

2023年宜荆荆随高三12月联考

高三生物答案（解析版）

1. D

【解析】爬行动物蜥蜴和蛇的表皮有角质鳞片，可以减少水分蒸发，A正确；内质网膜可以与细胞核膜、细胞膜连接，便于物质运输，B正确；叶绿体是进行光合作用的场所，C正确；蛋白质在发挥作用时，空间构象有时会发生改变，如参与钙离子主动运输的载体蛋白磷酸化，导致其空间结构发生变化，D错误。

2. C

【解析】人体活细胞中不含纤维素，A错误；细胞中含有的元素种类在无机环境中都可以找到，B错误；活细胞中含量最多的化合物是水，且含有自由水和结合水，C正确；加入二苯胺后还需沸水浴加热后，才显现蓝色，D错误。

3. A

【解析】离体的核糖体无细胞结构，在一定条件下合成肽链，无法支持细胞是最基本的生命系统，A错误；T2噬菌体为病毒，需要侵入大肠杆菌才能增殖，可以体现细胞是基本的生命系统，B正确；去核变形虫细胞结构不完整，不能摄食且对外界刺激无反应，可以体现细胞是基本的生命系统，C正确；一切动物和植物都是由细胞发育而来，可以体现细胞是基本的生命系统，D正确。

4. C

【解析】依据题意嵌合体指生物个体体内存在两种或以上不同细胞群的现象，因而器官移植可导致异源嵌合体的产生，A正确；因该女孩不同细胞性染色体组成既有XX，又有XY，则该女孩可能是在胚胎期和另一异卵双生兄弟的早期胚胎合并后发育而来，B正确；该女孩最多含有2条Y染色体和4条X染色体，C错误；“试管婴儿”和克隆动物生殖方式分别为有性生殖、无性生殖，D正确。

5. C

【解析】Ca²⁺借助通道蛋白从溶酶体进入细胞质基质中，属于协助扩散，因而溶酶体中Ca²⁺含量高于细胞质基质，A正确；从图中可知，去磷酸化的TFEB才能进入细胞核内，体现核孔具有一定选择性，B正确；Atg8-PE和AMPK都促进细胞自噬，C错误；由题意知溶酶体降解产物可以被循环利用，因而营养缺乏状态下，细胞自噬更容易发生，D正确。

6. B

【解析】图乙中X为O₂，0-5min因在黑暗条件下，只能进行呼吸作用，消耗O₂，导致密闭容器内氧气量不断下降，A正确；图甲B点时，氧气含量不再发生变化，说明对于该植株而言光合作用速率等于呼吸作用速率，则叶片处光合作用速率大于呼吸作用速率，即过程I速率大于过程II速率，B错误；5-15min氧气释放量为8-4=4，呼吸消耗氧气量为2，因而总光合作用产生的氧气相对量为4+2=6，C正确；A点后，植物可进行光合作用，且光合速率大于呼吸速率，容器中CO₂含量开始减少，因而第5min时，CO₂含量最多，D正确。

7. C

【解析】图1中甲细胞为减数分裂I后期，细胞质均分，所以甲为初级精母细胞，乙为次级精母细胞，A错误；丙细胞应为减数分裂I后期同源染色体未彼此分离导致的，B错误；甲细胞和乙细胞都含有4条染色体，分别对应图2中的AB段、EF段，C正确；乙因存在同源染色体，所以为有丝分裂后期，不存在染色体互换的情况，D错误。

8. B

【解析】HD说明基因可以通过控制蛋白质结构直接影响生物体性状，A错误；结合遗传系谱图和电泳图

可以得出该遗传病为常染色体显性遗传病，设致病基因由 A 表示，则 II-3 和 II-4 基因型分别为 Aa、aa，再生一个患病男孩的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，B 正确，C 错误；III-2 基因型为 Aa，与正常男子 aa 婚配，所生孩子有可能患 HD，D 错误。

9. C

【解析】包载药物过程利用了细胞膜的流动性特点，A 正确；红细胞置于甲溶液中吸水出现孔洞，因而甲溶液渗透压小于红细胞的细胞内液，B 正确；药物直接通过孔洞进入细胞内，可以不具备脂溶性特点，C 错误；为避免免疫排斥反应，输送红细胞时需要进行严格的血型匹配，D 正确。

10.A

【解析】接种核糖核酸疫苗后，该 mRNA 可以持续表达出抗原引发免疫反应，相比于重组蛋白疫苗可以减少注射剂次，A 正确；病毒载体疫苗中不含有新冠病毒自身成分，但含有腺病毒作为载体，其可能造成接种者的过敏反应，B 错误；重组蛋白疫苗内含有的是抗原，可引起人体的体液免疫，C 错误；突变不定向，人群大规模接种起到选择作用，D 错误。

11.B

【解析】5-羟色胺是兴奋性递质，因此作用于突触后膜，引起 Na^+ 内流，A 正确；5-羟色胺通过突触间隙扩散至突触后膜与受体结合，自由扩散是跨膜运输方式，B 错误；Maoa 可以降解 5-羟色胺，防止突触间隙（即组织液）中 5-羟色胺含量过高，持续起效；SERT 用于突触前膜回收 5-羟色胺，因此抑郁症药物的作用机理可能是通过抑制 SERT 的活性来实现的，D 正确。

12.D

【解析】脱落酸主要在萎蔫的叶片和根冠中合成，A 错误；本实验自变量为喷施试剂的种类以及留树天数，因变量为蜜桔内源脱落酸含量，B 错误；喷施赤霉素或 2,4-D 都能抑制蜜桔内源脱落酸的合成，且喷施 2,4-D 比喷施赤霉素的效果更佳，C 错误；在该实验中，赤霉素和 2,4-D 二者都是植物激素，作为信息分子影响植物的生命活动，对于抑制蜜桔果实脱落表现为协同作用，D 正确。

13.C

【解析】“竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知”该区域中所有桃树构成了一个种群，A 正确；“橘生淮南则为橘，橘生淮北则为枳”体现环境影响了橘子果实的性状，即对于植物的表型有较大影响，B 正确；“燕燕于飞，参差其羽”体现了燕子参差展翅是通过传递行为信息来调节生命活动，C 错误；“千山鸟飞绝，万径人踪灭”中鸟类在冬季向别处的迁徙，体现出群落的季节性变化，D 正确

14.B

【解析】调查某种鸟蛋的密度，能够预测该鸟类短期的出生率但不能预测种群数量的变化趋势，A 错误；森林中鹿种群的增长受到环境条件、自身密度和天敌数量等因素调节，B 正确；酵母菌酿酒，从接种后到密封前这一阶段，由于发酵前期，营养充足、溶氧量大，种群增长快，随着资源不断消耗，种群增长速率下降，但在密封前种群数量一直增加，C 错误；刚入侵至某地的福寿螺种群是以 J 型曲线增长的，增长率为一个大于 1 的定值，D 错误。

15.C

【解析】城市湿地公园可以作为市民休闲场所体现出生物多样性的直接价值，可以治理污染水体体现出间接价值，A 正确；选取种植的植物一般为本土物种，便于生物与生物、生物与环境之间相互适应，符合生态工程中的协调原理，B 正确；该芦苇是用于吸附水体中重金属，不可以将其作为原料直接加工成牲畜饲料，C 错误；与进水口相比，出水口的水样中 N、P 被植物已经吸收，因此含量更低、有毒物质更少、溶解氧更多，D 正确。

16.D

【解析】该单克隆抗体制备利用了基因工程技术，将现有浆细胞中的抗体基因导入至受体细胞，A 错误；该单克隆抗体不可直接用于对病毒的核酸检测，可以用于抗原-抗体杂交方法检测，B 错误；农杆菌转化法的使用对象为双子叶植物和裸子植物，对于动物细胞可以用显微注射法，C 错误；体外直接培养新冠肺炎康复者的浆细胞不能生产大量单克隆抗体，因为浆细胞已经是高度分化的细胞，不具有增殖能力，D 正确。
17.C

【解析】洋葱管状叶进行光合作用，可用于“光合色素的提取和分离”实验，A 正确；选用洋葱幼苗进行低温处理，所得植株不是所有细胞染色体都会加倍，如处理前的根细胞的染色体不会加倍，B 正确；洋葱鳞片叶内表皮细胞无色，将其置于 0.3g/ml 蔗糖溶液中会出现质壁分离现象，只不过难以直接观察到，C 错误；洋葱根尖分生区细胞，可用于观察植物细胞的有丝分裂，D 正确。

18.A

【解析】根据 DNA 链的方向判断可知，利用 PCR 获得 Ech 基因时应选择的两种引物是引物 2 和引物 3，A 错误；要使 Ech 基因与载体正确连接，在设计 PCR 引物时需在所引物的 5' 端增加限制酶的酶切位点，引物 2 应增加 Hind III 限制酶识别序列，因此碱基序列应为 5'-AAGCTTCA-3'、引物 3 应增加 EcoR I 限制酶识别序列，因此碱基序列应为 5'-GAATTCATG-3'，B 正确；可以使用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌，使大肠杆菌处于可以吸收周围环境中的 DNA，因此可以吸收重组表达载体，C 正确；可将转化后的大肠杆菌接种到含氨苄青霉素、卡那霉素的固体选择培养基上进行筛选，D 正确。

19. (1) $NADP^+$ ：不能（1 分）：该实验未排除叶绿体内其他物质的干扰，也没有直接观察到氧元素的转移。

(2) 在光能量相同的前提下，闪光照射时使光下产生的 ATP 和 NADPH 能够及时利用与再生，（原因 2 分）从而提高了光合作用中 CO_2 的同化量，提高了光合作用效率（结果 1 分）（本空共 3 分）

(3) ①控制反应时间，终止小球藻中 $^{14}CO_2$ 的转移过程，分析其产物（本问重点在于“杀死”，作答时只要表达出终止代谢或相近意思即可）

②延长光照时间（实验处理 1 分），分别在不同光照时间后杀死小球藻（自变量 1 分），分析其放射性物质出现的种类和顺序（因变量 1 分）（本空共 3 分）

(4) ①升高（1 分）：图中 CO_2 浓度分别为 200、370、1000 $\mu L \cdot L^{-1}$ 时，光合作用最适温度分别为 25℃、30℃、大于 35℃

② CO_2 作为反应物，在浓度很低时成为光合作用的主要限制因素，此时温度高低对光合作用影响很小

【解析】(1) 铁盐作为氧化剂，在其中发挥的作用相当于 $NADP^+$ ；希尔实验不能说明氧气中的氧元素全来自于水，因为该实验没有排除叶绿体内其他物质的干扰，也没有直接观察到氧元素的转移

(2) 在光能量相同的前提下，与一直光照相比，光-暗交替照射时使光下产生的 ATP 和 NADPH 能够及时利用与再生，从而提高了暗反应，提高了光合作用效率

(3) 杀死小球藻是为了控制反应时间，终止小球藻中 $^{14}CO_2$ 的转移过程，分析含 ^{14}C 产物：想要探究出 CO_2 中碳元素的全部转移途径，可以再不断延长光照时间，分别在不同光照时间后杀死小球藻，分析其放射性物质出现的种类和顺序，通过结果进行分析

(4) ①由图可知，在一定的范围内， CO_2 浓度升高可使光合作用最适温度升高，依据是图中 CO_2 浓度分别为 200、370、1000 $\mu L \cdot L^{-1}$ 时，光合作用最适温度分别为 25℃、30℃、大于 35℃。

② CO_2 浓度为 200 $\mu L \cdot L^{-1}$ 时，因浓度太低成为光合作用的主要限制因素，此时其他限制因素比如温度高低对光合作用影响很小

20. (1) 生产者（或植物或上一营养级或第一营养级）(2)（组织）细胞；所有视野中某种植物碎片出现的次数 (3) 可辨认率、碎片大小、植物消化程度（答出一点即可）(4) 以纤维素为唯一碳源；高压蒸汽

汽灭菌法（湿热灭菌）：稀释涂布平板（5） 2.17×10^7 个

【解析】（1）生产者（或植物或上一营养级或第一营养级）

（2）题干显示是利用光学显微镜观察植物样品，故而应该是细胞水平。因为分母是视野数，要想判断某种植物的被利用率，就应该是出现该种植物的视野数。

（3）通过组织细胞的形态特征，来辨认植物种类。那么动物对植物的消化程度，碎片的大小，以及可辨认率都会影响鉴定的准确度。

（4）因为本实验需要分离的细菌是能够分解纤维素的，那么以纤维素为唯一碳源即为符合需要的培养基；培养基需要保持一定的水分，因此只能用湿热灭菌（如高压蒸汽灭菌法）法。该实验要统计活数量，所以需要稀释涂布平板。

（5）培养皿上菌落数量取平均数，即 198、223、230 取平均数，为 217，再除以 0.1ml 的菌液体积，乘以稀释倍数为 10^4 ，即为 2.17×10^7 个/g

21. （1）淀粉酶；液泡；丙酮酸和水 （2）未成熟（或青色）：碘液、斐林试剂 （3）①限制酶和 DNA 连接酶 ②PCR(或 DNA 分子杂交技术/限制酶处理后电泳观察) ③B

【解析】（1）植物液泡为植物重要的贮藏结构，能够贮藏糖类物质；丙酮酸和水

（2）未成熟（或青色）：碘液、斐林试剂

（3）①限制酶和 DNA 连接酶 ②因为该重组质粒上的金担子素抗性基因无法表达，所以不可以做标记基因，同时也不存在其他标记基因，所以只能通过检测重组 DNA 的有无，例如 PCR、分子杂交等技术实现 ③B

22. （1）7/16；3/4 （2）2/5 （3）3 （4） A_1 、 A_2 对 A 为显性， A_2 、 A_1 之间显隐性无法判断；植株 N (A_1A) 与植株 L (A_2A) 杂交，子代基因型及比例为 A_2A_1 ： A_1A ： A_2A ： $AA=1:1:1:1$ ，因黄色占 3/4，则表明 A_2A_1 、 A_1A 、 A_2A 均为黄色。说明 A_1A 、 A_2A 为黄色，分别说明 A_1 、 A_2 对 A 均为显性。（或植株 L、N 均为一条染色体上的 A 突变导致性状改变，说明 A_1 、 A_2 对 A 均为显性。） A_2 、 A_1 均为黄色基因，无论谁为显性， A_2A_1 表现型均为黄色，故无法判断 A_2 、 A_1 之间显隐性。

【解析】（1）由于 M 细胞 DNA 分子单链上的一个 C 脱去氨基变为 U，即亲代 DNA 的此位点由 C-G 变成了 U-G，所以复制 4 次后，有 8 个细胞脱氨基位点为 C-G，7 个细胞脱氨基位点为 A-T，1 个细胞脱氨基位点为 U-A，因此脱氨基位点为 A-T 的细胞占 7/16；T-DNA 插入到细胞 M 的一条染色体上，故植株 N 自交，子代含有 T-DNA 的植株占 3/4。

（2）植株 N 叶片为黄色，因为基因 A 突变为 A_1 所致，已知基因 A_1 纯合幼苗期致死，说明植株 N 应为杂合子， A_1 对 A 为显性，植株 N 自交 1 代，子一代中基因型为 1/3AA、2/3 A_1A ，F2 成年植株中 3/5AA、2/5 A_1A ，

（3）植株 N 为杂合子 A_1A ，故从植株 N 的叶片细胞中获取控制叶片颜色的基因片段可以提取到 A 和 A_1 基因，又因为 A 突变为 A_1 产生了一个限制酶 SmaI 的酶切位点，所以用 SmaI 处理后进行电泳，其电泳条带数目应为 3 条。

（4）植株 L 是由于一条染色体上基因 A 突变为基因 A_2 所致，其基因型为 A_2A ，与植株 N (A_1A) 杂交，子代中基因型及比例为 A_2A_1 ： A_1A ： A_2A ： $AA=1:1:1:1$ ，因黄色占 3/4，则表明 A_2A_1 、 A_1A 、 A_2A 均为黄色。 A_1A 、 A_2A 为黄色，分别说明 A_1 、 A_2 对 A 为显性； A_2 、 A_1 均为黄色基因，无论谁为显性， A_2A_1 表现型均为黄色，故无法判断 A_2 、 A_1 之间显隐性。

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（[网址：www.zizzs.com](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**。

