

1号卷·A10联盟2024届高三上学期11月段考

生物学参考答案

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有 1 个选项符合题意）

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

- D 乳糖属于二糖，不能直接被吸收，须水解成单糖才能被吸收，A 正确；脂肪中氢元素含量高于糖类，所以等量的脂肪氧化分解耗氧量高于乳糖，B 正确；乳糖不耐受者可能缺乏乳糖水解酶，C 正确；蛋白质、乳糖、脂肪均含有 C、H、O，D 错误。
- C Mg 是合成叶绿素必需的元素，藻蓝素中不含 Mg，A 错误；秋末冬初对农田灌溉，小麦细胞的自由水含量高，抗逆性降低，不利于其越冬，B 错误；根细胞通过协助扩散和自由扩散方式吸收水，根细胞主要通过主动运输方式吸收无机盐，协助扩散和主动运输都需要转运蛋白协助，C 正确；水的极性的特征决定了水是良好的溶剂，水分子间氢键不断地断裂，又不断地形成，决定了水具有流动性，D 错误。
- B 用蛋白酶 1 处理时消耗 5 个水分子，用蛋白酶 2 处理时消耗 3 个水分子，因此数目不同，A 正确；该多肽中第 22、31、32 为苯丙氨酸，第 17、18、52 为赖氨酸，即赖氨酸数目与苯丙氨酸数目相同，B 错误；酶具有专一性，用不同种类的蛋白酶处理该多肽，可确定该多肽的氨基酸序列，C 正确；用蛋白酶 2 处理该多肽，水解产物 D、E 短肽中有肽键，与双缩脲试剂发生紫色反应，D 正确。
- A 蛋白质是由氨基酸经脱水缩合形成的，氨基酸之间通过肽键连接，如果该图为一段肽链的结构模式图，则 1 表示中心碳原子，2 表示—CO—NH—，3 表示侧链基团，在人体中 3 有 21 种，A 错误；如果该图为一段 DNA 的结构模式图，则 1 表示脱氧核糖，2 表示磷酸基团，3 是碱基，DNA 中的碱基含有 A、T、C、G 共 4 种，B 正确；淀粉、糖原和纤维素都属于多糖，基本单位都是葡萄糖，但三者连接方式不同，C 正确；蛋白质和核酸等生物大分子是生物所特有的，既是生命赖以存在的物质，也是生命活动的产物，D 正确。
- C 细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构，A 正确；DNA 不能通过核膜，核膜的解体与重建有利于遗传物质的平均分配，B 正确；轴突的作用是将信息传递给其他神经元、肌肉或腺体，接受并传递信息的是树突，C 错误；胰蛋白酶属于分泌蛋白，需要高尔基体的加工，胰腺细胞富含高尔基体，有利于胰蛋白酶的加工和分泌，D 正确。
- D HA 和 NA 的化学本质均为蛋白质，合成场所为宿主细胞中的核糖体，A 错误；甲型流感病毒包膜主要来源于宿主细胞膜，细胞膜的骨架为磷脂双分子层，B 错误；病毒的增殖过程需要宿主细胞提供原料、酶、能量和场所，模板由病毒提供，C 错误；H1N1、H1N9 病毒具有相同的 H1 抗原蛋白，因此流感病毒 H1N9 康复者血清中有针对 H1N9 的抗体，该抗体对 H1N1 也会有一定的抵抗力，D 正确。
- A 以上实验结果支持“诱导契合”学说，A 错误；酶加快化学反应的作用机理是降低化学反应所需的活化能，B 正确；根据诱导契合理论，若增加 $S^{Cu} + Cu$ 组， S^{Cu} 已经催化过 Cu 反应，与起始状态比，酶的空间结构与底物的互补更加紧密，结果曲线应在②上方，并且平衡点不变，C 正确；该实验的自变量是反应时间、S 酶的种类和反应物种类，D 正确。
- B 当 ATP 在酶的作用下水解时，脱离下来的末端磷酸基团挟能量与其他分子结合，从而使后者发生变化，即是磷酸化，该过程伴随能量的转移，蛋白质磷酸化后空间结构会发生改变，活性也被改变，A 正确。伴随蛋白质磷酸化形成的 ADP 可进一步水解形成腺嘌呤核糖核苷酸，是构建 RNA 分子的单体，B 错误；根据题干信息可知，进行细胞信息传递的蛋白质需要磷酸化才能起作用，如果这些

蛋白质特定磷酸化位点的氨基酸缺失，将会使该位点无法磷酸化，故蛋白质分子中可以发生磷酸化的氨基酸的缺失会影响细胞信息传递，C 正确； Ca^{2+} 逆浓度梯度进入细胞需要能量和载体蛋白，因此需要蛋白激酶作用使 ATP 水解供能，同时无活性载体蛋白质变成有活性载体蛋白质，空间结构发生变化，D 正确。

9. B 支原体没有细胞壁，A 错误；不同的作物对无机盐的吸收有选择性，所以通过“轮作”可以减缓土壤肥力下降，B 正确；乳酸菌无氧呼吸产生乳酸，不产生气体，所以不会导致涨袋，涨袋的原因有可能是酵母菌在不消耗气体的情况下进行无氧呼吸产生了二氧化碳导致的，C 错误；农家肥中的有机物需要通过微生物的分解作用变成无机盐才能被植物吸收和利用，农家肥不能被农作物吸收，D 错误。
10. C 图 1 细胞有同源染色体，且染色体向两极移动，说明该细胞处于有丝分裂后期，有 4 个染色体组，A 正确；图 2 细胞类型 e 染色体和核 DNA 数均减半，说明该细胞减数分裂已完成，可能是精细胞、卵细胞或第二极体，B 正确；图 2 细胞类型 c 可能处于减数第二次分裂后期，无同源染色体，C 错误；细胞类型 a 处于有丝分裂后期，细胞类型 d 处于减数第二次分裂前期或中期，D 正确。
11. A 细胞衰老目前存在自由基学说和端粒学说两种假说，因此热量限制延缓衰老可能与自由基生成减少或端粒缩短减缓有关，A 正确；热量限制可减少癌细胞的能量来源，但原癌基因和抑癌基因是本来就存在的基因，癌细胞的形成是原癌基因或抑癌基因发生基因突变的结果，B 错误；热量限制能延缓衰老，而不是使动物体内没有衰老的细胞，C 错误；热量限制是指在提供充分的营养成分、保证不发生营养不良的情况下，限制每日摄入的总热量，但无机盐不是能源物质，D 错误。
12. D F_2 花色数量比为 9 : 6 : 1，是 9 : 3 : 3 : 1 的变形，说明两对基因位于两对同源染色体上，遵循基因自由组合定律，A 正确；设基因为 A/a、B/b，则亲本植株基因型为 AAbb 和 aaBB 或 AABB 和 aabb， F_2 植株中 AAbb 和 aaBB 或 AABB 和 aabb 的比例均为 1/8，B 正确； F_2 粉花杂合子基因型为 Aabb 和 aaBb，自交后代不可能出现 A_B_，即不可能出现红花，C 正确； F_2 红花植株基因型是 $(1/3AA、2/3Aa)(1/3BB、2/3Bb)$ ，白花植株基因型是 aabb，二者杂交后代纯合子有 1 种，杂合子有 3 种，D 错误。
13. B 正常 1 号和 2 号生出患病 4 号可确定该病是隐性遗传病，根据各个体的表型及其电泳带谱对应关系可知 3 号为显性纯合子，4 号为隐性纯合子，1 号和 5 号均为杂合子，即 1 号携带致病基因，该病是常染色体隐性遗传病，2 号与 5 号的基因型皆为 Aa，A 正确；常染色体隐性遗传病在人群中的发病率无性别差异，B 错误；1 号和 2 号均为杂合子，基因型为 Aa，再生一个正常女孩 A_，基因型为纯合子 AA 的概率是 1/3，C 正确；5 号的基因型为 Aa，致病基因来自 1、2 的概率相等，皆为 1/2，D 正确。
14. C 秋水仙素能抑制纺锤体的形成，而 S 蛋白与姐妹染色单体分离有关，二者的作用机理不同，A 错误；过程 2 中，在分离酶的作用下，黏着素被降解，着丝粒分裂，染色单体形成染色体，染色体加倍，细胞中染色体组数目加倍，B 错误；过程 1 中，黏着素“黏着”阶段，同源染色体上非姐妹染色单体互换，基因重组仍可发生，C 正确；分离酶的作用是使姐妹染色单体分开，而姐妹染色单体分开发生的时期是有丝分裂后期和减数分裂 II 后期，D 错误。
15. D 施莱登和施旺的研究运用的是不完全归纳法，A 错误；希尔反应没有排除叶绿体中其他物质的干扰，也没有涉及到氧元素的转移，所以不能证明光合作用产生的氧气中氧全部来自水，B 错误；抗药性变异的产生是由于基因突变等，使用农药只能将抗药性变异个体筛选出来，C 错误；梅塞尔森和斯塔尔利用密度梯度离心技术证明了 DNA 的半保留复制方式，D 正确。

二、非选择题（本题包括 5 小题，共 55 分）

16.（除注明外，每空 2 分，共 12 分）

- (1) 细胞膜、液泡膜及之间的细胞质（1 分） 细胞膜上转运蛋白的种类和数量
- (2) 细胞膜两侧 H^+ 浓度梯度产生的势能 保证细胞按照生命活动的需要，主动选择吸收所需的营养物质，排出代谢废物和对细胞有害的物质（1 分） 只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过，而且每次转运时都会发生自身构象的改变
- (3) 实验设计思路：配制一系列浓度梯度的蔗糖溶液，分别取近海区红树和河口区红树的根尖成熟区细胞，进行质壁分离实验，观察质壁分离的情况（2 分）
预测实验结果：近海区红树较河口区红树需要更高浓度的蔗糖溶液才发生质壁分离（2 分）

17.（除注明外，每空 1 分，共 12 分）

- (1) 不能 玉米维管束鞘细胞无基粒（或无类囊体） 叶肉细胞 细胞呼吸（2 分）
- (2) 低 玉米叶肉细胞中 PEP 羧化酶与 CO_2 的亲合力强，能利用较低浓度的 CO_2 （2 分）
- (3) 减小 CO_2 供应突然减少， CO_2 的固定减弱， C_5 的消耗和 C_3 的生成减少
- (4) 缺少暗反应相关的酶（答案合理即可）（2 分）

18.（除注明外，每空 2 分，共 10 分）

- (1) 差速离心法（1 分） 先将线粒体放在低渗溶液中使其外膜涨破，再离心将外膜与线粒体内膜及其包裹的基质分开
- (2) 溶酶体（1 分） 获得维持生存所需的物质和能量，维持细胞内部环境的稳定（答案合理即可）
- (3) 细胞膜、细胞器膜以及核膜 细胞膜使细胞具有一个相对稳定的内部环境，在细胞与外部环境进行物质运输、能量转化和信息传递的过程中起着决定性的作用；许多重要的化学反应需要酶的参与，广阔的膜面积为多种酶提供了附着位点；细胞内的生物膜把各种细胞器分隔开，使得细胞内能够同时进行多种化学反应，而不会互相干扰，保证细胞生命活动高效有序地进行（答案合理即可）

19.（除注明外，每空 2 分，共 13 分）

- (1) 抗病（1 分） 遵循（1 分） F_1 雌株和雄株存在抗病性状性别差异，D、d 位于性染色体，而 F_1 花色无性别差异，R、r 位于常染色体
- (2) 不定向（1 分） 雌性 若雄配子不育，则后代雄株中抗病：不抗病=1：1，与实验结果不同（若雄配子不育，则后代中雌株、雄株比例不会是 1：1，答案合理即可） 1/2

(3)
$$\begin{array}{l} A \text{---} | \text{---} a \\ | \\ e \text{---} | \text{---} E \end{array}$$

20.（每空 1 分，共 8 分）

- (1) 具有遗传效应的 DNA 片段 细胞核、线粒体 不完全相同
- (2) B 侧 少量 mRNA 可以迅速合成大量蛋白质（提高翻译效率） 细胞分裂期染色体高度凝缩，DNA 不易解旋，分裂期不易发生转录
- (3) 0.8 敲除 miRNA-195 基因或抑制 miRNA-195 基因的转录