

2018年新疆维吾尔自治区高考一模生物

一、选择题(本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 用相同的完全培养液，在相同条件下分别培养水稻和番茄幼苗。在二者的吸水率几乎相同的情况下，72h 后原培养液中部分离子浓度发生了如下表所示的变化(表中数据为 72h 后溶液中部分离子浓度占实验开始时的百分比)。分析下表不能得出的结论是()

	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	SiO_4^{4-}
水稻	17.0	105	117	19.5
番茄	19.1	85	59.6	118

- A. 与番茄相比，水稻对 SiO_4^{4-} 的吸收量大，对 Ca^{2+} 的吸收量小
- B. 不同植物根尖细胞膜上载体的数量是不同的
- C. 水稻培养液里 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 浓度增高是由于水稻吸收水较多，吸收 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 较少
- D. 植物对各种离子的吸收速率与培养液中离子的浓度密切相关

解析：本题考查的是：无机盐的主要存在形式和作用。

- A、与番茄相比，水稻对 SiO_4^{4-} 的吸收量大，对 Ca^{2+} 需要量小，A 正确；
 - B、不同植物根尖细胞膜上载体的种类和数量是不同的，所以不同植物吸收物质的种类和数量不同，B 正确；
 - C、水稻培养液里 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 浓度增高是由于水稻吸收水较多，吸收 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 较少，C 正确；
 - D、植物对各种离子的吸收速率与溶液中离子的浓度关系不大，与植物的需求有关，D 错误。
- 答案：D

2. 下列关于真核细胞生物膜的叙述，错误的是()

- A. 组成生物膜的脂质分子主要是磷脂
- B. 生物膜的特定功能主要由膜上的蛋白质决定
- C. 内质网、高尔基体和核糖体的膜都参与分泌蛋白的合成
- D. 生物膜广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点

解析：本题考查的是：细胞的生物膜系统。

- A、构成膜的脂质主要是磷脂，A 正确；
- B、蛋白质是生物体功能的主要承担者，因此生物膜的特定功能主要由膜蛋白决定，B 正确；
- C、核糖体参与蛋白质的合成，但核糖体无膜结构，C 错误；
- D、生物膜广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点，D 正确。

答案：C

3. 在紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的失水和吸水实验中，显微镜下可依次观察到甲、乙、丙三种细胞状态。下列叙述正确的是()



- A. 细胞液中的水分透过原生质层进入外界溶液是由甲到乙的唯一原因
- B. 甲、乙、丙不能在同一个细胞内依次发生

- C. 与丙相比，乙所示细胞的细胞液浓度较低
D. 由乙转变为丙的过程中，有水分子从细胞内扩散到细胞外

解析：本题考查的是：观察植物细胞的质壁分离和复原。

- A、植物细胞发生质壁分离的原因有细胞液中的水分透过原生质层进入外界溶液以及原生质层的伸展性大于细胞壁的伸展性，A 错误；
B、观察植物细胞的质壁分离，可以在一个细胞中观察动态的过程，甲、乙、丙可以在同一个细胞内依次发生，B 错误；
C、与丙相比，乙细胞失水发生质壁分离，乙所示细胞的细胞液浓度较高，C 错误；
D、由乙转变为丙的过程中，细胞吸水多于失水，体现为质壁分离的复原，D 正确。

答案：D

4. 下列关于酶的叙述，正确的是()

- A. 随着温度降低，酶促反应的活化能下降
B. 酶活性最低时最适合该酶的保存
C. 细胞中所有酶的合成都受基因控制
D. 胃蛋白酶不能催化小肠中蛋白质水解，说明酶具有专一性

解析：本题考查的是：酶的特性。

- A、低温条件，酶的活性降低，酶促反应的活化能升高，A 错误；
B、低温适合酶的保存，高温条件下酶的空间结构破坏永久失活，B 错误；
C、大多数酶是蛋白质，少数是 RNA，其合成都受到基因的控制，C 正确；
D、胃蛋白酶不能催化小肠中蛋白质水解，是因为胃蛋白酶在小肠中失活，不能说明酶具有专一性，D 错误。

答案：C

5. 在线粒体的内外膜间隙中存在着一类标志酶——腺苷酸激酶，它能将 ATP 分子末端的磷酸基团转移至腺嘌呤核糖核苷酸(AMP)上而形成 ADP。以下有关推测不合理的是()

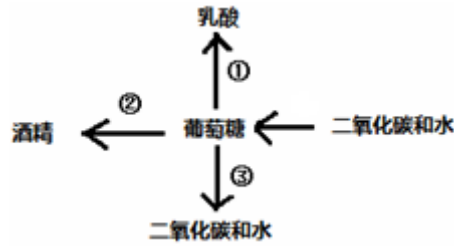
- A. 腺苷酸激酶极有可能是一种 ATP 水解酶
B. 腺苷酸激酶的数量多少影响葡萄糖分子进入线粒体
C. 腺苷酸激酶与细胞内 ATP 与 ADP 的平衡维持有关
D. 腺苷酸激酶发挥作用时伴随着高能磷酸键的断裂与形成

解析：本题考查的是：ATP 与 ADP 相互转化的过程。

- A、腺苷酸激酶能将 ATP 分子末端的磷酸基团转移至腺嘌呤核糖核苷酸(AMP)上而形成 ADP，即能促进 ATP 的水解，极有可能是一种 ATP 水解酶，A 正确；
B、葡萄糖分子不能进入线粒体，因为有氧呼吸第一阶段的场所在细胞质基，葡萄糖形成丙酮酸后进入线粒体，B 错误；
C、腺苷酸激酶能促进 ATP 的水解，故腺苷酸激酶与细胞内 ATP 与 ADP 的平衡维持有关，C 正确；
D、腺苷酸激酶能将 ATP 分子末端的磷酸基团转移至腺嘌呤核糖核苷酸(AMP)上而形成 ADP，故腺苷酸激酶发挥作用时伴随着高能磷酸键的断裂与形成，D 正确。

答案：B

6. 细胞内可能发生如图所示的生理过程，下列说法正确的是()



- A. ③过程的三个阶段产生的[H]最终与氧气反应生成水
 B. 马铃薯块茎既能进行③过程，也能进行①过程
 C. 产生相同能量时，③过程消耗的葡萄糖的量高于①或②过程
 D. ③过程的第二阶段在线粒体内膜上完成

解析：本题考查的是：细胞呼吸的过程和意义；光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化。

- A、③过程为有氧呼吸，其第一、第二阶段产生的[H]最终与氧气反应生成水，A 错误；
 B、马铃薯块茎既能进行③有氧呼吸过程，也能进行①产生乳酸的无氧呼吸，B 正确；
 C、在③有氧条件下，释放大量能量，故③过程消耗的葡萄糖的量低于①或②过程；C 错误。
 D、③过程的第二阶段在线粒体基质中上完成，D 错误。

答案：B

7. 下列关于光合作用探究历程的说法，错误的是()

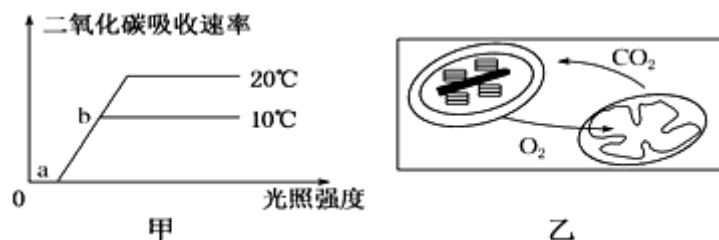
- A. 鲁宾与卡门的实验和卡尔文的小球藻实验均应用了同位素标记法
 B. 恩格尔曼用极细的光束照射水绵相当于设置了一组对比实验
 C. 普利斯特利第一次成功地探知植物生长需要 CO₂
 D. 萨克斯采用碘蒸气处理叶片的方法，证明了叶片在光下能产生淀粉

解析：本题考查的是：光合作用的发现史。

- A、鲁宾和卡门用同位素标记法，分别用 ¹⁸O 标记水和二氧化碳，证明光合作用所释放的氧气全部来自于水，即 $2\text{H}_2^{18}\text{O} \rightarrow 4[\text{H}] + ^{18}\text{O}_2$ ，卡尔文利用同位素标记法探明 CO₂ 中的碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径，即 $^{14}\text{CO}_2 \rightarrow ^{14}\text{C}_3 \rightarrow (^{14}\text{CH}_2\text{O})$ ，A 正确；
 B、恩格尔曼用极细的光束照射水绵是一组对比实验，能用于验证光照与叶绿体产生氧气的关系(或光照在光合作用发生中的作用)，B 正确；
 C、普利斯特利通过实验证明植物能净化空气，并没有探知植物生长需要 CO₂，C 错误；
 D、淀粉遇碘液变蓝是淀粉的特性，萨克斯采用碘蒸气处理叶片的方法，证明了叶片在光下能产生淀粉，D 正确。

答案：C

8. 甲图表示某种植物从外界吸收二氧化碳的速率与光照强度和温度的关系，乙图表示植物体内两种生理活动，下列说法不正确的是()



- A. 在甲图 a 点之前(不含 a 点)表示光照太弱，植物没有进行光合作用

- B. 与乙图的状态相对应的是甲图中的 a 点
 C. 在 10℃时，限制甲图 b 点以后二氧化碳吸收速率不再增大的环境因素可能是温度
 D. 温度对二氧化碳吸收速率有影响主要是由于温度影响了有关生理活动中酶的活性
- 解析：本题考查的是：光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化。
 A、在甲图 a 点之前(不含 a 点)表示光照太弱，光合作用小于呼吸作用，因此不需从外界吸收二氧化碳，A 错误；
 B、图乙中，叶绿体光合作用为线粒体提供氧气，线粒体有氧呼吸为叶绿体提供二氧化碳，此时可以理解为光合作用等于呼吸作用，对应图甲中的 a 点，B 正确；
 C、在 10℃时，b 点已经达到光饱和点，此时限制甲图 b 点二氧化碳吸收速率不再增大的环境因素包括二氧化碳浓度，C 正确；
 D、温度对二氧化碳吸收速率有影响是由于温度影响了有关生理活动中酶的活性，D 正确。

答案：A

9. 关于细胞衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是()

- A. 细胞内的溶酶体与细胞凋亡有关
 B. 原癌基因和抑癌基因只存在于癌细胞中
 C. 衰老细胞中线粒体增多，呼吸增强
 D. 癌细胞表面糖蛋白减少，分裂能力减弱

解析：本题考查的是：细胞的分化；衰老细胞的主要特征；细胞凋亡的含义；癌细胞的主要特征。

- A、凋亡的细胞可被溶酶体分解，A 正确；
 B、每个细胞(除无核细胞、生殖细胞外)中遗传物质是相同的，因此每个细胞(除无核细胞、生殖细胞外)都含原癌基因和抑癌基因，B 错误；
 C、衰老细胞表现为酶活性降低，线粒体减少，呼吸减弱，C 错误；
 D、细胞癌变，细胞表面糖蛋白减少，使细胞黏着性降低，易分散转移，代谢增强，细胞周期缩短，分裂能力加强，D 错误。

答案：A

10. 如图是某哺乳动物减数分裂过程中三个细胞部分染色体及其上的基因示意图，乙、丙均来自甲细胞，下列叙述正确的是()



- A. 甲细胞产生的突变基因肯定可通过卵细胞传递给子代
 B. 乙细胞和丙细胞均含有 2 个染色体组
 C. 丙细胞产生的卵细胞的基因组成是 aB 或 AB
 D. 若该动物产生基因型为 Aab 的配子，则说明减数第一次分裂时同源染色体未分离

解析：本题考查的是：细胞的减数分裂；配子形成过程中染色体组合的多样性。

A、由于减数第一次分裂后期，非同源染色体的自由组合，且一个初级卵母细胞只能分裂形成一个次级卵母细胞，所以甲细胞产生的突变基因不一定会通过卵细胞传递给子代，故 A

错误；

B、乙细胞含有 2 个染色体组，但丙细胞只含一个染色体组，故 B 错误；

C、丙细胞(卵细胞)的基因型为 AaBB，所以其产生的卵细胞的基因组成是 aB 或 AB，故 C 正确；

D、该动物产生基因型为 Aab 的配子，的原因是减数第一次分裂时同源染色体未分离或减数第二次分裂时姐妹染色单体没有分离，故 D 错误。

答案：C

11. 玉米是雌雄同株、异花受粉植物，可以接受本植株的花粉，也有同等机会接受其他植株的花粉。在一块农田行间种植数量相等的基因型为 Aa 和 aa 的玉米，收获的子代玉米中该显性性状与隐性性状的比例约为()

A. 1: 1

B. 1: 3

C. 5: 8

D. 7: 9

解析：本题考查的是：基因的分离规律的实质及应用。

根据农田行间种植等数量基因型为 Aa 和 aa 的玉米可知：产生的配子中：A 占 $\frac{1}{4}$ ，a 占 $\frac{3}{4}$ 。

由于玉米是雌雄同株、异花受粉植物，可以接受本植株的花粉，也能接受其他植株的花粉，说明它们之间能进行自由传粉，又 AA、Aa 表现型相同，所以玉米结的子粒中，AA 占

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ ，Aa 占 $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times 2 = \frac{6}{16}$ ，aa 为 $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ 。因此，收获的玉米种下去，具

有 A 表现型和 a 表现型的玉米比例应接近 $(\frac{1}{16} + \frac{6}{16}) : \frac{9}{16} = 7: 9$ 。

答案：D

12. 果蝇的刚毛和截毛是由 X 和 Y 染色体上的一对等位基因控制，刚毛基因(B)对截毛基因(b)为显性。下列说法错误的是()

A. 截毛果蝇的基因型有 2 种，刚毛果蝇的基因型有 5 种

B. 若亲代为截毛雌果蝇和刚毛雄果蝇，则子代中出现的截毛果蝇必为雄性

C. 若子代果蝇中雌性全部表现为截毛，雄性全部表现为刚毛，则亲代雄果蝇的基因型必为 X^bY^B

D. 若子代果蝇中雄性全部表现为截毛，雌性全部表现为刚毛，则亲代雄果蝇的基因型必为 X^BY^b

解析：本题考查的是：伴性遗传。

A、由以上分析可知，截毛果蝇的基因型有 2 种，刚毛果蝇的基因型有 5 种，A 正确；

B、若亲代为截毛雌果蝇(X^bX^b)和刚毛雄果蝇(X^BY^B 、 X^BY^b 、 X^bY^B)，则子代中出现的截毛果蝇为雄性(X^bY^b)或雌性(X^bX^b)，B 错误；

C、若子代果蝇中雌性全部表现为截毛(X^bX^b)，雄性全部表现为刚毛，则亲代雄果蝇的基因型必为 X^bY^B ，C 正确；

D、若子代果蝇中雄性全部表现为截毛，雌性全部表现为刚毛，则亲代雄果蝇的基因型必为 X^BY^b ，D 正确。

答案：B

13. 中心法则包括 DNA 复制、转录等 5 个过程，其中会发生碱基互补配对的过程，以及碱基互补配对方式为 2 种(A=T 和 T=A 算一种配对方式)的过程分别有多少个？()

- A. 53
- B. 43
- C. 52
- D. 42

解析：本题考查的是：中心法则及其发展。

中心法则内容中，DNA 复制过程中，DNA 分子中的母链和子链之间碱基互补配对；转录过程中，DNA 中的一条模板链与 mRNA 链之间碱基互补配对；翻译过程中，mRNA 与 tRNA 之间碱基互补配对；RNA 复制过程中，RNA 与 RNA 碱基互补配对；逆转录过程中，RNA 与 DNA 之间发生碱基互补配对，即一共有 5 个过程发生碱基互补配对；

由于 DNA 和 RNA 中碱基种类不同，只有同种核酸的单链碱基互补配对时只有 2 种碱基互补配对方式，因此 DNA 自我复制、RNA 自我复制以及翻译过程中只有 2 种碱基互补配对方式。

答案：A

14. 有关变异与进化的叙述，正确的是()

- A. 群落是生物进化的基本单位
- B. 生物受环境影响而产生的变异可能作为进化的原材料
- C. 迁入和迁出会使种群的基因频率发生定向改变
- D. 物种的形成必须经过地理隔离

解析：本题考查的是：现代生物进化理论的主要内容；物种的概念与形成。

A、种群是生物进化的基本单位，A 错误；

B、生物受环境影响而产生的变异，如果只是影响生物的表现性而没有影响到基因的话，那就是不可遗传的变异，不能为生物进化提供原材料；如果引起了基因突变，则能为生物进化提供原材料，B 正确；

C、自然选择会使种群的基因频率发生定向改变，C 错误；

D、物种的形成不一定要经过地理隔离，如多倍体的形成，D 错误。

答案：B

15. 下列关于人体内环境的叙述，正确的是()

- A. 饮水不足，抗利尿激素增加会导致内环境稳态失调
- B. 马拉松比赛时血浆中的血糖增多
- C. 内环境中的血浆、淋巴、组织液等成分稳定时，机体达到稳态
- D. 细胞内外液 Na^+ 、 K^+ 分布不均匀是神经纤维兴奋传导的基础

解析：本题考查的是：内环境的理化特性；内环境的组成。

A、饮水不足，抗利尿激素增加促进肾小管和集合管对水的重吸收，以维持内环境稳定，A 错误；

B、马拉松比赛时需要消耗更多的能量，葡萄糖氧化分解供能，由于胰岛素和胰高血糖素的共同调节作用，血浆中的血糖基本不变，B 错误；

C、内环境的稳态是指成分和理化性质均达到相对稳定的状态，C 错误；

D、细胞内液中 K^+ 含量高，细胞外液中 Na^+ 含量高，静息电位是由 K^+ 外流造成的，动作电位是由 Na^+ 内流造成的，故细胞内外液 Na^+ 、 K^+ 分布不均匀是神经纤维兴奋传导的基础，D 正确。

答案：D

16. 下列关于生物生命活动调节的叙述，正确的是()

- A. 人体的神经调节与激素调节都存在分级调节

- B. 冬泳时通过反射活动引起皮肤毛细血管舒张
- C. 效应 T 细胞与 HIV 密切接触使其裂解死亡
- D. 神经调节和激素调节过程中均存在着细胞间的信息交流，但免疫调节中不存在
- 解析：本题考查的是：神经、体液调节在维持稳态中的作用。
- A、神经调节和激素调节过程中，都存在分级调节，A 正确；
- B、冬泳时，环境温度低，通过反射活动引起皮肤毛细血管收缩，B 错误；
- C、效应 T 细胞的功能作用于靶细胞使靶细胞裂解释放其中的抗原，而不是与抗原密切接触，C 错误；
- D、神经调节和激素调节过程中均存在着细胞间的信息交流，但免疫调节中也存在，D 错误。
- 答案：A

17. 以下关于植物激素的叙述，正确的是()

- A. 生长素不能直接参与植物的细胞代谢
- B. 去掉番茄的雌蕊，喷洒一定浓度的生长素类似物溶液，可获得无子番茄
- C. 激素在植物体内含量较少，但有高效的生物催化作用
- D. 乙烯只由发育的果实合成，并促进果实发育成熟

解析：本题考查的是：植物激素的作用。

- A、生长素不能直接参与植物的细胞代谢，而是起调节代谢的作用，A 正确；
- B、花蕾期去雄，雌蕊无法完成受精，不能产生种子，喷洒一定浓度的生长素类似物溶液，一段时间后可获得无子番茄，B 错误；
- C、激素起调节作用，酶起催化作用，C 错误；
- D、乙烯在植物体的各个部位都能合成，具有促进果实成熟的作用，D 错误。

答案：A

18. 下列与免疫系统组成的相关叙述正确的是()

- A. 扁桃体、淋巴结、胸腺、脾、脊髓均属免疫器官
- B. 胃液、体液中的杀菌物质均属人体第二道防线
- C. T 细胞和 B 细胞都来自骨髓造血干细胞
- D. 艾滋病患者的直接死因是 HIV 病毒杀死了大量人体细胞所致

解析：本题考查的是：人体免疫系统在维持稳态中的作用。

- A、脊髓不属免疫器官，A 错误；
- B、胃液属于人体第一道防线，体液中的杀菌物质属人体第二道防线，B 错误；
- C、T 细胞和 B 细胞都属于淋巴细胞，来自骨髓造血干细胞，C 正确；
- D、艾滋病患者出现的病症通常与其他病原体感染有关，艾滋病的直接死因就是因为其他病原体的感染，D 错误。

答案：C

19. 下列对人工鱼塘生态系统的分析，合理的是()

- A. 消费者同化的能量往往大于生产者所固定的太阳能
- B. 生态系统中能量流动不是逐级递减的
- C. 调查该生态系统中某鱼类密度常用的方法是样方法
- D. 该生态系统的功能只有物质循环和能量流动

解析：本题考查的是：生态系统的功能；估算种群密度的方法。

- A、人工鱼塘中需要饲喂大量的饲料来提高鱼类的产量，因此消费者同化的能量往往大于生

产者所固定的太阳能，A 正确；

B、生态系统中能量流动的特点就是：单向流动、逐级递减，B 错误；

C、调查该生态系统中某鱼类密度常用的方法是标记重捕法，C 错误；

D、生态系统的功能包括：物质循环、能量流动和信息传递，D 错误。

答案：A

20. 下列有关生物学实验的叙述，正确的是()

A. 观察核酸在细胞中的分布时，加热可促使 DNA 和蛋白质分离

B. 用健那绿对线粒体进行染色时需要加热

C. 低温可诱导植物细胞染色体数目的变异

D. 探究酵母菌呼吸方式的实验中，温度是自变量

解析：本题考查的是：DNA、RNA 在细胞中的分布实验；观察线粒体和叶绿体。

A、观察核酸在细胞中的分布时，加热的目的是迅速杀死细胞，防止细胞中的溶酶体破坏核酸，盐酸可促使 DNA 和蛋白质分离，A 错误；

B、健那绿对线粒体染色需要保持细胞的活性，因此实验不需加热，B 错误；

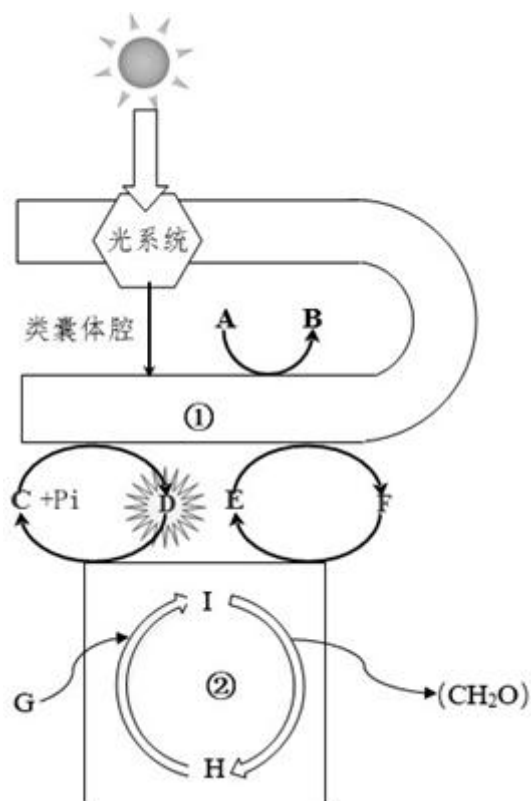
C、低温可以抑制纺锤体的形成，从而使染色体数目加倍，即诱导植物细胞染色体数目的变异，C 正确；

D、探究酵母菌的呼吸方式的实验中，有无氧气的供应是自变量，D 错误。

答案：C

二、简答题(一)必做题(本大题包括 4 道题，共 45 分)

21. (13 分) 如图为植物细胞某种结构示意图，结合所学知识回答下列问题：(数字代表过程，字母表示物质，[]内填数字，短线上填名称)



(1) 该图所示过程[] 发生在 上，产物中 B 是 ， 为反应②提供条件。

解析：本题考查的是：光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化。

据图分析，①表示光反应阶段，发生在类囊体膜上；A 是水，B 是氧气；D 是 ATP，F 是 NADPH，二者可以为暗反应阶段②提供条件。

答案：① 光反应阶段 类囊体膜 氧气 [H]和 ATP

(2) 如果突然停止 G 的供应，其他条件保持不变，则短时间内 D 和 I 变化 (相同/不同)；若突然停止光照，其他条件保持不变，则短时间内 F 和 H 变化 (相同/不同)。

解析：如果突然停止二氧化碳 G 的供应，其他条件保持不变，二氧化碳的固定减慢，三碳化合物 I 的生成减少，短时间内其还原不变，最终导致其含量下降，同时 ATP 的消耗不变，物质 D，即 ATP 的含量基本不变，所以短时间内 D 和 I 变化不同。若突然停止光照，其他条件保持不变，NADPH 停止，短时间内其去路不变，最终导致其含量下降，同时三碳化合物的还原减慢，五碳化合物的来路减少，去路不变，最终导致其含量下降，所以短时间内 F 和 H 变化相同。

答案：不同 相同

(3) 除图中的标识外，影响植物该生理活动的外界因素主要是 ，若升高该因素值，光合作用强度将 (填入可能的选项：A. 增强 B. 减弱 C. 不变)

解析：除图中的标识的光照强度和二氧化碳外，影响植物该生理活动的外界因素主要是温度，由于不知道光合作用的最适温度，所以升高该因素值，光合作用强度可能升高，也可能下降。

答案：温度 A 或 B

22. (11 分) 某植物有宽叶和窄叶之分，基因型 AA 表现为宽叶，Aa 表现为窄叶，aa 致死。该植物的抗病性由位于常染色体上的 B、b 基因控制(显隐性不明)。某科研人员将多株窄叶抗病的母本与宽叶不抗病的父本杂交，结果如下表所示。回答下列问题：

母本×父本	结果	F ₁ 的表现型及植株数比例
窄叶抗病×宽叶不抗病	I 类	宽叶抗病 1/2；窄叶抗病 1/2
	II 类	宽叶抗病 1/4；宽叶不抗病 1/4 窄叶抗病 1/4；窄叶不抗病 1/4

(1) 上述两对基因 (遵循/不遵循) 基因的自由组合定律。

解析：本题考查的是：伴性遗传。

分析子一代的表现型及比例，II 类中有四种表现型且比例相等，说明两对等位基因遵循基因的自由组合定律。

答案：遵循

(2) 抗病是 性状，II 类结果中母本与父本的基因型分别为 。

解析：分析 I 类结果，子一代全都表现为抗病，所以抗病为显性性状，II 类子代表现为抗病：不抗病=1：1，所以亲本基因型是 Bb 和 bb，所以母本与父本的基因型分别为 AaBb 和 AAbb。

答案：显性 AaBb、AAbb

(3) 若 II 类 F₁ 中窄叶抗病的个体自交，则后代的表现型及其所占的比例为 。

解析：II类F₁中窄叶抗病的个体的基因型是 $\frac{1}{3}$ AaBB或 $\frac{2}{3}$ AaBb，自交后代表现型为宽叶抗病 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{18}$ ，宽叶不抗病 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{18}$ ，窄叶抗病 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{10}{18}$ ，窄叶不抗病 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{18}$ ，所以表现型及比例为宽叶抗病：宽叶不抗病：窄叶抗病：窄叶不抗病=5：1：10：2。

答案：宽叶抗病：宽叶不抗病：窄叶抗病：窄叶不抗病=5：1：10：2

(4) 由于农业生产的需要，现要选育出表现型为宽叶抗病的纯合体植株，请利用表中现有的植株材料，设计出最简单的能够实现的方案。

答：_____。

解析：培育宽叶抗病纯合体植株，最简单的方法是单倍体育种，选择子一代中的宽叶抗病植株的花粉离体培养获得单倍体，对宽叶抗病的单倍体幼苗进行秋水仙素处理，使染色体加倍既是需要的纯和个体。

答案：选择子一代中的宽叶抗病植株的花粉离体培养获得单倍体，对宽叶抗病的单倍体幼苗进行秋水仙素处理

23. (10分) 人在饥饿时遇到寒冷刺激，会变出面色苍白，全身颤抖。这说明体内血糖浓度_____，细胞产热不足以维持正常体温，所以通过_____方式加速热量的产生，全身颤抖。另一方面通过_____方式，减少热量散失，所以面色苍白。参与上述调节的组织和器官，在神经系统中的大脑皮层、_____和垂体，内分泌腺有_____、_____和_____等。

解析：本题考查的是：体温调节、水盐调节、血糖调节。

人在饥饿时，血糖浓度下降；此时，遇到寒冷刺激，皮肤冷觉感受器产生的兴奋传至体温调节中枢下丘脑，下丘脑通过传出神经释放神经递质作用于骨骼肌，使骨骼肌战栗，加速热量的产生，同时，使皮肤毛细血管收缩，毛细血管血流量减小，减少散热。下丘脑还可以通过激素调节使甲状腺激素和肾上腺素分泌增加，促进细胞代谢，使细胞产热增加。参与此调节过程的神经中枢有大脑皮层和下丘脑，内分泌腺主要有肾上腺、甲状腺和胰腺等。

答案：

下降 骨骼肌收缩 皮肤血管收缩 下丘脑 肾上腺 甲状腺 胰腺

24. (11分) 20世纪初，当初英国人带到澳大利亚的野兔，已经由原来的24只发展到6亿只以上。漫山遍野的野兔与牛、羊争食牧草，啃噬树皮，造成植被破坏，导致水土流失。后来，人们引入了黏液瘤病毒才使野兔的数量得到控制。

(1) 野兔引入之初在澳大利亚的种群数量增长曲线为_____型。

解析：本题考查的是：种间关系；生态系统的结构。

野兔引入之初，由于食物和空间资源充足，不存在天敌，所以种群数量增长曲线为J型。

答案：J

(2) 野兔与当地的牛、羊以及和黏液瘤病毒的种间关系分别是_____，此时野兔种群数量增长缓慢，出生率_____ (填“>”、“<”或“=”) 死亡率。调查野兔种群数量可采用_____，若由于感染黏液瘤病毒而导致标志物丢失，不考虑其它因素，调查结果将_____ (偏大/不变/偏小)。

解析：漫山遍野的野兔与牛、羊争食牧草，啃噬树皮，所以野兔与当地的牛、羊之间为竞

争关系，竞争相同的食物资源；病毒是寄生生物，必须生活在活细胞内，所以野兔与黏液瘤病毒之间是寄生关系。野兔种群数量增长缓慢，增长缓慢不代表不增长，所以此时的出生率大于死亡率。由于野兔活动能力强，活动范围广，所以调查野兔的种群密度可以选择标志重捕法，由于感染黏液瘤病毒而导致标志物丢失，不考虑其它因素，调查结果将偏大，因为调查公式是：重捕个体数×标志个体数/重捕中标记个体数，标志物丢失会导致分母减小，计算结果偏大。

答案：竞争、寄生 > 标志重捕法 偏大

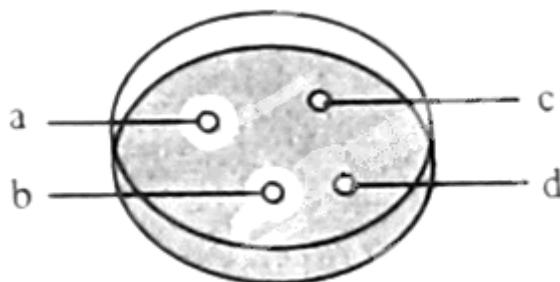
(3) 请写出有野兔直接参与的食物链(网)：_____。

解析：食物链书写由生产者开始，箭头指向下一营养级，无机环境和分解者不参与食物链，所以有野兔直接参与的食物链是植物→野兔。

答案：植物→野兔

三、选做题(请从 25、26 两题中选择一道作答)【生物一选修 1：生物技术实践专题】(15 分)

25. (15 分) 在牛肉膏蛋白胨培养基上接种大肠杆菌进行抑菌实验，在 a、b、c 处分别贴浸有不同抗生素(浓度相同)的无菌滤纸片，d 处滤纸片浸有无菌水。培养后的结果如图。



(1) 配制此培养基时，称量牛肉膏 5g，蛋白胨 10g，NaCl 5g，15 - 20g 琼脂溶解后用蒸馏水定容至 1000ml，并调节_____。蛋白胨能为大肠杆菌提供_____。

解析：本题考查的是：微生物的分离和培养。

配置培养基时需要调整 pH。蛋白胨能够为大肠杆菌提供氮源。

答案：pH 氮源

(2) 对新配制的培养基灭菌时所用的设备是_____。

解析：培养基需要使用高压蒸汽灭菌锅进行灭菌处理。

答案：高压蒸汽灭菌锅

(3) 接种大肠杆菌时采用的方法是_____。

解析：图示接种方法是稀释涂布平板法。

答案：稀释涂布平板法

(4) 观察图示，在长满大肠杆菌的平板上，会出现以无菌滤纸片为中心的透明圈。与 b 处相比 a 处抑菌效果_____ (填“较强”、“较弱”或“相似”)。c 处抗生素_____，原因是_____。d 在试验中起_____作用。

解析：对比 a 与 b 可知两处的抑菌圈的大小差不多大，说明两处的抑菌效果相似。c 处于 d 处结果相似，没有抑菌圈，说明 c 处抗生素无效，d 处滤纸片浸的是无菌水，没有使用抗

生素，是对照组。

答案：相似 无效 c 处于 d 处结果相似，没有抑均圈 对照组

四、【生物一选修 3：现代生物科技专题】(15 分)

26. 科研人员将绿色荧光蛋白(GFP)基因导入金鱼的受精卵中进行有关研究，请回答：

(1)上述过程中的 GFP 基因称为_____，该基因可由 mRNA_____形成。

解析：本题考查的是：基因工程的原理及技术。

将绿色荧光蛋白(GFP)基因导入金鱼的受精卵中进行有关研究，说明 GFP 基因是目的基因。

获取目的基因的方法有很多，可以通过 mRNA 反转录法人工合成。

答案：目的基因 反转录

(2)已知 GFP 基因的 DNA 两端分别有 EcoRI、SmaI 切割位点，切割下来的 GFP 基因含有_____末端和_____末端。

解析：据题可知 EcoRI、SmaI 上限制性酶，它们分别可将目的基因切割，并产生黏性末端和平口末端。

答案：黏性 平

(3)质粒用 EcoRI、SmaI 切割之后，需用_____将 GFP 基因与其连接形成重组质粒。

解析：在构建基因表达载体时，需要 DNA 连接酶将目的基因和质粒中被限制酶切割的末端连接。

答案：DNA 连接酶

(4)GFP 基因重组质粒导入受精卵通常用_____法，受精卵经过卵裂、桑椹胚、_____、原肠胚等阶段发育为胚胎。紫外光下观察，可以看到转基因鱼发光部位存在差异，其原因是_____。

解析：受体细胞是动物细胞时，可用显微注射法将基因表达载体转化入受体细胞中。早期胚胎发育经过卵裂期、桑椹胚期、囊胚期、原肠胚期。紫外光下观察，可以看到转基因鱼可以发光，说明了目的基因在受体中已经能表达出相应的蛋白质了，但是发光部位存在差异，说明了目的基因的表达具有选择性。

答案：显微注射 囊胚 基因选择性表达

(5)构建重组质粒时，可用 GFP 代替抗氨苄青霉素基因作为_____。

答案：标记基因