减弱;叶片制造的有机物量较少,被消耗或转运(答出一点即可)

(3)适当增加光照强度;补充适量二氧化碳;适当延长光照时间;适当降低夜间温度;合理密植;合理灌溉;合理施肥(答出一点即可)

(4)植物叶片又大又宽,可以增大叶片面积,增强蒸腾作用,有利于拉动水分和无机盐在植物体内的运输;植物叶片又大又宽,可以增大叶片面积,增强蒸腾作用,进而降低叶片表面的温度(合理即可)

15.(1)Y X 男性

(2)保证模拟的不同生殖细胞的数目是相等的

(3)成对 受精 3:2 样本小,偶然性大,误差大 整个班级

解析:(1)男性的性染色体是 XY,女性的性染色体是 XX,男性产生的精子有两种类型,即含 X 和含 Y 染色体的精子,女性产生的卵细胞只有一种,即含有 X 染色体的卵细胞。因此用黑围棋子代表含 Y 染色体的精子,白围棋子代表含 X 染色体的卵细胞或精子。如果抓出“白白”组合,则表示性染色体组成为 XX,则为女性;如果抓出“黑白”组合,则表示性染色体是 XY,则为男性。(2)每完成 1 次组合后,需要将摸出的棋子再放回袋子,保证模拟的不同生殖细胞的数目是相等的,否则就会使实验失去逼真性,目的是排除人为等因素对实验结果的干扰。(3)人体细胞中的染色体是成对存在的。黑白组合在一起模拟精子与卵细胞形成受精卵,完成受精的过程。统计 1 组同学得到的数据处理结果:黑白

是 6,白白是 4,男女比例为 3:2,而理论上,生男生女的比例应大约为 1:1,导致实验结果与理论值出现差异的主要原因是样本少,偶然性大,误差大。所以可以继续统计整个班级得到的数据处理结果,则能够更接近理论值。

16.(1)花粉 ①柱头 子房

(2)雌蕊的柱头比雄蕊的花药矮,并且被雄蕊的花药包裹住

(3)高于 现代番茄雌蕊的柱头比雄蕊的花药矮,并且被雄蕊的花药包裹住,授粉充分

17.(1)导管

(2)植物蒸腾作用的主要器官是叶吗 防止试管内的水蒸发,影响实验结果

(3)成熟区 c 气孔 保卫细胞

(4)拉动水和无机盐的运输/降低叶片表面温度(答对任一条即可)

解析:(1)肉眼可见茎和叶脉中一根根长管状的结构被染红了,可推断,根吸收的水分沿着导管向上运输到植株各处。(2)题图 1 中,两个实验装置的变量是叶。而蒸腾作用是水从活的植物体内以水蒸气的状态散失到大气中的过程,植物的蒸腾作用散失的水分约占植物吸收水的 99%,主要器官是叶。所以该探究实验提出的问题是:植物蒸腾作用的主要器官是叶吗?植物油比水轻,漂在水的上面形成一层油膜,能防止试管中水的散失,影响实验结果。(3)图 2 中 c 是气孔,b 是保卫细胞。植物吸收水通过根尖的成熟区。气孔是植物蒸腾失水的“门户”,也是气体交换的“窗口”。故植物可以通过控制 b 保卫细胞的形状和大小来控制气体和水的进出,保卫细胞吸水,气孔张开,保卫细胞失水,气孔闭合。(4)蒸腾作用对植物自身的意义是:蒸腾作用可以拉动水分与无机盐在植物体内的运输;能降低叶片表面的温度,避免植物因气温过高而被灼伤。

18.(1)B

(2)促进

(3)避免偶然性,减小实验误差

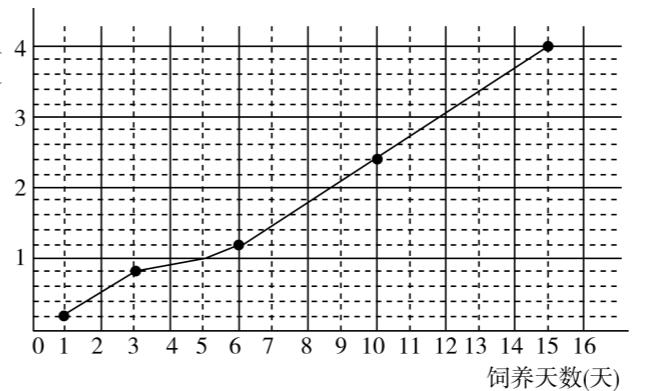
(4)不同

(5)A

19.(1)温度/湿度/光照等

(2)遗传信息

(3)

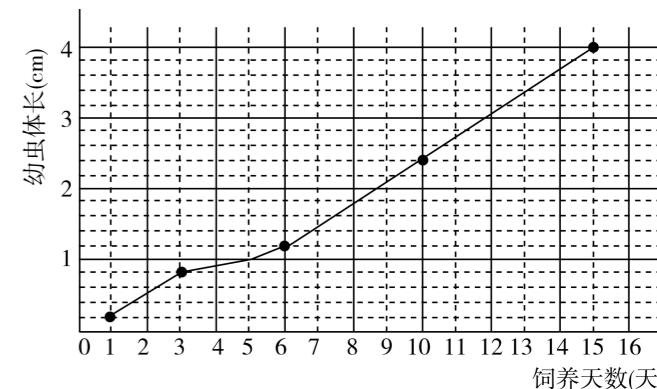


(4)幼虫

(5)节肢 完全变态

(6)转基因

解析:(1)探究环境因素对蚕卵孵化的影响,可选择的实验变量是温度、湿度、光照等。(2)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,这种习性能一代代传递下来是由体内的遗传信息控制的。(3)幼虫在发育过程中会经历多次蜕皮,体长也会逐渐增加。通过测量不同时期的体长并绘制变化曲线,我们可以了解幼虫的生长速度和发育规律。体长变化曲线如下:



(4)家蚕在发育过程中会经历受精卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段。吐丝结茧是幼虫阶段的一个显著特征。延长幼虫阶段可以提高蚕丝的产量,因为幼虫期是家蚕吐丝的关键时期。(5)蚕蛾属于节肢动物门昆虫纲,具有节肢动物的基本特征,如身体分节、有触角和足等。家蚕的发育过程包括卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段,属于完全变态发育。(6)转基因技术是一种现代生物技术,它允许科学家从一种生物体中取出特定的基因,并将其转移到另一种生物体中,从而改变该生物体的遗传特性。这种技术已经被广泛应用于农业、医学和生物科学等多个领域。我国蚕学家通过转基因技术将特定的基因导入蚕卵中,使得得到的蚕茧更大,从而实现了提质增量的目标。

原创主题地方情境练

1.D 解析:金丝小枣是由花的子房发育而来的。

2.C 解析:金丝小枣内的有机物是枣树进行光合作用制造的。

3.D 解析:枣树嫁接成功的关键是让接穗和砧木的形成层紧密结合在一起;金丝小枣香甜既与遗传物质有关,又与当地的土质等环境有关;用枣的种子繁殖后代属于有性生殖。

4.C 解析:宁津蟋蟀的受精方式是体内受精;宁津蟋蟀的发育过程经过卵、幼虫、成虫三个阶段,属于不完全变态,白露期间捉的蟋蟀处于发育过程中的成虫期;宁津蟋蟀的发育过程属于不完全变态,不能避免幼虫和成虫在食物和空间上的需求矛盾。

5.C

6.A 解析:麻雀是晚成雏,亲鸟有育雏行为。

7.D 解析:精子和卵细胞的结合是在输卵管内完成的;早期胚胎发

育所需的营养物质是卵黄提供的；怀孕是指早期胚胎植入子宫内膜的过程。

8.(1)果实 胚乳

(2)单子叶 胚内只有一片子叶 颖根系 蒸腾作用 促进植物从土壤中吸收水，促进水和无机盐从根部运送到茎、叶等处，还能使植物体有效散热

(3)减少粮食内的水，减弱粮食本身的呼吸作用

(4)适时浇水、合理密植、及时松土、精耕细作等

解析：(1)玉米的种皮和果皮紧紧结合在一起，所以一粒玉米就是一个果实。其营养物质主要贮存在胚乳中。(2)小麦的根系属于须根系，种子的胚内只有一片子叶，属于单子叶植物。植物吸收的水主要用于蒸腾作用，蒸腾作用能促进植物从土壤中吸收水，促进水和无机盐从根部运送到茎、叶等处，还能使植物体有效散热。(3)水减少会使种子的呼吸作用减弱，减弱粮食自身呼吸作用可以减少有机物的消耗。(4)适时浇水、合理密植、及时松土、精耕细作、延长光照时间、适当增大昼夜温差等方式都可以。

9.(1)单性花 子房 成熟区 胚根

(2)有性 砧木和接穗的形成层紧密结合在一起

(3)25% Ss 自交，后代的基因型及比例为 SS : Ss : ss = 1 : 2 : 1，其中 ss 基因型表现为低甜度，占 1/4

(4)变异 遗传信息改变

(5)叶绿体

(6)能量和物质基础 二氧化碳

(7)分解有机物，释放能量

(8)促进根从土壤中吸收水；促进水和无机盐从根部运送到茎、叶等器官

10.(1)有性生殖 有性生殖的后代具有双亲的遗传特性，具有更强的生活力和变异性，更有利于适应多变的环境

(2)不完全变态 卵、幼虫、成虫

(3)如果把“春播棉”种植模式改变为“夏播棉”种植模式后，昆虫数量减少或种类分布改变。以昆虫为食的麻雀可能面临食物短缺的问题，在繁殖期，这可能导致麻雀无法获取足够的能量来进行正常的繁殖行为，如产卵数量减少、育雏时无法提供充足的食物等，从而降低麻雀的繁殖能力，导致麻雀数量的减少

(4)这种变异属于有利变异。理由：在“夏播棉”种植过程中，耐旱的变异使得棉花植株在可能面临的干旱情况（例如季节变化导致的降水差异等）下能够更好地生长，减少因干旱而死亡的风险，提高了棉花在当地环境下的生存能力和产量，对棉花的生长和繁殖是有利的

(5)基因型比例为：AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1。遗传图解略。

期末测试卷

关键能力达标测试卷(一)

1.A **解析：**种子萌发所需要的营养物质来自种子自身，与土壤肥沃

或贫瘠无关，因此，播种在肥沃土壤中和贫瘠的土壤中两组种子同时发芽，A 错误。

2.A **解析：**成熟区细胞会停止伸长生长，并分化形成导管和根毛。导管是植物体内的一种输导组织，主要负责运输水和无机盐，有机物主要是由叶片进行光合作用所制造的。因此，①正确，④错误。伸长区是根尖的一个区域，其细胞能够迅速伸长，使根的长度不断增加，伸长区经过一定的生长和发育后，逐渐转变为成熟区。因此，②正确。成熟区有大量根毛，这是其显著的结构特点。根毛大大增加了细胞与土壤的接触面积，有利于吸收水和无机盐。这充分体现了结构与功能相适应的观点，即结构上的特点决定了其功能上的优势。因此，③正确。故正确的是①②③，A 符合题意，B、C、D 不符合题意。

3.C **解析：**高温环境会增强谷物的呼吸作用，消耗更多有机物并可能引发霉变，不利于保存，故①错误。低温能减弱谷物的呼吸作用，减少有机物的消耗，同时能抑制微生物的生长，有利于谷物的长期保存，故②正确。干燥的环境能减少谷物中的水含量，减弱其呼吸作用，同时防止霉变，是保存谷物的理想条件，故③正确。潮湿环境会增加谷物中的水，增强其呼吸作用和促进微生物的生长，导致谷物变质，故④错误。空气流通可及时带走热量，有利于降温，从而降低其呼吸作用，有利于谷物的保存，故⑤正确，⑥错误。综上所述，②③⑤正确，故 C 符合题意。

4.C **解析：**叶片是蒸腾作用的主要部位。植物吸收的水只有 1% 被植物体利用，99% 都通过蒸腾作用散失到大气中，因此植物体通过蒸腾作用散失水会使玻璃瓶内水的重量发生很大的变化。而通过光合作用合成有机物以及呼吸作用分解有机物使植物体重量增加和减少得比较缓慢。如题图可知，左侧的叶片多，蒸腾作用散失的水较多，右侧叶片少，蒸腾作用散失的水较少，因此，经过一段时间后，天平的右边会下降，C 正确。

5.B **解析：**由题图可知，该实验正确的操作顺序是：③暗处理，②叶片遮光处理，④叶片酒精脱色，①碘液染色，⑤观察实验现象，B 错误。

6.D **解析：**夜晚降低温度，呼吸作用减弱，有机物分解减慢，与应用光合作用原理来提高产量无关，D 符合题意。

7.C **解析：**不同类型的芽会发育成不同的器官。例如，花芽会发育成花，所以有的芽确实会发育成茶花，故 A 正确。在植物的生长过程中，叶芽会发育成枝条。所以，茶的枝条确实是由叶芽发育而来的，故 B 正确。在植物的生长过程中，幼叶会发育成叶，故 C 错误。侧芽由芽原基发育而来，故 D 正确。

8.D **解析：**光合作用的条件是有光，故光合作用只在白天有光时进行；呼吸作用和蒸腾作用有光、无光都能进行。可见，绿色植物在白天可进行光合作用、呼吸作用、蒸腾作用，晚上只进行呼吸作用和蒸腾作用，D 错误。

9.C

10.D **解析：**培育茶树新品种的方式主要通过遗传物质上的改变，而种子繁殖是利用茶树的有性繁殖，可以产生基因重组，获取新的遗传特性，从而培育出新品种。扦插、嫁接和压条属于无性繁殖，只能保持母体的遗传特性，不易获得新品种。D 符合题意，A、B、C 不符合题意。

【易错点拨】由两性生殖细胞结合形成受精卵，再由受精卵发育成新个体的生殖方式属于有性生殖；有性生殖的后代，具有双亲的遗传特性。不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体，这种生殖方式称为无性生殖。无性生殖产生的后代，只具有母体的遗传特性。

11.B

12.D **解析：**苍蝇的发育过程经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个阶段，这样的变态发育称为完全变态发育，A 错误。青蛙是体外（水中）受精、变态发育的动物，幼体在水中发育，生殖和发育离不开水，B 错误。龟是爬行动物，在陆地产卵，幼体在陆地发育，C 错误。家兔是哺乳动物，哺乳动物的生殖方式为胎生，幼崽出生时已经基本发育完整，所以不易受到天敌的攻击。刚出生的幼体身上无毛，眼睛没有睁开，不能行走，只能靠母体的乳汁生活，叫哺乳。哺乳为幼仔成长提供优越的营养条件，大大提高了后代的成活率，增强了对陆地上生活的适应能力，D 正确。

13.A **解析：**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。因此，在“观察鸟卵的结构”的实验中，用放大镜可观察到卵黄表面有“小白点”，该“小白点”是胚盘，A 符合题意。

14.C **解析：**受精卵分裂所需营养由卵黄提供，A 错误。②是胎盘，①子宫为胎儿发育提供场所，胎儿发育所需的营养物质由母体提供，B 错误。胎儿生活在①子宫内半透明的羊水中，胎儿通过②胎盘和③脐带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，也通过②胎盘经母体排出体外。因此母体通过②③为胎儿提供营养物质，C 正确。胎儿产生的废物通过②胎盘和③脐带由母体排出体外，故 D 错误。

15.B

16.D **解析：**②是 DNA 即遗传物质，能够储存遗传信息，D 错误。

17.D **解析：**猫的白毛与蓝眼，是一种生物的两种性状，A 错误。豌豆和梨属于两种生物，B 错误。人的卷发与黑发，是一种生物的两种性状，C 错误。豌豆的高茎与矮茎，是同种生物同一性状的不同表现形式，称为相对性状，D 正确。

18.D **解析：**子代高茎植株的基因型是 AA 或 Aa，D 错误。

19.D

20.D **解析：**由遗传图解可知，②的基因组成是 aa，决定无酒窝的基因 A 是显性基因，决定无酒窝的基因 a 是隐性基因，故 aa 表现隐性性状，因此②的性状是无酒窝，A、B、C 错误，D 正确。

21.C 22.A 23.D

24.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。

25.C **解析：**遗传病是由遗传物质发生改变引起的，虽然随着现代医学的发展，弄清了一些遗传病的发病过程，为遗传病的治疗和预防提供了一定的基础，但目前遗传病还不能根治，只能通过早期干预和管理来改善病情，故 A 错误。遗传病患者是由于携带致病基因或染色体异常引起的，因此遗传病患者不一定都携带致病基因，如染色体遗传病不一定携带致病基因，故 B 错误。通过人类基因组可以了解人的全部遗传奥秘，有针对性地预防和治疗遗传病和癌症等，故 C 正确。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，表现显性性状；当控制生物性状的基因一个是显性一个是隐性时，表现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，表现隐性性状。遗传病一般是由隐性基因控制的，一对基因只有都是隐性致病基因时才会表现出遗传病，而一对基因中一个基因是显性、一个是隐性致病基因时，则不会患遗传病，表现正常。因此，携带致病基因不一定患遗传病，故 D 错误。

26.(1)甲 二氧化碳 + 水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(贮存能量) + 氧气

(2)①⑥ I、Ⅲ

(3)Ⅲ 蒸腾作用 二氧化碳

(4)延长光照时间或夜间降低温度

解析：(1)由图一可知，生理活动 II 吸收二氧化碳产生氧气，是光合作用。光合作用只在有光的条件下进行，故对应图三中的甲曲线，光合作用实质上是绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成贮存能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程。

光合作用的反应式为：二氧化碳 + 水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(贮存能量)

+ 氧气。(2)由图三可知，曲线甲 CG 段表示光合作用强度大于呼吸作用强度，则此时间段内有机物得以积累；G 点后光合作用强度小于呼吸作用强度，则 G 点后有机物消耗量大于合成量，故图三中，一昼夜内积累有机物最多的时间点是曲线甲 G 点对应的时间，即 18 时。此时，光合作用产生的氧气等于呼吸作用消耗的氧气；光合作用消耗的二氧化碳等于呼吸作用产生的二氧化碳，故图二中存在的箭头有⑤⑥。植物的光合作用需在光下进行，呼吸作用和蒸腾作用有光、无光都能进行，故 O 点时，图一中能进行的生理活动有 I 呼吸作用和 III 蒸腾作用。(3)当外界气温过高时，植物为减少体内水分的散失，会将部分气孔闭合，故 DE 段下降的原因

是植物为了避免图一中Ⅲ蒸腾作用过强，保卫细胞关闭了部分气孔，叶片吸收的二氧化碳减少，光合作用因原料不足而强度下降。(4)由图三可知，光照强度、二氧化碳会影响植物的光合作用，温度会影响呼吸作用。因此为提高大棚种植的产量，可以采取的措施有延长光照时间、定时通风、夜间降低温度等。

27.(1)两性花 ⑤子房壁 传粉、受精

(2)1、2、3、4 3胚根 2胚芽

(3)双受精

28.(1)c 蛹 成虫

(2)水环境

(3)卵壳

(4)有性生殖

(5)柿子 形成层 无性生殖

29.(1)睾丸

(2)细胞分裂和分化 卵黄 b胎盘

(3)1 卵巢

(4)试管婴儿

(5)有性生殖

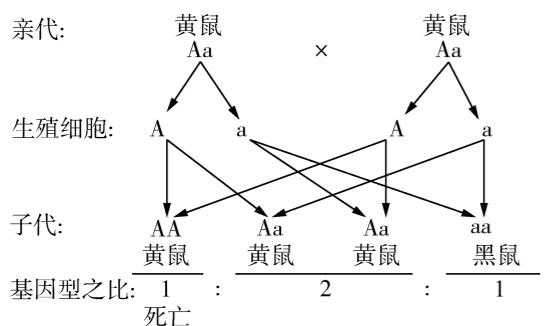
30.(1)乙 黄 AA $\frac{1}{3}$

(2)Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ 雌

(3)性别 $\frac{1}{2}$ (或 50%)

(4)①③④

解析：(1)根据乙组实验，黄鼠亲代产生了黑鼠子代，可以判断小鼠毛色中的显性性状是黄色，隐性性状是黑色。乙组子代中黄鼠和黑鼠比例约为 2:1，而不是预期的 3:1，他推测可能有一种基因组成的黄鼠(即 AA)在胚胎期全部死亡了。如果这种基因组成的黄鼠未死亡，那么乙组子代黄鼠中 AA 和 Aa 的比例应为 1:2，因此 AA 在黄鼠中所占的比例应为 $\frac{1}{3}$ 。遗传图解如下：



(2)图一果蝇的体细胞中有 4 对染色体，其中 1 对是性染色体(XY)，其他 3 对为常染色体。在生殖细胞形成过程中，常染色体和性染色体会发生分离，因此该果蝇生殖细胞中常染色体的组成为图一中的Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ。雄果蝇体细胞中的 X 染色体来自亲代的雌果蝇，因为雄果蝇的性染色体组成为 XY，其中 X 染色体来自亲代雌果蝇，Y 染色体来自亲代雄果蝇。

(3)摩尔根发现的白眼雄果蝇与孟德尔豌豆杂交实验的不同之处在于白眼性状的遗传总是与性别相关联。他推测并用实验证明了控制白眼的基因在 X 染色体上，而不是 Y 染色体上。因此，亲代白眼果蝇(X^aY)产生的精子中携带白眼基因(X^a)的概率是 $\frac{1}{2}$ (或 50%)。

(4)孟德尔、屈埃诺、摩尔根等人在遗传学研究中能取得成功的原因包括：①实验材料易饲养，繁殖快，这使得他们能够在短时间内获得大量的实验数据；③从观察性状遗传出发，推测基因的传递规律，这是他们进行科学的基本思路；④对实验数据采用统计学方法分析，这使得他们能够更准确地揭示遗传规律。而选用亲本进行无性生殖并不是他们成功的原因，因为遗传学的研究主要基于有性生殖过程中的基因传递和重组。

31.(1)基因 DNA

(2)相对 蓝眼 5 号个体和 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(或 25%)

期末测试卷

关键能力达标测试卷(二)

1.B **解析：**成熟区细胞分化出导管和根毛，能够有效地增加吸收面积，从而吸收水分和无机盐，B 符合题意。

2.C 3.D

4.D **解析：**适时给蔬菜松土，增加土壤中的空气含量，有利于促进根的呼吸，D 符合题意。

5.C **解析：**叶绿体进行光合作用，吸收二氧化碳、释放氧气；线粒体进行呼吸作用，吸收氧气、释放二氧化碳。结合题图可知，X 为叶绿体、Y 为线粒体，m 为二氧化碳，n 为氧气，A、B 错误。光合作用吸收二氧化碳，呼吸作用释放二氧化碳；光合作用释放氧气，呼吸作用吸收氧气；光合作用制造有机物，呼吸作用分解有机物。结合题图可知，番茄叶肉细胞在光照条件下正在吸收二氧化碳、释放氧气，说明此时细胞的光合作用强度大于呼吸作用强度，细胞正在积累有机物，C 正确、D 错误。

6.C 7.B

8.A **解析：**移栽幼苗时根部带一土坨是为了保护幼根；利用冰箱冷藏新鲜蔬菜、水果是为了降低呼吸作用；对丝瓜进行人工辅助授粉是为了弥补自然状态下传粉的不足。

9.D

10.B **解析：**2 是种皮，它是由母本的珠被发育而来的；1 是由胚发育而来的，所以其基因组成不一定相同。

11.A **解析：**雌蕊和雄蕊是花的主要结构，它们与果实和种子的形成有密切关系，雌蕊包括柱头、花柱和子房；雄蕊包括花药和花丝两部分。图中模型模拟了花中雌蕊和雄蕊结构，其中花生米模拟花

药，细铁丝模拟花丝，A 错误。

12.C **解析：**根据题图可知，苋菜种子不见光条件下萌发率高，见光条件下萌发率非常低，而烟草种子相反。可知，苋菜种子的萌发不需要光，烟草种子的萌发需要光照，故 A 错误。蚕豆种子组和苋菜种子组不是对照组，不同植物种子萌发需要的水分量可能不相同，所以，蚕豆种子见光组和苋菜种子见光组的水分可以不相同，故 B 错误。为探究光照对种子萌发的影响，此实验的变量是光照，除了光照不同外，蚕豆种子见光组和不见光组的温度必须保持相同且适宜，C 正确。种子在环境条件和自身条件都具备时才能萌发。蚕豆种子在相同的外界条件下，部分蚕豆种子不能萌发的原因与种子自身条件有关，如胚不完整或已死亡，D 错误。

13.D **解析：**图一是水稻的果实，由图二的③子房发育而来，②胚乳是我们吃的主要营养物质，A 正确。图二中①花药与柱头接近，水稻往往自花传粉，B 正确。图三中的②是伸长区，③是分生区，分生区由分生组织构成，功能是让根尖迅速生长，C 正确。幼苗生长所需的有机物主要是通过光合作用生成，而非通过根尖的①成熟区吸收，成熟区主要吸收水和无机盐，D 错误。

14.B **解析：**制作笛子用的是竹子的茎，芽轴发育成茎，则制作笛子所用的竹子部分是由芽的芽轴发育而来的，B 符合题意，A、C、D 不符合题意。

15.C **解析：**草莓酸甜可口，其汁液主要储存于细胞的液泡中，A 正确。植物组织培养属于无性生殖，能保持母体的优良性状，B 正确。图 2 中曲线表示的是密闭草莓大棚内一昼夜内某种气体的变化情况，由于光合作用吸收二氧化碳释放氧气，呼吸作用吸收氧气释放二氧化碳，由无光的 AB 段可以看出该物质增加，因此该曲线测定的是二氧化碳的浓度变化，C 错误。图 2 中，18 点之前，二氧化碳浓度逐渐降低，说明光合作用强度大于呼吸作用强度，有机物不断积累；18 点之后，二氧化碳浓度逐渐升高，说明呼吸作用强度大于光合作用强度，有机物不断消耗，因此一天 24 小时中，18 点时有机物积累最多，D 正确。

16.A **解析：**在繁殖季节，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，A 错误。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，B 正确。青蛙的发育过程经过受精卵→蝌蚪→幼蛙→成蛙四个阶段，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。青蛙属于两栖动物，其幼体只能生活在水中，用鳃呼吸，成体水陆两栖，用肺呼吸，皮肤辅助呼吸，受精方式为体外受精，卵生，并且受精过程和幼体的发育都离不开水，因此不能称为真正的陆生脊椎动物，D 正确。

17.B **解析：**两栖动物是雄蛙通过鸣叫的方式吸引雌蛙，A 错误。图 2 的发育是完全变态发育，④成虫期具有繁殖行为，因此可以在④阶段释放性引诱剂进行防治，B 正确。蝗虫的生殖和发育：经过

“卵→若虫→成虫”三个阶段，这样的变态发育称为不完全变态发育；图 2 所示昆虫的发育过程经过“卵→幼虫→蛹→成虫”四个阶段，这样的发育过程称为完全变态发育，C 错误。图 3 鸟卵的结构中，胚胎发育的部位是⑤胚盘，其内含有细胞核，D 错误。

18.D 19.D

20.A **解析：**精子在⑥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，故 A 正确。女性的主要生殖器官是⑤卵巢，其能产生卵细胞和分泌雌性激素，故 B 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⑦子宫内膜，这是怀孕，故 C 错误。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，通过胎盘与母体进行物质交换，故 D 错误。

21.B **解析：**禁止近亲婚结婚的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几率大大增加。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；先天畸形及死产的概率比一般群体要高 3~4 倍。患病孩子智力下降，并患有许多先天性疾病如先天愚型病，其危害十分显著。因此禁止近亲结婚的原因是亲缘关系越近，遗传基因越相近，近亲结婚后代患隐性遗传病的几率大大增加，故 B 符合题意，A、C、D 不符合题意。

22.C **解析：**节食锻炼后，身材变苗条、通过手术，单眼皮变成双眼皮、长期用眼不当导致近视都是由环境改变引起的变异，遗传物质没有改变，不能遗传给后代，属于不可遗传的变异，A、B、D 不符合题意。肤色正常的夫妇，生了一个患白化病的孩子，是遗传物质改变引起的，可以遗传给后代，属于可遗传的变异，故 C 符合题意。

【名师点拨】按照变异的原因可以分为可遗传的变异和不可遗传的变异。可遗传的变异是由遗传物质改变引起的，可以遗传给后代；由环境改变引起的变异，是不可遗传的变异，不能遗传给后代。

23.B **解析：**人类体细胞内染色体分为常染色体和性染色体。正常的体细胞内有 23 对染色体，其中有 22 对常染色体，1 对性染色体，故 A 不符合题意。图中的性染色体由两条不同的染色体组成，为 XY，故 B 符合题意。在体细胞中染色体成对，在生殖细胞中染色体成单，该图谱说明染色体在体细胞内是成对存在的，故 C 不符合题意。图中的性染色体由两条不同的染色体组成，为 XY，说明此人为男性，故 D 不符合题意。

24.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。染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，染色体主要包括 DNA 和蛋白质。DNA 是生物的主要遗传物质，可见 C 符合题意，A、B、D 不符合题意。

25.A **解析：**第 2 组父亲的基因组成可能为 AA 也可能为 Aa。

26.(1)温度

(2)昆虫 成熟区或根毛区或根毛

(3)子房内有 3 枚胚珠 6

(4)Y 幼苗进行了光合作用,制造了有机物

27.(1)胚根 ③

(2)b,g

(3)勤通风或适当延长光照时间或增施气肥等

(4)蒸腾作用

(5)C

28.(1)两性生殖细胞 受精卵 D→A→B→C

(2)①

(3)不科学;因为松树和鹤生活的环境不相同。松树通常生长在山地、温带和亚热带地区,而丹顶鹤栖息于湿地、沼泽等水生环境

(4)五

(5)3 4

29.(1)受精卵 胚泡

(2)子宫内膜 怀孕 胚胎

(3)精子与卵细胞不能结合

(4)5 胎盘

30.(1)卵巢 输卵管 子宫 胎盘

(2)①DNA 蛋白质 常染色体 22条常染色体+Y

(3)基因 精子

(4)隐性 Aa 小林单眼皮,基因组成为 aa,其中基因 a 来自双亲,故妈妈基因组成中含有 a,而妈妈是双眼皮,即其基因组成为 Aa 25% 或 1/4

31.(1)有性生殖 (2)细胞核 (3)新的性状 (4)子代的性状

(5)开花结果 (6)呼吸 (7)叶绿体 (8)多代选育

期末测试卷

核心素养提优测试卷(一)

1.C 解析:在实验过程中丙装置中的植物通过蒸腾作用散失的水蒸气会凝结在透明袋的内壁上,因此在实验过程中透明袋内壁上会出现小水珠,植物能进行蒸腾作用,没有进行对照实验,不可证明蒸腾作用的强弱与叶片面积有关,C 错误。

2.C 解析:晴朗的中午,由于光照强烈,塑料大棚内的温度会迅速升高,导致大棚内的二氧化碳浓度降低,进而影响植物的光合作用。此时给塑料大棚通风,主要是为了降低大棚内的温度,同时补充因高温而减少的二氧化碳浓度,而不是单纯地增加氧气浓度。因为光合作用的主要原料是二氧化碳和水,而不是氧气,C 错误。

【名师点评】合理密植是使植株行间距和株距科学合理,使植物的叶片互不遮挡,通过植物的光合作用,充分有效利用这片土地上的光能,来提高产量;活细胞利用氧,将有机物分解成二氧化碳和水,并且将贮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。

3.D 解析:该实验没有设置以氧气为变量的对照实验,因此不能证明氧气是光合作用的产物,D 符合题意。

4.A 解析:叶片是蒸腾作用的主要器官;移栽植物时去掉部分枝叶,

是为了减弱蒸腾作用,A 符合题意。

5.A

6.A 解析:嫁接是指把一个植物体的芽或枝条,接在另一个植物体上,使结合在一起的两部分长成一个新植株;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。所以,将红花品种的月季作为接穗,白花品种的月季作为砧木,嫁接后的枝条上花的颜色是红花,A 符合题意。

【解题技巧】嫁接是把一种植物的枝条或芽,嫁接到另一种植物的茎或根上,使接在一起的两个部分长成一个新植株。嫁接时应当使接穗与砧木的形成层紧密结合,以确保接穗成活。接上去的枝条或芽,叫作接穗;被接的植物体,叫作砧木。

7.A

8.B 解析:根瘤菌与豆科植物共生,大豆的根系中有固氮的根瘤菌,小米没有,B 错误。

9.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。

10.C 解析:合理密植可以充分利用光能,使叶片尽可能多的进行光合作用,提高光合作用的速率,C 错误。

11.C 解析:木质部由大量的木纤维组成,坚硬,有很大的支持作用,可见,制作家具的香椿木取材于茎中的木质部,不是韧皮部,C 错误。

12.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条,接在另一个植物体上,使结合在一起的两部分长成一个新植株。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。

13.B 解析:题图中动物身体分节,具有刺吸式口器,应该以血液为食,而不是以动物表皮碎屑为食,B 错误。

14.D 解析: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。

15.D 解析:大豆等双子叶植物的种子,无胚乳,而有两片肥厚的子叶,子叶中贮存着丰富的营养物质,大豆种子的子叶、鸟卵的卵黄都具有贮存营养物质的作用。因此鸟卵中与大豆种子的子叶功能最相似的结构是卵黄,A、B、C 错误,D 正确。

16.A 解析:试管婴儿技术是通过提取卵细胞和精子,在体外使它们

结合形成受精卵,再经过培养后移植回母体子宫发育成胎儿。这个过程涉及到了生殖细胞的结合,因此属于有性生殖,A 正确。在正常的自然受孕过程中,精子与卵细胞结合的场所确实是输卵管。但在试管婴儿技术中,精子与卵细胞是在玻璃容器(即培养皿)中结合的,而不是在输卵管内,B 错误。在试管婴儿技术中,虽然受精卵在体外培养了两天左右,但胚胎发育的主要场所仍然是母体子宫。玻璃容器只是提供了受精卵初期发育的环境,而后续的胚胎发育需要在母体子宫内进行,C 错误。先天性卵巢完全缺失的女性无法产生卵细胞,而试管婴儿技术需要用到女性的卵细胞。因此,这类女性无法通过试管婴儿技术获得自己的孩子,D 错误。

17.C

18.B 解析:②表示 DNA,是主要的遗传物质;基因是具有遗传信息的 DNA 片段。一个 DNA 分子上包含有多个基因,生物的某个具体性状是由基因控制的,基因是决定生物性状的基本单位,B 符合题意。

19.A 解析:染色体是由 DNA 和蛋白质两部分组成的。一条染色体上包含一个 DNA 分子,DNA 呈双螺旋结构,是遗传信息的载体。一个 DNA 分子上包含有多个基因,基因是具有遗传信息的 DNA 片段,基因控制生物的性状。所以,图中①是染色体,②是 DNA,③是基因,A 符合题意。

20.B 解析:取两个蒜头,用清水培养。甲放在阳光下,乙放在遮光处。一段时间后,甲长成了绿色的蒜苗,乙长成了黄白色的蒜黄。说明了光影响了叶绿素的形成,因此,进一步说明了生物的性状受环境的影响,B 正确。

【解题技巧】基因控制生物的性状,性状也受环境的影响。

21.C 解析:由题图可知,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 号个体为患病个体,基因组成为 Dd,7 号个体正常,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 号个体,而 6 号是女性,两条 X 染色体分别来自 1 号和 2 号个体,所以 10 号个体的 X 染色体可能来自 1 号或 2 号,D 错误。

22.B 解析: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.C

24.C 解析:近亲结婚所生的孩子患有遗传病的可能性较大,但并不是近亲结婚的后代都会得遗传病,C 错误。

25.D 解析:“化学药剂处理使染色体数目加倍的甜菜含糖量大幅提高”“一对毛色正常的孟加拉虎产下白色幼虎”和“注射生长激素基因的转基因小鼠体型变大”,是由于遗传物质发生改变引起的变异,能够遗传给后代,属于可遗传变异,A、B、C 错误。“种植在向阳处的水稻稻穗比背阴处的饱满”,遗传物质没有改变,属于不可遗传的变异,“把北京的圆白菜引种到西藏,叶球重量普遍增加,重新引种回北京,叶球重量又降低到原来水平”,遗传物质没有改变,属于不可遗传的变异,D 正确。

26.(1)③

(2)适量的水

(3)光照 受精卵

(4)充分吸收水分和无机盐

(5)①2 ②增加 能

(6)制作饲料、生产沼气、编织工艺品、制取生物燃料等

27.(1)完全变态发育 3 条常染色体+X 易于饲养或繁殖速度快或染色体数目少或易于观察(合理即可)

(2)求偶或吸引异性 阳光

(3)卵白 卵黄膜

(4)卵壳坚硬,能够保护卵在孵化过程中不受外界环境的破坏或卵表面有坚韧的卵壳膜,进一步增强了卵的保护性(合理即可)

28.(1)睾丸 阴道

(2)输卵管 受精卵 子宫内膜

(3)胎盘 脐带

(4)小 减少

(5)二

29.(1)黑暗

(2)叶绿素

(3)ADF

(4)三 丁 施气肥,增加光照强度

(5)ACEF

30.(1)完全变态发育 外骨骼 外骨骼不能随身体的生长而长大

(2)三 白眼

(3)AA、AA AA、Aa

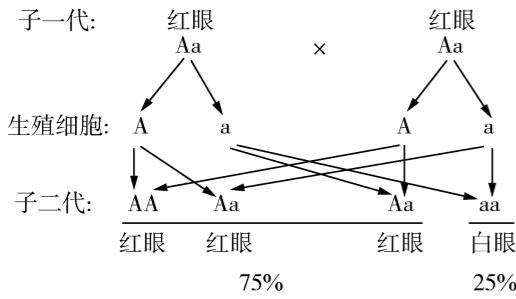
(4)变异 12.5% 或 1/8

(5)3 条常染色体+X 或 3 条常染色体+Y

解析:(1)果蝇的发育过程经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段,幼虫和成虫的差异较大,这种发育方式是完全变态发育。果蝇属于节肢动物,果蝇身体表面覆盖外骨骼,外骨骼不能随身体生长而长大,所以在发育过程中有蜕皮现象。(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,亲代的性状是显性性状,亲代的基因组成是杂合的。所以,根据第三组的遗传规律(亲代:红眼×红眼→子代出现:白眼),可推知红眼是显性性状,白眼是隐性性状。(3)红眼是显性性状(基因组成为 AA 或 Aa),白眼是隐性性状(基因组成为 aa)。组合二中,亲代是红眼×红眼,子代全部是红眼,说明亲代至少一个是显性纯合子 AA,所以亲代的基因组成可能是 AA、AA 或 AA、Aa。

(4)遗传是指生物亲、子代间的相似性,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。所以，亲代性状都是红眼，子代出现白眼的现象是变异。组合一中，亲代表现为隐性性状(白眼 aa)，则表现为红眼的子一代必然会遗传该亲代的一个隐性基因 a，基因组成是 Aa。组合一子代红眼果蝇杂交，遗传图解如图所示：

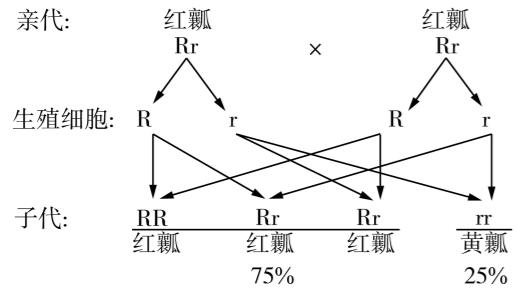


因此，果蝇性别决定方式与人相似，所以子代是雄果蝇的概率是 50%，子代是雌果蝇的概率也是 50%。所以，子一代红眼果蝇产生白眼雌果蝇的概率=果蝇表现是白眼的概率×果蝇性别为雌性的概率=25%×50%=12.5%。(5)在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中，染色体要减少一半，是每对染色体中的一条分别进入不同的精子或卵细胞中。而且不是任意的一半，果蝇体细胞有 4 对染色体，其性别决定方式与人相似。结合题图可知，雄果蝇的染色体组成是 3 对常染色体+XY，故其产生的生殖细胞中，染色体组成是 3 条常染色体+X 或 3 条常染色体+Y。

31.(1)红瓢 25% RR 或 Rr

(2)圆形或椭圆形 不可遗传的变异

解析:(1)“现有两株结红瓢西瓜的植株，它们杂交后得到的子代中部分植株结黄瓢西瓜”，表明红瓢是显性性状，黄瓢是隐性性状，因此根据资料二可推断为红瓢是显性性状。相关基因用 R、r 表示，则红瓢的基因组成为 RR 或 Rr，黄瓢的基因组成为 rr。亲代遗传给子代黄瓢(rr)西瓜的基因一定是 r，因此亲代红瓢西瓜的基因组成为 Rr，遗传图解如图：



从遗传图解看出，子代中结黄瓢西瓜的植株占子代植株总数的理论比例为 25%，结红瓢西瓜植株的基因组成为 RR 或 Rr。(2)方形西瓜是环境因素影响产生的变异，遗传信息没有发生变化，因此“若将方形西瓜的种子种植后”，植株自然生长所结的西瓜形状为圆形或椭圆形，这种变异属于不可遗传的变异。

期末测试卷

核心素养提优测试卷(二)

1.C 解析:图中的①成熟区是根尖吸收水和无机盐的主要部位；②

伸长区是根尖生长最快的部位，故 C 符合题意。

2.B 解析:叶片的②气孔，由一对半月形的①保卫细胞构成，气孔的大小由保卫细胞控制，气孔是气体进出和水散失的门户，A 正确。当①保卫细胞吸水时，细胞体积膨胀，使得气孔张开，而不是关闭。气孔张开有利于植物进行气体交换，如吸收二氧化碳和释放氧气，以及蒸腾作用中水的散失，B 错误。叶片的气孔闭合确实会影响植物的蒸腾作用，而蒸腾作用是植物体内水和无机盐运输的重要动力之一。当气孔闭合时，蒸腾作用减弱，可能会导致无机盐在植物体内的运输速度减慢或受阻，C 正确。气孔是植物蒸腾失水的“门户”，也是气体交换的“窗口”。所以，氧气、二氧化碳、水蒸气都能通过结构②气孔进出叶片，D 正确。

3.B 解析:图中并未描述老鼠和植物的取食关系，A 错误。植物进行光合作用的原料之一是二氧化碳，钟罩内的老鼠为植物提供二氧化碳，B 正确，C 错误。钟罩内没有植物，没有足够的氧气供老鼠生存，D 错误。

4.C 解析:装置甲中煮熟的豆芽不能进行呼吸作用，因此装置甲中澄清石灰水不会变浑浊；而装置乙中的新鲜豆芽能进行呼吸作用，释放二氧化碳，使澄清石灰水变浑浊，C 错误。

5.B

6.D 解析:口袋公园通过植物进行光合作用，吸收二氧化碳释放氧气，参与维持大气中的碳氧平衡，A 正确。植物可以保持水土，减少沙尘，B 正确。植物在其生长过程中通过蒸腾作用，进而参与生物圈中的水循环，C 正确。口袋公园内的植物通过光合作用能够产生有机物，为动物提供食物资源，D 错误。

7.C 解析:D、B 区的变量是光，C、D 区的变量是水，A、D 区的变量是叶绿体，因此只能形成三组对照，C 错误。

8.D 解析:卵细胞存在于胚珠中，花粉中含有精子细胞，A 错误。雌蕊由柱头、花柱和子房组成，B 错误。根据题干描述，青梅的雌蕊先于雄蕊成熟，那么也就是说一朵花的雌蕊成熟时，雄蕊未成熟，不能产生花粉，需要接受来自其他花的花粉，也就是异花传粉，C 错误。由于青梅进行异花传粉，靠昆虫传粉。蜜蜂是重要的传粉媒介，可以提高梅花的传粉率，D 正确。

9.B 解析:黄瓜的雌花和雄花着生在同一株植株上，属于雌雄同株植物；黄瓜的每朵花独着生在茎上，属于单生花，A 正确。观察花的结构时，要用镊子依次取下各结构，放在纸上进行观察，B 错误。动物能够帮助植物传粉，蔬菜基地常放养蜜蜂是为了帮助传粉，提高结实率，C 正确。雄花是指一朵花中只有雄蕊的，俗称“谎花”，这种花只开花不结果，因为只有雄蕊，没有雌蕊。而图中 A 黄瓜果实由子房发育而来，说明 A 顶端的花一定是雌花，D 正确。

10.D 解析:在图甲中，②胚根是种子萌发时首先突破种皮的部分，它发育成的是图乙中的⑦根，故 A 正确。在图甲中，④胚芽将在种子萌发后发育成图乙中的茎和叶(即⑥)，故 B 正确。在图甲中，⑤是子叶，它在种子萌发过程中为胚提供营养，子叶中贮存的

营养物质在种子萌发时被释放出来，供胚的生长和发育所需，故 C 正确。甲图中③是胚轴，种子发育过程中，胚轴发育成连接根和茎的部位，故 D 错误。

11.D 解析:分生组织细胞小，细胞壁薄、细胞核大、细胞质浓，具有很强的分裂能力，能通过细胞的分裂和分化形成其他组织。枝芽结构中①生长点属于分生组织，将来发育成顶芽，A 错误。图甲中①生长点能形成新芽，②幼叶能形成叶，B 错误。根尖是指从根的顶端到着生根毛这一段，分为四个部分：根冠、分生区、伸长区和成熟区。其中⑥伸长区的主要功能是细胞伸长；而分裂旺盛的区域是分生区，C 错误。⑤成熟区，也称根毛区，表皮细胞的细胞壁向外突起形成根毛，大大增加了吸水的表面积，是根吸收水分和无机盐的主要部位，D 正确。

12.D 解析:由于整个植物组织培养过程都是在无菌条件下进行的，

因此可以有效地防止植物病毒的侵害，故 A 正确。人工辅助授粉的具体方法通常是从雄蕊上采集花粉，然后撒到雌蕊的柱头上，其主要目的是弥补自然状态下的传粉不足，提高农作物的产量和质量，故 B 正确。植物嫁接是一种无性繁殖方法，在嫁接过程中，由于接穗的遗传物质没有发生改变，因此新植物将能保持母体的优良性状，故 C 正确。地膜覆盖的主要目的是保温、保湿、保持土壤结构、促进植物生长，不是为了避光，故 D 错误。

13.B 解析:完全变态发育通常指昆虫经过卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段，且幼虫与成虫在形态结构和生活习性上有很大的差异。但观察茶小绿叶蝉的发育过程，我们发现它只经过卵、幼虫和成虫三个阶段，且幼虫与成虫在形态上相似，只是大小和生活习性上略有差异。因此，茶小绿叶蝉的发育方式应为不完全变态发育，A 错误。

昆虫的外骨骼不能随着身体的生长而生长，所以在其生长发育过程中，昆虫会经历蜕皮现象，以脱掉旧的外骨骼，换上新的更大的外骨骼。茶小绿叶蝉作为昆虫，同样会有蜕皮现象，B 正确。若虫是昆虫发育过程中的一个阶段，它通常与成虫在形态上相似，只是大小和生活习性上略有差异。对于茶小绿叶蝉来说，其幼虫与成虫的生活习性也是相似的，只是幼虫可能更依赖于特定的食物和环境条件，C 错误。

在昆虫的发育过程中，通常有一个阶段是其对农药等外界因素最敏感的阶段，也是防治效果最好的阶段。对于茶小绿叶蝉来说，其幼虫期是防治的最佳阶段，因为此时它的形态结构尚未完全发育成熟，且对农药的抵抗力较弱。而卵期由于卵壳的保护作用，农药往往难以渗透进去，所以防治效果不如幼虫期，D 错误。

14.A

15.A 解析:图中①是胚盘，它含有细胞核，是胚胎发育的部位。然而，受精卵在鸡卵产出前就已经开始发育，但由于卵黄表面的卵黄膜和卵壳的保护，这种发育是缓慢的。当受精卵被放入孵化箱后，由于提供了适宜的温度和环境，胚胎的发育会加速，A 错误。

16.C 解析:输卵管能输送卵细胞，是受精的场所；因此，④受精过

程，在女性的输卵管中完成。子宫是定期形成月经和胚胎发育的场所，C 错误。

17.B 解析:女孩身高开始突增的年龄约为 9~11 岁，男孩约为 11~13 岁，男孩一般比女孩晚两年，A 错误。如图可知，男、女生进入青春期的显著特点是身高突增，B 正确。青春期的体形变化确实与性激素的调节有关，但并非只受性激素的调节。生长激素、甲状腺激素等其他激素也在青春期的生长发育中起着重要作用，C 错误。第一性征是指与生俱来的两性生殖器官的特征，又叫主性征。进入青春期后，第二性征才出现，D 错误。

18.D 解析:在科学实验中，为了验证某一假设，通常需要设置对照实验。在这个实验中，已经有一组实验将甲的伞柄移植到乙的假根上，那么为了更全面地验证假根对伞帽形态的影响，另一组实验确实应该将乙的伞柄移植到甲的假根上。这样，通过对比两组实验的结果，可以更准确地得出结论，A 正确。由题图可知伞藻的细胞核位于假根中，将乙的伞柄移植到甲的假根上，长出的伞帽与甲的相同，由本实验可以推测伞帽的形态可能主要与细胞核有关，但不能排除假根中其他物质的作用，若要进一步验证细胞核的功能，还应进行核移植实验，以排除假根中其他物质的作用，从而证明是细胞核控制伞藻的帽形，B、C 正确，D 错误。

19.A 解析:在 34 ℃ 时，所有后代都是雌性，说明温度直接影响性别而不仅仅依赖于 W 染色体上的基因，因此不能说 W 染色体上有专门控制雌性性别的基因，A 符合题意，C 不符合题意。据图可知，在 22~32 ℃ 孵化所产生的后代性别中，雄性和雌性的比为 1:1，即 22~32 ℃ 孵化所产生的后代性别应主要取决于受精卵的性染色体组成，B 不符合题意。在形成生殖细胞时，成对的染色体分开，分别进入两个生殖细胞；正常雄性体细胞的性染色体组成为 “ZZ”。因此，正常雄性鬃狮蜥精子细胞内性染色体的组成为 Z，正常雌性鬃狮蜥卵细胞内性染色体的组成为 Z 或 W，D 不符合题意。

20.B 解析:染色体上的 A、B 分别表示两个显性基因，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，故如果 B 来自父方，则 b 来自母方，B 正确。当成对的基因是 Aa 时，只有 A 控制的性状才能表现出来，a 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。

21.B 解析:基因是遗传信息的基本单位，它们通过编码特定的蛋白质来控制生物体的性状，故 B 符合题意。

22.C 解析:男性产生的精子有两种类型即含 X 和含 Y 染色体的精子，女性只产生一种含 X 的卵细胞，因此生殖细胞中含 X 染色体的多，含 Y 染色体的少。所以 3 个黑色棋子模拟 X 染色体，1 个白色棋子模拟 Y 染色体，而不是 3 个黑色棋子模拟 Y 染色体，1 个白色棋子模拟 X 染色体，A 错误。放入标有“母亲”纸袋中的 2 个黑色棋子模拟 XX 性染色体而不是 22 对常染色体，B 错误。闭着

眼睛从每个纸袋中随机抓取一个棋子,看两个棋子的组合,若是白色、黑色棋子组合,则代表性染色体为XY,表示孩子是男孩;若是都是白色棋子,代表XX性染色体,表示孩子是女性。因此从两个纸袋中取出的棋子组合可模拟出生孩子的性染色体组成,C正确。由于棋子数量少,偶然性大,因此每个学习小组的实验数据并不是都能说明出生孩子的性别比例为1:1,D错误。

23.B 解析:太空环境虽然能影响种子的遗传物质,但并不能直接改变香菜的颜色性状。性状的改变是通过遗传物质的改变间接实现的,A错误。太空环境的特殊条件有可能导致香菜种子的遗传物质发生突变,从而产生新的性状。这种由于遗传物质改变导致的性状改变是可以遗传给后代的,B正确。太空环境对种子的影响是随机的,它并不能“淘汰”某些不良性状。性状的淘汰是通过自然选择等进化机制实现的,与太空环境没有直接关系,C错误。由于太空环境有可能导致香菜种子的遗传物质发生突变,从而产生新的可遗传的性状,因此这种遗传性状是有可能遗传给后代的,D错误。

24.A 解析:一对色觉正常的夫妇生育了一个色盲儿子。色盲是一种遗传病,由遗传信息的改变引起。因此,这个色盲儿子的出现是可遗传的变异,A符合题意。

25.C 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,其危害十分显著。根据性染色体遗传规律:生男、生女比例是1:1,与是否近亲婚配无关,A、B、D不符合题意,C符合题意。

26.(1)遗传物质 子房
(2)胚 为种子萌发提供水,打破种子的休眠期,软化种皮,杀菌等
(3)水和无机盐 无机盐浓度过大可能会造成烧苗现象
(4)使南瓜接受更充分的光照,促进光合作用

(5)增加光照、降低温度、增加二氧化碳浓度等 光合作用制造的有机物多于呼吸作用消耗的有机物

27.(1)呼吸作用

- (2)气孔 光照
- (3)有机物
- (4)等于 f
- (5)耐旱、耐高温、喜光(合理即可)

解析:(1)细胞利用氧气,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。经常松土,可以使土壤疏松,土壤缝隙中的空气增多,有利于根的呼吸,促进根的生长。(2)植物光合作用的主要器官是叶,空气中的二氧化碳由叶的气孔进入叶肉细胞,作为光合作用的原料,光合作用产生的氧气通过叶片表皮的气孔释放到大气中,广西属亚热带季风气候,能较好满足甘蔗进行光合作用所需要的光照、温度、水等条件。(3)在甘蔗伸长期和成熟期,蔗农会将枯黄的叶片剥掉,降低植物体内有机物的分解,利于提高农作物的产量。(4)二氧化碳既是光合作用的原料,又是呼吸作用的产物。图三中,在b点时,二氧化碳的吸收量等于二氧化碳的释放量,即光合作用强度等于呼吸作用强度。在f点时,植物进行一整天的光合作用减弱,此时光合作用强度等于呼吸作用强度,f点后,二氧化碳的释放量大于吸收量,说明呼吸作用强度大于光合作用强度,开始消耗有机物,故该植物一天中积累有机物最多的是f点。(5)干旱促使甘蔗增加自己的根长与根数,从土壤中吸收并利用水分,所以旱地种植甘蔗,选择的品种应具有抗旱等优良性状。

28.(1)甲、乙、丁 有两性生殖细胞的结合

- (2)具有完整、有活力的胚以及供胚发育的营养物质
- (3)C
- (4)嫁接 保留母体的优良性状 水蜜桃
- (5)②胚盘 ③气室

(6)这些部位的细胞分裂旺盛,基因未发生改变,容易诱导形成愈伤组织

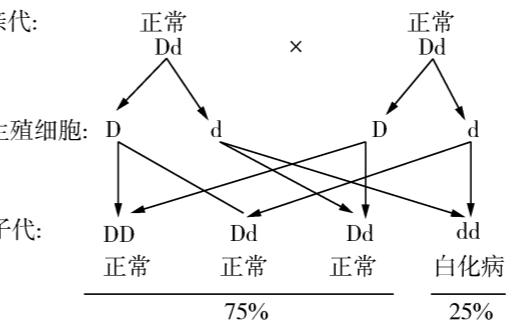
29.(1)受精卵

- (2)D→A→C B蛹 蛹皮
- (3)变态
- (4)2 胚盘 3 卵黄
- (5)②输卵管 胎盘

30.(1)AC

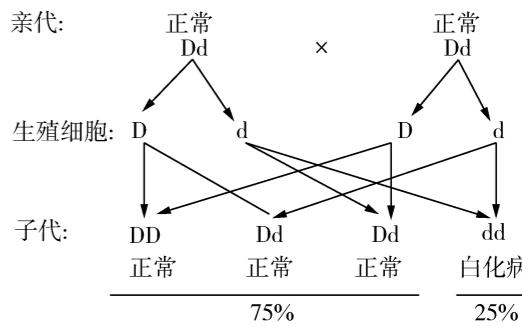
- (2)DD或Dd Dd
- (3)4
- (4)37.5%
- (5)AB型 0

解析:(1)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。可见,由遗传图谱“1×2→5”、“3×4→10”和“7×8→11”都可以推断,肤色正常是显性性状,白化病是隐性性状,AC符合题意,B不符合题意。(2)肤色正常是显性性状(基因组成为DD或Dd),白化病是隐性性状(基因组成为dd)。白化病5号子代的基因组成是dd,一个d基因来自父方,一个d基因来自母方,因此正常亲代1号和2号的基因组成为Dd和Dd,遗传图解如下:



可见,肤色正常的6号个体基因组成为DD或Dd。肤色正常的7号和8号有一个患病的11号孩子,因此7号和8号的基因组成为

Dd、Dd。(3)子女成对的染色体中,一条来自父亲,一条来自母亲。男性的染色体为XY,女性的性染色体为XX。男孩中Y染色体来自父亲,父亲的性染色体组成也为XY,其Y染色体来自一定来源于男孩的爷爷。所以,11号是男孩,其体细胞中的Y染色体来自祖辈中的爷爷,即:I代的4号个体。(4)结合上述分析可知,肤色正常的7号和8号有一个患病的11号孩子,因此7号和8号的基因组成为Dd、Dd。亲代(7号Dd×8号Dd)→子代基因组成有:25%的DD、50%的Dd、25%的dd(子代75%表现为正常,25%表现为白化病),遗传图解如下:



由于男性可产生数量相等的X精子与Y精子,而且精子与卵子结合的机会相等,因此每次生男生女的概率是相等的,即生男孩的概率是50%,生女孩的概率也是50%。所以,这对父母再生一个正常女孩的概率=孩子表现是正常的概率×孩子性别为女孩的概率=75%×50%=37.5%。(5)第二代8号个体为O型血,则基因组成为OO,推断第一代3号个体和4号个体的基因组成中必然有基因O,因此第一代3号个体的血型一定不是AB型。第二代7号个体为AB型血,基因组成为AB,第三代11号个体的基因组成为不可能是OO,因此第三代11号个体的血型是O型的概率为0。

- 31.(1)随机
(2)15
(3)基因 能 环境 不能
(4)性状 基因和环境