

2021 年 1 月“八省联考”考前猜题

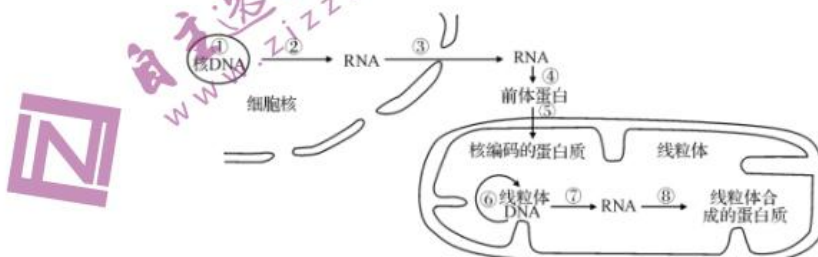
生 物

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. 下列关于人和动物体内有机物及细胞的叙述，错误的是
 - A. 脂肪和糖原彻底水解的产物都可作为细胞呼吸的底物
 - B. 某些蛋白质和脂类物质可对人体的生命活动进行调节
 - C. 肾小管壁细胞内的细胞器都含蛋白质，其细胞膜上的蛋白质只能识别激素
 - D. 人体各种免疫细胞中都有 DNA 和 RNA 两种核酸
2. 下列与细胞膜的结构和功能有关的叙述正确的是
 - A. 与细胞间信息交流有关的信号分子必须与细胞膜表面受体结合，才能完成信息传递过程
 - B. 海带细胞通过协助扩散快速、大量的将碘从海水中吸收至细胞内
 - C. 乙酰胆碱等某些小分子物质也可以通过胞吞、胞吐的方式进出细胞
 - D. 磷脂分子中，由甘油、脂肪酸组成的头部是亲水的，由磷酸组成的尾部是疏水的，对于细胞膜控制物质运输起重要作用
3. 关于光合作用和细胞呼吸的叙述，正确的是
 - A. 光合作用将光能转换为电能储存
 - B. 细胞呼吸通过分解 ATP 提供能量
 - C. 低氧和零下低温环境有利于果蔬保鲜
 - D. 植物体 CO_2 吸收量和 CO_2 释放量长期相等时会停止生长
4. 将叶绿体悬浮液置于适宜光照下，一段时间后发现氧气放出。下列相关说法正确的是
 - A. 可测定叶绿体悬浮液的净光合速率
 - B. 向悬浮液中滴入少量 NaHCO_3 溶液，[H]含量下降
 - C. 突然改用等强度红光照射 C_3 含量上升
 - D. 改变悬浮液中 pH 对氧气释放无影响
5. 下列属于可遗传变异且能通过有性生殖传递给后代的是
 - A. 一对患有乙型肝炎的夫妇，生下乙型肝炎患儿
 - B. 雌、雄异株植物芦笋，雌花花瓣上细胞发生显性突变



- C. 三倍体西瓜雌蕊授予二倍体西瓜花粉，产生的无籽西瓜
- D. 辐射产生具有两条 21 号染色体的卵细胞，参与受精形成的后代
6. 生物体结构与功能相统一的观点，既可以体现在细胞等生命系统水平上，也可以体现在分子水平上。下列叙述错误的是
- A. 一个 DNA 上有多个复制起点，有利于细胞快速复制 DNA
- B. 一个 mRNA 上结合多个核糖体，有利于细胞快速合成不同的蛋白质
- C. 细胞生物 DNA 中 GC 含量较高，有利于生物生活在较高温度的环境
- D. 一种氨基酸对应多种不同的密码子，有利于保证细胞翻译的速度
7. 某个自由放养的马群中栗色马数量多，研究发现控制栗色的基因频率比控制白色的基因频率高。马场根据需要进行选育白色纯种马。下列说法正确的是
- A. 种群中栗色马数量多，所以栗色为显性
- B. 自然状态下两种基因的频率将保持不变
- C. 若白色基因频率上升不能说明该种群发生了进化
- D. 经人工选择种群的基因频率将定向改变
8. 孟德尔说：“任何实验的价值和效用，决定于所使用材料对于实验目的的适合性”。请根据这句话的理解，判断下列说法错误的是
- A. “观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验，可选择人的口腔上皮细胞或洋葱鳞片叶外表皮细胞进行实验
- B. 恩格尔曼选择水绵和好氧细菌进行实验，是因为水绵的叶绿体呈螺旋式带状分布，便于观察，而好氧细菌可确定释放氧气多的部位
- C. 孟德尔选用山柳菊进行杂交实验并没有获得成功，其中一个主要原因是山柳菊有时进行有性生殖，有时进行无性生殖
- D. “探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度”实验中，可选择生长旺盛的一年生枝条，设计方案要遵循单因子变量原则，并设置实验对照
9. 下图为动物细胞中蛋白质的生物合成示意图，下列有关叙述错误的是





- A. 该细胞中核糖体分布的场所有细胞质基质、线粒体等
- B. 完成①过程需要的酶有解旋酶和 DNA 聚合酶，这些酶进入细胞核需要穿过 0 层磷脂分子
- C. 图中所示生理过程的完成需要遵循碱基互补配对原则的有①②④⑥⑦⑧
- D. 该细胞中能够指导形成 RNA 的基因都能进行基因表达的全过程
10. 下列有关植物激素及植物生长调节剂的叙述错误的是
- A. 在农业生产中，2, 4-D 可用于麦田除草的原理是：小麦和杂草对 2, 4-D 的反应敏感程度不同
- B. 细胞分裂素和脱落酸在调节植物细胞分裂过程中起协同作用
- C. 烟草栽培过程中去除顶芽能促进侧芽生长，提高烟草产量
- D. 用适宜浓度的生长素类似物处理未受粉番茄雌蕊，可得到无籽番茄
11. 下列关于细胞中化合物的叙述，正确的是
- A. 检测奶粉中氨基酸种类时，可使用双缩脲试剂
- B. 晾晒玉米除去结合水后可防止收获种子发生霉变
- C. 人体神经元和心肌细胞中 DNA 和 RNA 种类均相同
- D. 细胞膜上糖类与蛋白质结合后可参与细胞间识别
12. 常见的重症肌无力是一种由神经-肌肉接头传递功能障碍引起的疾病，患者的病重程度与体内乙酰胆碱受体抗体浓度呈正相关，临床上可用胆碱酯酶抑制剂进行治疗。相关叙述错误的是
- A. 题干描述的重症肌无力属于一种自身免疫病
- B. 乙酰胆碱受体属于细胞膜上的一种蛋白质
- C. 患者体内乙酰胆碱受体抗体主要分布在血浆中
- D. 胆碱酯酶抑制剂治疗原理是降低乙酰胆碱浓度

二、选择题（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

13. 下图是种群的社群压力对种群数量影响的调节模式图，下列有关叙述正确的是



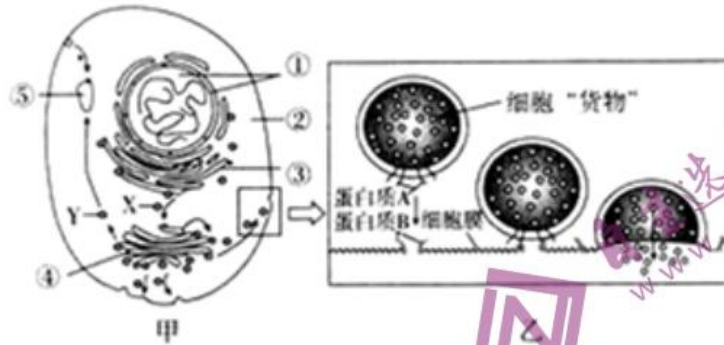
- A. 社群压力增大会导致由效应 T 细胞分泌的抗体数量明显减少
- B. 社群压力增大会导致机体胰岛 B 细胞分泌的胰岛素明显减少

- C. 社群压力仅通过体液调节和免疫调节方式对种群数量进行调控
- D. 社群压力增大引起出生率下降、死亡率上升，种群数量降低
14. 研究发现花青素能抑制动物黑色素瘤细胞的 DNA 复制，从而抑制其增殖；还能提高细胞膜上 E-钙黏蛋白的含量，同时降低 N 钙黏蛋白的含量，从而抑制其转移。根据上述实验结果，下列推测不合理的是
- A. 经花青素处理的黑色素瘤细胞会被阻断在分裂间期
- B. 花青素可能促进了 E-钙黏蛋白基因的表达
- C. N-钙黏蛋白含量减少会导致黑色素瘤细胞间黏着性降低
- D. 食用花青素含量高的果蔬可辅助治疗黑色素瘤
15. 肾上腺皮质分泌的皮质醇能够抑制巨噬细胞的抗原呈递，从而抑制 T 细胞的增殖分化及其分泌淋巴因子。在病毒感染引发的免疫反应过于强烈时，会使用皮质醇进行治疗。下列相关叙述不正确的是
- A. 皮质醇通过体液运输到达靶细胞并与相应受体结合
- B. 外源皮质醇作用于患者下丘脑和垂体促进皮质醇分泌
- C. 皮质醇治疗使患者的细胞免疫和体液免疫都受到抑制
- D. 皮质醇治疗使患者并发其他病原体感染的可能性增加
16. 柳芽鱼是一种园林花卉，其花的形态结构与 Lcyc 基因的表达直接相关。A，B 两株柳芽鱼体内 Lcyc 基因的碱基序列完全相同，只是植株 A 的 Lcyc 基因在开花时表达，植株 B 的 Lcyc 基因被高度甲基化（Lcyc 基因有多个碱基连接了甲基），开花时不能表达，从而导致 A，B 植株的花明显不同。将 A，B 植株作亲本进行杂交，F1 的花与植株 A 相同，F1 自交的 F2 中绝大部分植株的花与植株 A 相同，少部分植株的花与植株 B 相同，科学家将这种特殊的遗传方式称作表观遗传。据此判断，下列有关说法错误的是
- A. 上述柳芽鱼的杂交情况说明植株 B 的 Lcyc 基因发生了隐性突变
- B. 细胞中基因表达与否以及表达水平的高低会导致生物的性状发生差异
- C. 表观遗传能够使生物体在基因的碱基序列不变的情况下发生可遗传的性状改变
- D. 基因组成完全相同的同卵双胞胎具有的微小差异可能与表观遗传有关

三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 17~20 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 21~22 题为选考题，考生根据要求作答。

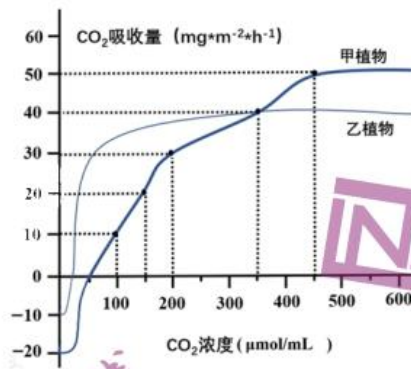
（一）必考题（共 48 分）

17.（12 分）甲图表示细胞通过形成囊泡运输物质的过程，乙图是甲图的局部放大。不同囊泡介导不同途径的运输。图中①~⑤表示不同的细胞结构，请分析回答以下问题：



- (1) 囊泡膜的主要成分是_____。细胞代谢的控制中心是_____。
- (2) 甲图中囊泡 X 由_____经“出芽”形成，到达_____并与其融合成为其一部分。囊泡 Y 内“货物”为水解酶，由此推测结构⑤是_____。
- (3) 乙图中的囊泡能精确地将细胞“货物”运送并分泌到细胞外，据图推测其原因是_____，此过程体现了细胞膜具有_____的功能。
- (4) 囊泡运输与 S 基因密切相关，科学家筛选了酵母菌 S 基因突变体，与野生型酵母菌对照，发现其内质网形成的囊泡在细胞内大量积累。据此推测，S 基因编码的蛋白质的功能是_____。

18. (12 分) 下图表示在光照、温度等条件适宜情况下，环境中 CO_2 浓度分别对甲、乙两种植物光合速率的影响。请回答下列问题：



- (1) 当 CO_2 浓度为 $350 \mu\text{mol/mL}$ 时，甲植物 CO_2 的固定速率_____（填“小于”、“等于”或“大于”）乙植物 CO_2 的固定速率；此时若适当提高二氧化碳浓度，则短时间内甲植物叶绿体中 C_3/C_5 的值将_____（填“升高”、“降低”或“不变”）。若其它环境条件不变，要使甲植物经过一昼夜（12 小时白天，12 小时黑夜）获得有机物的积累，则白天 CO_2 浓度必须大于_____ $\mu\text{mol/mL}$ 。
- (2) 在光照强度、温度等其他条件适宜情况下，将上述两种植物置于初始 CO_2 浓度为 $600 \mu\text{mol/mL}$ 的同一密闭容器中。一段时间后，发现两种植物的光合速率都降低，其中光合速率首先开始降低的植物是_____，原因是_____。



(3) 有科研人员认为乙植物比甲植物更适合生活在干旱土壤中，据图分析理由是_____。

19. (10分)某城市的河流生态系统随着时代的变迁经历了被生活污水(含大量有机物)污染到治污的过程,治污包括河流沿岸建污水处理厂和开辟由多种生物构成的人工湿地景观。根据水的深浅,配置荷花、芦苇、菖蒲、黑藻和金鱼藻等水生植物,种类丰富的水生植物既可为动物提供食物,也可为动物提供产卵繁殖的场所。请回答:

(1) 污水处理厂若要大幅度降低污水中有机物的含量,最可能利用生态系统成分中的_____。污水处理过程中,需要对污水池中的污水不断搅拌,其目的是_____。

(2) 根据已有的知识,简述湿地水中无机氮、磷在生物成分之间的转移途径:_____。

(3) 根据题中信息,你认为开辟湿地景观选择和搭配湿地植物时,需要考虑的因素有_____ (答出两点即可)。

20. (14分)果蝇的刚毛与截毛是一对相对性状,粗眼与细眼是一对相对性状,分别由等位基因(D、d)和等位基因(F、f)控制,其中只有一对等位基因位于性染色体上。现有多只粗眼刚毛雄果蝇与多只细眼刚毛雌果蝇(雌果蝇的基因型彼此相同)随机交配(假定每对果蝇产生的子代数目相同),F₁全为细眼,其中雄性全为刚毛,雌性刚毛:截毛=2:1,让F₁中刚毛雌雄个体随机交配,F₂的表现型及比例如下表。(不考虑突变)。

	细眼刚毛	细眼截毛	粗眼刚毛	粗眼截毛
雌性	39只	9只	13只	3只
雄性	48只	0只	16只	0只

(1) 果蝇的刚毛与截毛这对相对性状中,隐性性状是_____,控制该性状的基因位于_____染色体上(“常”、或“X”或“X和Y”)。

(2) 亲本中的雄果蝇基因型及其比例为_____。可以通过设计测交实验来验证亲本雌果蝇的基因型,请用遗传图解表示_____。

(3) F₂中的细眼刚毛雌果蝇有_____种基因型,其中纯合体所占比例是_____。

(二) 选考题(共12分)

请考生从21、22题中任选一题作答,并用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号后的方框涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致,并且在解答过程中写清每问的小题号,在答题卡指定位置答题。

如果多做则按所做的第一题计分。

【选修1:生物技术实践】

21. 漆树种子中的油脂(不溶于水,易溶于脂溶性有机溶剂)可开发为生物柴油目前常用_____。



种子油脂，其过程为：漆树种子→粉碎→干燥→加溶剂→水浴加热①→过滤→浓缩②→收集油脂。回答下列问题：（1）对漆树种子油脂进行萃取时，为不影响油脂品质和提取效果，应使用_____（填“自然晾干”或“高温烘干”或“新鲜”）的漆树种子。粉碎漆树种子的目的是_____。

（2）利用不同溶剂进行萃取时，发现油脂的萃取得率和某些重要理化性质的影响不同，实验结果如下表。

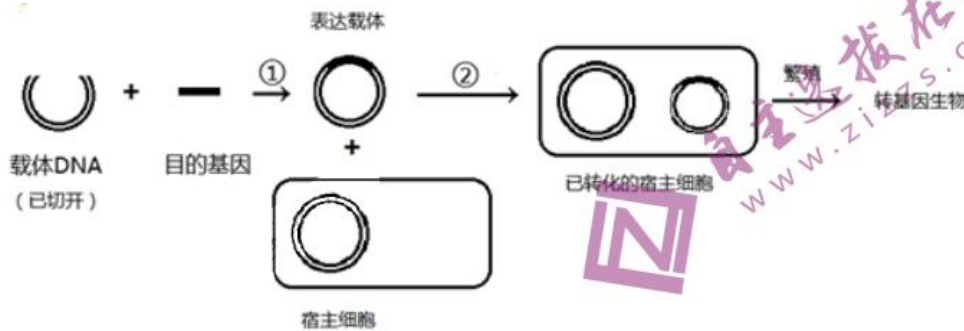
	丙酮	石油醚	乙醛	正己烷	混合溶剂
萃取得率	23.72%	26.35%	25.30%	26.17%	28.73%
酸值	8.26	7.96	8.12	7.98	8.13
过氧化值	9.82	5.73	5.83	6.13	7.53

（注：酸值高，说明油脂品质差；过氧化物是油脂变质过程中的中间产物，其含量常用过氧化值来表示）实验结果表明，_____作为萃取溶剂较为合理，理由是_____。

（3）提取过程中①、②过程的装置名称分别是_____、_____。以上两种装置中都需要使用冷凝管，过程①中冷凝管的作用是_____。

（4）【选修3：现代生物技术专题】

22. 基因工程又称基因拼接技术和 DNA 重组技术，是以分子遗传学为理论基础，以分子生物学和微生物学的现代方法为手段。如图是基因工程示意图，请据图回答下列问题：



（1）利用 PCR 技术对目的基因进行扩增时，需加入_____酶。该技术依据的原理是_____，在操作步骤中需要加热至 90~95 °C 使_____，然后降温至 55~60 °C，使_____。

（2）进行①过程时，需用_____酶切开载体以插入目的基因。若要使目的基因在受体细胞中表达，需要导入基因表达载体，而不是直接导入目的基因，其原因是：_____（答出两点即可）。

（3）若图中宿主细胞为大肠杆菌，一般情况下②过程采用_____处理大肠杆菌，使其成为感受态细胞。

（4）真核生物基因（目的基因）在大肠杆菌细胞内表达时，表达出的蛋白质可能会被降解。为防止蛋白质被降解，在实验中应选用_____缺陷型的大肠杆菌作为受体细胞，并在蛋白质纯化的过程中应添加蛋白酶的抑制剂。

2021年1月“八省联考”考前猜题

生物·全解全析

1	2	3	4	5	6	7	8
C	C	D	B	D	B	D	A
9	10	11	12	13	14	15	16
D	B	D	D	D	C	B	A

1. 【答案】C

【解释】脂肪的彻底水解产物是甘油与脂肪酸，糖原彻底水解的产物是葡萄糖，葡萄糖、甘油、脂肪酸都是细胞呼吸的常用底物，A 正确；胰岛素是蛋白质类激素，性激素属于脂类物质，二者均属于激素，而激素都具有调节作用，B 正确；肾小管细胞膜上的蛋白质种类较多，如载体蛋白等，受体蛋白、通道蛋白等，只有抗利尿激素的受体蛋白才能识别抗利尿激素，载体蛋白、通道蛋白具有物质运输作用，C 错误；人体各种淋巴细胞都有细胞核和细胞质，因此这些细胞内都有 DNA 和 RNA 两种核酸，D 正确。

2. 【答案】C

【解释】信号分子的特异性受体有的在细胞膜上，有的在细胞内，如性激素的受体在细胞内，A 错误；海带细胞可以从低浓度海水中吸收碘离子，即碘离子是从低浓度一侧转运到高浓度一侧，运输方式为主动运输，B 错误；乙酰胆碱等某些小分子物质也可以通过胞吞、胞吐的方式进出细胞，C 正确；磷脂是一种由甘油、脂肪酸和磷酸组成的分子，由磷酸组成的“头”部是亲水的，由脂肪酸组成的“尾”部是疏水的，D 错误。

3. 【答案】D

【解释】光合作用将光能转化为电能再转化为化学能储存，A 错误；细胞呼吸通过分解糖类有机物将能量转移到 ATP 中，B 错误；果蔬保鲜适宜在低氧和零上低温，C 错误；植物体 CO₂ 吸收量和 CO₂ 释放量长期相等，说明其光合作用生产的有机物都用于自身呼吸作用，因此停止生长。

4. 【答案】B

【解释】离体叶绿体释放出的氧气为实际光合作用产生的氧气，所以该实验可测定叶绿体悬浮液的实际光合速率，A 错误；向悬浮液中滴入少量 NaHCO₃ 溶液，可使溶液中用于光合作用的 CO₂ 含量增加，生成的 C₃ 增加，进而使 C₃ 被还原时消耗的[H]增加，导致[H]含量下降，B 正确；突然改用等强度红光照射，则叶绿体色素吸收利用的光能增多，导致光反应产生的[H]和 ATP 增加，使 C₃ 的还原增强，消耗的 C₃ 增加，所以短时间内 C₃ 含量下降，C 项错误；产生氧气的光反应需要酶的催化，而酶的催化活



错误。

5. 【答案】D

【解释】乙肝为病毒感染，不是可遗传变异，A 错误；花瓣细胞为体细胞发生突变不通过生殖传递给后代，B 错误；三倍体无籽西瓜，没有种子，不通过有性生殖传递给后代，C 错误；两条 21 号染色体的卵细胞受精产生的后代为 21 三体综合征，D 正确。

6. 【答案】B

【解释】一个 DNA 上有多个复制起点，这有利于细胞快速复制 DNA，A 正确；一个 mRNA 上结合多个核糖体，有利于细胞快速合成多个相同的蛋白质，B 错误；由于细胞生物的 DNA 分子中的 G 与 C 碱基对之间有三个氢键，而 A 与 T 碱基对之间只有两个氢键，因此细胞生物 DNA 中 G 与 C 碱基对含量较高，有利于生物生活在较高温度的环境，C 正确；根据密码子表可知，一种氨基酸能对应多种不同的密码子，这有利于保证细胞翻译的速度，D 正确。

7. 【答案】D

【解释】不能根据栗色鸟的数量多推断栗色为显性，需考虑自然选择的作用，A 错误；自然状态下存在突变和选择作用等因素，两基因的频率会发生改变，B 错误；进化的实质即为基因频率的改变，C 错误；经人工选择的种群，其白色基因频率会升高，D 正确。

8. 【答案】A

【解释】观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布实验，可选择人的口腔上皮细胞或洋葱鳞片叶内表皮细胞进行实验，外表皮细胞有颜色，会影响实验的观察，A 错误；恩格尔曼选择水绵和好氧细菌进行实验，是因为水绵的叶绿体呈螺旋式带状分布，便于观察，而好氧细菌可确定释放氧气的部位，B 正确；孟德尔选用山柳菊进行杂交实验并没有获得成功，主要原因是：（1）山柳菊没有既容易区分又可以连续观察的相对性状；（2）当时没有人知道山柳菊有时进行有性生殖，有时进行无性生殖；（3）山柳菊的花小，难以做人工杂交实验；C 正确；“探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度”实验中，可选择生长旺盛的一年生枝条，并且设计方案要遵循单因子变量原则、平行重复原则，并设置实验对照，D 正确。

9. 【答案】D

【解释】核糖体分布的场所所有细胞质基质、内质网，而图中显示的在线粒体中也有，A 正确；由图可知①过程是由 DNA 复制的过程，需要解旋酶和 DNA 聚合酶等的参与，这些酶都是蛋白质，是在细胞质中核糖体上合成，然后通过核孔到达细胞核的，不穿过磷脂分子，B 正确；图中的①DNA 复制，②转录，④翻译，⑥线粒体 DNA 复制，⑦线粒体 DNA 转录和⑧线粒体中的翻译都需要遵循碱基互补配对的原则，C 正确；并非所有基因都能进行转录和翻译，如控制 tRNA 和 rRNA 的基因只能通过转录生成相应。



继续翻译，D 错误。

10. 【答案】B

【解释】由于双子叶植物对生长素更敏感，所以在农业生产中，可用 2, 4-D 除去麦田中双子叶杂草，A 正确；细胞分裂素促进细胞分裂，脱落酸能抑制细胞的分裂，细胞分裂素和脱落酸具有拮抗作用，B 错误；烟草栽培过程中去除顶芽能打破顶端优势，促进侧芽生长，提高烟草产量，C 正确；生长素类似物可促进果实的发育，用适宜浓度的生长素类似物处理未受粉番茄雌蕊，可得到无籽番茄，D 正确。

11. 【答案】D

【解释】双缩脲试剂可用于检测样品中的蛋白质，但无法确定氨基酸的种类，A 错误。晾晒去除的是种子中的自由水，B 错误。同一个体的正常体细胞中核 DNA 是相同的，但是由于基因的选择性表达，所含 RNA 种类不完全相同，C 错误。细胞间的信息交流主要是通过糖蛋白完成，D 正确。

12. 【答案】D

【解释】自身免疫病是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损害所引起的疾病，重症肌无力是体内乙酰胆碱受体抗体破坏了膜上的乙酰胆碱受体，因此属于自身免疫病，A 正确；乙酰胆碱受体属于细胞膜上的一种蛋白质，B 正确；抗体是在抗原物质刺激下，由 B 细胞分化成的浆细胞所产生的、可与相应抗原发生特异性结合反应的免疫球蛋白，其主要分布在血浆中，C 正确；胆碱酯酶抑制剂治疗原理是提高乙酰胆碱浓度，D 错误。

13. 【答案】D

【解释】由题图可知，社群压力导致效应 B 细胞分泌的抗体数量减少，A 错误；社群压力作用于下丘脑，通过传出神经作用于胰岛 B 细胞，使其分泌胰岛素增加，导致低血糖、休克，B 错误；根据题图可知，社群压力通过神经、体液、免疫三种调节方式控制种群的出生率和死亡率，进而调控种群数量，C 错误；由题图分析可知，社群压力会导致出生率下降，死亡率上升，从而使种群数量降低，D 正确。

14. 【答案】C

【解释】根据题意可知，花青素能抑制 DNA 复制，因此可推测，经花青素处理的黑色素瘤细胞会被阻断在分裂间期，A 正确；题意显示，花青素能提高细胞膜上 E-钙黏蛋白的含量，据此推测花青素可能促进了 E-钙黏蛋白基因的表达，B 正确；题意显示 N-钙黏蛋白含量减少会抑制黑色素瘤细胞的转移，据此可推测 N-钙黏蛋白减少会导致黑色素瘤细胞间黏着性提高，C 错误；根据题干信息可知花青素可辅助治疗黑色素瘤，因此可食用花青素含量高的果蔬来实现该目标，D 正确。

15. 【答案】B

【解释】皮质醇为固醇类激素，通过体液运输达到靶细胞并与相应受体结合，A 正确；



负反馈调节抑制下丘脑和垂体分泌相应激素，从而抑制皮质醇分泌，B 错误；巨噬细胞呈递抗原，T 细胞增殖分化和分泌淋巴因子，这些过程均与细胞免疫和体液免疫有关，皮质醇会使这些过程受到抑制，C 正确；皮质醇抑制特异性免疫，使患者对其他病原体的抵抗力减弱，容易引发其他病原体感染，D 正确。

16. 【答案】A

【解释】因为 A、B 两株柳穿鱼体内 Lcyc 基因的碱基序列完全相同，只存在能否表达的差异，说明没有发生基因突变，A 错误；从 A、B 植株作亲本进行杂交的 F1 和 F2 情况分析，植株 B 的 Lcyc 基因碱基与植株 A 相同，仅因被高度甲基化后不能表达，基因不表达会使其花的性状与植株 A 的出现明显差异，B 正确；A、B 植株的差异在 F2 中重新出现，说明细胞中基因表达与否以及表达水平的高低会导致生物的性状发生改变并遗传下去，属于可遗传变异，C 正确；表现遗传即为碱基序列相同的情况下，性状表现出现差异的现象，推测基因组成相同的同卵双胞胎具有微小差异与表现遗传有一定关系，D 正确。

17. 【答案】(12 分)

(1) 脂质和蛋白质 (2 分) 细胞核 (1 分)

(2) 内质网 (1 分) 高尔基体 (1 分) 溶酶体 (1 分)

(3) 囊泡上的蛋白 A 与细胞膜上的蛋白 B (特异性) 结合 (2 分) 控制物质进出细胞 (或信息传递或信息交流) (2 分)

(4) 参与囊泡与高尔基体的融合 (2 分)

【解释】(1) 囊泡膜的主要成分和其他生物膜一样是脂质和蛋白质，甲图中的①细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心。(2) 甲图中囊泡 X 由③内质网经“出芽”形成，到达④高尔基体并与之融合成为高尔基体膜的一部分，囊泡 Y 内“货物”为水解酶，由此推测结构⑤是溶酶体。(3) 乙图中的囊泡能精确地将细胞“货物”运送并分泌到细胞外，据图推测其原因是囊泡上的蛋白 A 与细胞膜上的蛋白 B (特异性) 结合 (或识别)，此过程说明了细胞膜具有控制物质进出细胞的功能 (或信息传递或信息交流)。(4) 当 S 基因突变后，内质网形成的囊泡在细胞内大量积累，说明 S 基因编码的蛋白质的功能是参与囊泡与高尔基体的融合。

18. 【答案】(12 分)

(1) 大于 (2 分) 升高 (1 分) 150 (2 分)

(2) 甲 (1 分) CO₂ 浓度相对值为 600 时，甲、乙两植物都达到了 CO₂ 饱和点；容器中 CO₂ 浓度逐渐降低；甲植物 CO₂ 饱和点大于乙植物 CO₂ 饱和点，所以 CO₂ 浓度降低甲植物光合速率首先降低 (3 分)

(3) 干旱会导致植物气孔部分关闭，CO₂ 供应不足。乙植物更能耐受低 CO₂ 浓度，CO₂ 补偿点更低，所以乙植物更适合生活在干旱土壤中 (3 分)



【解释】(1) 当 CO_2 浓度为 $350 \mu\text{mol/mL}$ 时，甲植物的呼吸速率大于乙植物，净光合速率相等，因此甲植物 CO_2 的固定速率大于乙植物 CO_2 的固定速率；此时若适当提高二氧化碳浓度，短时间内二氧化碳的固定速率加快， C_5 含量减少， C_3 增多，则甲植物叶绿体中 C_3/C_5 的值将升高。甲植物经过一昼夜呼吸作用消耗 $=24 \times 20 \mu\text{mol/mL} = 480 \mu\text{mol/mL}$ ，光合作用固定速率 $=480 \mu\text{mol/mL} / 12 = 40 \mu\text{mol/mL}$ ，则净光合速率 = 真正的光合速率 - 呼吸速率 $= 40 \mu\text{mol/mL} - 20 \mu\text{mol/mL} = 20 \mu\text{mol/mL}$ ，由图可知，要想获得有机物的积累，则白天净光合速率要大于 $20 \mu\text{mol/mL}$ ，因此 CO_2 浓度必须大于 $150 \mu\text{mol/mL}$ 。(2) 在光照强度、温度等其他条件适宜情况下，将上述两种植物置于初始 CO_2 浓度为 $600 \mu\text{mol/mL}$ 的同一密闭容器中，此时甲、乙两植物都达到了 CO_2 饱和点，容器中 CO_2 浓度逐渐降低；甲植物 CO_2 饱和点大于乙植物 CO_2 饱和点，所以 CO_2 浓度降低甲植物光合速率首先降低。

(3) 乙植物比甲植物更适合生活在干旱土壤中，据图分析理由是干旱会导致植物气孔部分关闭， CO_2 供应不足。乙植物更能耐受低 CO_2 浓度， CO_2 补偿点更低，所以乙植物更适合生活在干旱土壤中。

19. 【答案】(10 分)

(1) 分解者 (2 分) 提高污水中的溶氧量，保证微生物生长、繁殖 (2 分)

(2) 生产者吸收、固定后，消费者摄入、吸收部分，另一部分通过粪便被分解者利用 (3 分)

(3) 气候条件、土壤环境、植物是否可以净化水质、是否遵循生态恢复理论，合理搭配 (3 分)

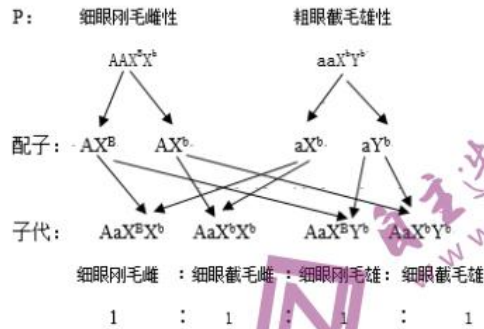
【解释】(1) 生态系统的组成成分包括非生物的物质与能量、生产者、消费者和分解者。其中能够分解污水中有机物的是分解者。由于分解污水中有机物的主要是微生物，所以应该搅拌污水，提高水体溶氧量，保证微生物的生长和繁殖。(2) 无机氮、磷在生物群落中首先被绿色植物或自养微生物（生产者）所吸收、固定，然后食草动物（消费者）捕食绿色植物，氮、磷以有机物的形式被吸收、利用，部分氮、磷未被吸收，以粪便形式进入环境，被环境中分解者吸收、利用。(3) 由于湿地具有特殊的环境和功能，故答案为：植物时应首先考虑湿地中气候条件、土壤环境等，保证植物可以正常生长；然后考虑植物组合的生态功能，可以达到净化水质、恢复生态的效果；最后考虑植物搭配观赏性。

20. 【答案】(14 分)

(1) 截毛 (2 分) X 和 Y (2 分)



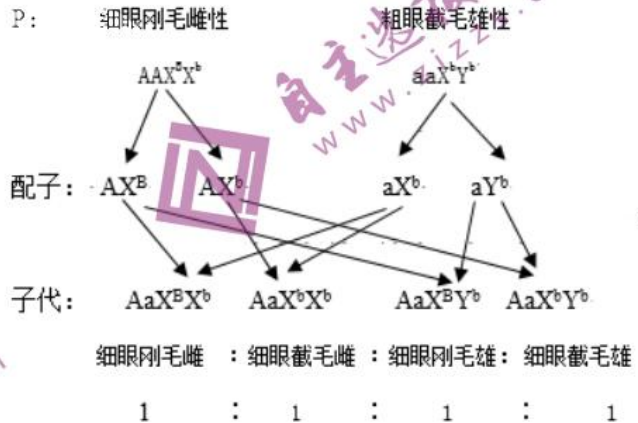
(2) $X^bY^B : X^BY^B = 2 : 1$ (2分)



(3) 4 (2分) 5/39 (3分)

【解释】(1) 根据上述分析可知，果蝇的刚毛与截毛这对相对性状中，隐性性状是截毛，亲本雌性均为刚毛，子代雌性出现了截毛，说明亲本都携带有截毛基因，雄性亲本携带截毛基因，表现为刚毛，说明其为杂合子，即在 Y 染色体上还携带有刚毛基因，故控制该性状的基因位于 X 和 Y 染色体上。(2) 根据上述分析可知，细眼为显性，基因位于常染色体上，设由 A 基因控制，刚毛为显性，基因位于 XY 的同源区段，设由 B 基因控制，亲本雌性为粗眼，基因型为 aa，根据子一代雌性中刚毛：截毛=2：1，雄性全为刚毛，说明亲本雄性中存在 X^bY^B 、 X^BY^B 两种基因型，设 X^bY^B 所占比例为 a，则两种基因型的雄性个体产生的含 X 染色体的雄配子及比例为 $X^b : X^B = a : (1-a)$ ，由于所有雌性亲本的基因型相同，均为 X^Bx^b ，产生的雌配子基因型及比例为 $X^b : X^B = 1 : 1$ ，则 $1/2a = 1/3$ ，所以 a 为 2/3，即亲本中的雄果蝇基因型及其比例为 $X^bY^B : X^BY^B = 2 : 1$ 。亲本雌果蝇的基因型为 AAX^Bx^b ，可通过测交实验来验证其基因型，即让亲本雌果蝇与粗

眼截毛的雄果蝇杂交，用遗传图解表示如下：



(3) 亲本雄性基因型为 $aaX^bY^B : aaX^BY^B = 2 : 1$ ，雌性基因型为 AAX^Bx^b ，亲本雄性产生的含有 X 染色体的配子及比例为 $X^b : X^B = 2 : 1$ ，亲本雌性产生的配子及比例为 $X^b : X^B = 1 : 1$ ，所以子一代中细眼刚毛雌果蝇的基因型和比例为 $AaX^Bx^B : AaX^Bx^b = (1/3 \times 1/2) : (2/3 \times 1/2 + 1/3 \times 1/2) = 1 : 3$ ，子一代中细眼刚毛雄果蝇的基因型和比例为 $AaX^BY^B : AaX^bY^B = 1 : 1$ ，单独分析细眼基因的遗传， $Aa \times Aa$ 杂交，子二代细眼中基因型有 AA 和 Aa 两种，其中 AA 占 1/3，单独分析刚毛基因的遗传，子一代中刚毛雌性基因型



$X^B X^b = 1 : 3$ ，产生雌配子种类和比例为 $X^b : X^B = 3 : 5$ ，子一代中刚毛雄性基因型和比例为 $X^B Y^B : X^b Y^B = 1 : 1$ ，产生雄配子种类和比例为 $X^b : X^B : Y^B = 1 : 1 : 2$ ， F_2 中的细眼刚毛雌果蝇有 $AAX^B X^B$ 、 $AAX^B X^b$ 、 $AaX^B X^B$ 、 $AaX^B X^b$ 共四种基因型，其中纯合体所占比例是 $(1/4 \times 5/8) \div (1/4 \times 5/8 + 1/4 \times 3/8 + 1/4 \times 5/8) \times 1/3 = 5/39$ 。

21. 【答案】(12分)

- (1) 自然晾干 (1分) 便于和溶剂充分接触，提高萃取效率 (得率) (2分)
 (2) 石油醚 (1分) 萃取得率较高，可得到较多的油脂，酸值和过氧化值最小，说明油脂品质较高 (2分)
 (3) 萃取 (2分) 蒸馏 (2分) 防止加热时有机溶剂挥发 (2分)

【解释】(1) 因为新鲜的种子含水量高，用于提取的有机溶剂会被水稀释，进而降低对油脂的提取效果，而高温烘干会改变油脂的结构，所以对漆树种子油脂进行萃取时，为不影响油脂品质和提取效果，应使用自然晾干的漆树种子。为了便于材料和溶剂充分接触，提高萃取效率，应粉碎漆树种子。(2) 依据表格数据可知：与用其他有机溶剂作为萃取溶剂时相比，用石油醚作为萃取溶剂时，萃取得率最高，可得到较多的油脂，酸值和过氧化值最小，说明油脂品质较高，因此用石油醚作为萃取溶剂较为合理。(3) 提取过程中①为萃取，萃取液的浓缩可直接使用②蒸馏装置。在浓缩之前，还要进行过滤，除去萃取液中的不溶物。为避免明火加热，采用水浴加热，这是因为有机溶剂一般是易燃物，直接使用明火加热容易引起燃烧、爆炸。为了防止加热时有机溶剂挥发，还要在①装置的加热瓶口安装回流冷凝装置。

22. 【答案】(12分)

- (1) 具热稳定性的 DNA 聚合酶 (Taq 酶) (2分) DNA 半保留复制 (1分) DNA 解旋 (1分) 引物结合到互补 DNA 链 (2分)
 (2) 限制 (或限制性核酸内切) (1分) 目的基因无复制原点、目的基因无表达所需启动子目的基因无表达所需的终止子 (2分)
 (3) Ca^{2+} (2分)
 (4) 蛋白酶 (1分)

【解释】(1) 利用 PCR 技术扩增目的基因时，需要特殊的耐高温的 DNA 聚合酶 (Taq 酶)；PCR 的原理是 DNA 的半保留复制；其具体操作是将 DNA 分子加热至 $90 \sim 95^\circ C$ 使 DNA 解旋；然后降温至 $55 \sim 60^\circ C$ ，使引物结合到互补 DNA 链。(2) 构建基因表达载体，需要用限制酶或限制性核酸内切酶切开载体以插入目的基因；由于目的基因无复制原点、目的基因无表达所需启动子，目的基因无表达所需的终止子，所以不能直接导入目的基因。(3) 如果受体细胞是大肠杆菌需要用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌。(4) 蛋白质可以被蛋白酶分解，所以为防止蛋白质被降解，可以选用蛋白酶缺陷型的细菌作为受体细胞。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（<http://www.zizzs.com/>）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》