

2024年甘肃高考真题生物试卷

一、

选择题：本题共16小题，每小题3分，共48分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1 2024年甘肃高考真题第1题3分 ★★

甘肃陇南的“武都油橄榄”是中国国家地理标志产品，其果肉呈黄绿色，子叶呈乳白色，均富含脂肪。由其生产的橄榄油含有丰富的不饱和脂肪酸，可广泛用于食品、医药和化工等领域。下列叙述错误的是（ ）

- A. 不饱和脂肪酸的熔点较低，不容易凝固，橄榄油在室温下通常呈液态
- B. 苏丹Ⅲ染液处理油橄榄子叶，在高倍镜下可观察到橘黄色的脂肪颗粒
- C. 油橄榄种子萌发过程中有机物的含量减少，有机物的种类不发生变化
- D. 脂肪在人体消化道内水解为脂肪酸和甘油后，可被小肠上皮细胞吸收

答案 C

解析 A选项：植物脂肪大多含有不饱和脂肪酸，不饱和脂肪酸的熔点较低，不容易凝固，橄榄油含有丰富的不饱和脂肪酸，在室温下通常呈液态，A正确；

B选项：油橄榄子叶富含脂肪，脂肪可被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，因此在高倍镜下可观察到橘黄色的脂肪颗粒，B正确；

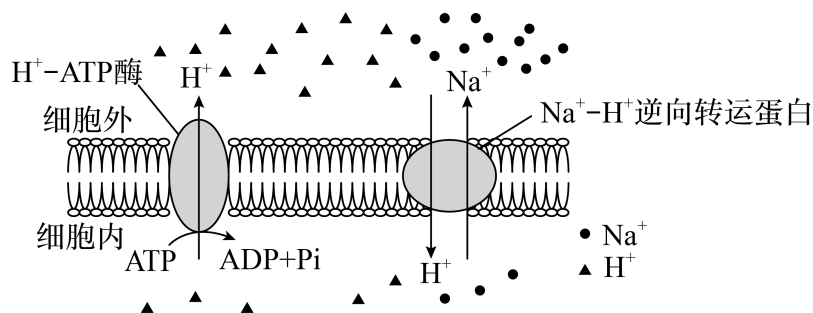
C选项：油橄榄种子萌发过程中由于细胞呼吸的消耗，有机物的总量减少，但由于发生了有机物的转化，故有机物的种类增多，C错误；

D选项：脂肪是由三分子脂肪酸与一分子甘油发生反应而形成的酯，脂肪在人体消化道内水解为脂肪酸和甘油后，可被小肠上皮细胞吸收，D正确。

故选C。

2 2024年甘肃高考真题第2题3分 ★★★

维持细胞的 Na^+ 平衡是植物的耐盐机制之一。盐胁迫下，植物细胞膜（或液泡膜）上的 $\text{H}^+ - \text{ATP}$ 酶（质子泵）和 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 逆向转运蛋白可将 Na^+ 从细胞质基质中转运到细胞外（或液泡中），以维持细胞质基质中的低 Na^+ 水平（见下图）。下列叙述错误的是（ ）



- A. 细胞膜上的 $\text{H}^+ - \text{ATP}$ 酶磷酸化时伴随着空间构象的改变
- B. 细胞膜两侧的 H^+ 浓度梯度可以驱动 Na^+ 转运到细胞外
- C. $\text{H}^+ - \text{ATP}$ 酶抑制剂会干扰 H^+ 的转运，但不影响 Na^+ 转运
- D. 盐胁迫下 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 逆向转运蛋白的基因表达水平可能提高

答案 C

解析

A选项：细胞膜上的 $\text{H}^+ - \text{ATP}$ 酶介导 H^+ 向细胞外转运时为主动运输，需要载体蛋白的协助。载体蛋白需与运输分子结合，引起载体蛋白空间结构改变，A正确；

B选项： H^+ 顺浓度梯度进入细胞所释放的势能是驱动 Na^+ 转运到细胞外的直接动力，B正确；

C选项： $\text{H}^+ - \text{ATP}$ 酶抑制剂干扰 H^+ 的转运，进而影响膜两侧 H^+ 浓度，对 Na^+ 的运输同样起到抑制作用，C错误；

D选项：耐盐植株的 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 逆向转运蛋白比普通植株多，以适应高盐环境，因此盐胁迫下 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 逆向转运蛋白的基因表达水平可能提高，D正确。

故选C。

3

2024年甘肃高考真题第3题3分 ★★★

梅兰竹菊为花中四君子，很多人喜欢在室内或庭院种植。花卉需要科学养护，养护不当会影响花卉的生长，如兰花会因浇水过多而死亡，关于此现象，下列叙述错误的是（ ）

- A. 根系呼吸产生的能量减少使养分吸收所需的能量不足
- B. 根系呼吸产生的能量减少使水分吸收所需的能量不足

- C. 浇水过多抑制了根系细胞有氧呼吸但促进了无氧呼吸
- D. 根系细胞质基质中无氧呼吸产生的有害物质含量增加

答案 B

解析 A选项：大多数营养元素的吸收是与植物根系代谢活动密切相关的过程，这些过程需要根系细胞呼吸产生的能量，浇水过多会使根系呼吸产生的能量减少，使养分吸收所需的能量不足，A正确；

B选项：根系吸收水分是被动运输，不消耗能量，B错误；

C选项：浇水过多使土壤含氧量减少，抑制了根细胞的有氧呼吸，但促进了无氧呼吸的进行，C正确；

D选项：根细胞无氧呼吸整个过程都发生在细胞质基质中，会产生酒精或乳酸等有害物质，D正确。

故选B。

4 2024年甘肃高考真题第4题3分 ★★

某研究团队发现，小鼠在禁食一定时间后，细胞自噬相关蛋白被募集到脂质小滴上形成自噬体，随后与溶酶体融合形成自噬溶酶体，最终脂质小滴在溶酶体内被降解。关于细胞自噬，下列叙述错误的是

()

- A. 饥饿状态下自噬参与了细胞内的脂质代谢，使细胞获得所需的物质和能量
- B. 当细胞长时间处在饥饿状态时，过度活跃的细胞自噬可能会引起细胞凋亡
- C. 溶酶体内合成的多种水解酶参与了细胞自噬过程
- D. 细胞自噬是细胞受环境因素刺激后的应激性反应

答案 C

解析 A选项：由题干信息可知，小鼠在禁食一定时间后，细胞自噬相关蛋白被募集到脂质小滴上形成自噬体，随后与溶酶体融合形成自噬溶酶体，最终脂质小滴在溶酶体内被降解，所以在饥饿状态下自噬参与了细胞内的脂质代谢，使细胞获得所需的物质和能量，来支持基本的生命活动，A正确；

B选项：细胞长时间处在饥饿状态时，细胞可能无法获得足够的能量和营养素，细胞自噬会过度活跃，导致细胞功能紊乱，可能会引起细胞凋亡，B正确；

C选项：溶酶体内水解酶的化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体，在溶酶体内发挥作用，参与了细胞自噬过程，C错误；

D选项：细胞自噬是细胞感应外部环境刺激后表现出的应激性与适应性行为，来支持基本的生命活动，从而维持细胞内部环境的稳定，D正确。

故选C。

5

2024年甘肃高考真题第5题3分 ★★★

科学家发现染色体主要是由蛋白质和 **DNA** 组成。关于证明蛋白质和核酸哪一种是遗传物质的系列实验，下列叙述正确的是（ ）

- A. 肺炎链球菌体内转化实验中，加热致死的 **S** 型菌株的 **DNA** 分子在鼠体内可使 **R** 型活菌的相对性状从无致病性转化为有致病性
- B. 肺炎链球菌体外转化实验中，利用自变量控制的“加法原理”，将“**S** 型菌 **DNA** + **DNA** 酶”加入 **R** 型活菌的培养基中，结果证明 **DNA** 是转化因子
- C. 噬菌体侵染实验中，用放射性同位素分别标记了噬菌体的蛋白质外壳和 **DNA**，发现其 **DNA** 进入宿主细胞后，利用自身原料和酶完成自我复制
- D. 烟草花叶病毒实验中，以病毒颗粒的 **RNA** 和蛋白质互为对照进行侵染，结果发现自变量 **RNA** 分子可使烟草出现花叶病斑性状

答案

D

解析

A选项：格里菲思的肺炎链球菌体内转化实验未单独研究每种物质的作用，但在艾弗里的肺炎链球菌体外转化实验中，加热致死的 **S** 型菌株的 **DNA** 分子在鼠体内可使 **R** 型活菌的相对性状从无致病性转化为有致病性，A错误；

B选项：在肺炎链球菌的体外转化实验中，利用自变量控制中的“减法原理”设置对照实验，通过观察只有某种物质存在或只有某种物质不存在时 **R** 型菌的转化情况，最终证明了 **DNA** 是遗传物质，例如“**S** 型菌 **DNA** + **DNA** 酶”组除去了 **DNA**，B错误；

C选项：噬菌体为 **DNA** 病毒，其 **DNA** 进入宿主细胞后，利用宿主细胞的原料和酶完成自我复制，C错误；

D选项：烟草花叶病毒的遗传物质是 **RNA**，以病毒颗粒的 **RNA** 和蛋白质互为对照进行侵染，结果发现 **RNA** 分子可使烟草出现花叶病斑性状，而蛋白质不能使烟草出现花叶病斑性状，D正确。

故选D。

6

2024年甘肃高考真题第6题3分 ★★

癌症的发生涉及原癌基因和抑癌基因一系列遗传或表观遗传的变化，最终导致细胞不可控的增殖。下列叙述错误的是（ ）

- A. 在膀胱癌患者中，发现原癌基因 **H — ras** 所编码蛋白质的第十二位氨基酸由甘氨酸变为缬氨酸，表明基因突变可导致癌变
- B. 在肾母细胞瘤患者中，发现抑癌基因 **WT1** 的高度甲基化抑制了基因的表达，表明表观遗传变异可导致癌变
- C. 在神经母细胞瘤患者中，发现原癌基因 **N — myc** 发生异常扩增，基因数目增加，表明染色体变异可导致癌变
- D. 在慢性髓细胞性白血病患者中，发现 **9 号** 和 **22 号** 染色体互换片段，原癌基因 **ab1** 过度表达，表明基因重组可导致癌变

答案

D

解析

A选项：在膀胱癌患者中，发现原癌基因 **H — ras** 所编码蛋白质的第十二位氨基酸由甘氨酸变为缬氨酸，可能是由于碱基的替换造成的属于基因突变，表明基因突变可导致癌变，A正确；

B选项：抑癌基因 **WT1** 的高度甲基化抑制了基因的表达，表明表观遗传变异可导致癌变，B正确；

C选项：原癌基因 **N — myc** 发生异常扩增，基因数目增加，属于染色体变异中的重复，表明染色体变异可导致癌变，C正确；

D选项：**9 号** 和 **22 号** 染色体互换片段，原癌基因 **ab1** 过度表达，表明染色体变异可导致癌变，D错误。

故选D。

7

2024年甘肃高考真题第7题3分 ★★★

青藏高原隆升引起的生态地理隔离促进了物种的形成。该地区某植物不同区域的两个种群，进化过程中出现了花期等性状的分化，种群甲花期结束约 20 天后，种群乙才开始开花，研究发现两者间人工授粉不能形成有活力的种子。下列叙述错误的是（ ）

- A. 花期隔离标志着两个种群间已出现了物种的分化
- B. 花期隔离进一步增大了种群甲和乙的基因库差异
- C. 地理隔离和花期隔离限制了两种群间的基因交流
- D. 物种形成过程实质上是种间生殖隔离建立的过程

答案

A

解析

A选项：花期隔离只是会导致种群间个体不能进行交配，但不一定导致出现了生殖隔离，花期隔离不能说明两个种群间已出现了物种的分化，A错误；

B选项：花期隔离使得 2 个种群间不能进行交配，进一步增大了种群甲和乙的基因库差异，B 正确；

C选项：地理隔离和花期隔离，都能导致不同种群间的个体在自然条件下不能进行交配，都限制了两种群间的基因交流，C正确；

D选项：生殖隔离是物种形成的标志，故物种形成过程实质上是种间生殖隔离建立的过程，D 正确。

故选A。

8

2024年甘肃高考真题第8题3分 ★★★

条件反射的建立提高了人和动物对外界复杂环境的适应能力，是人和高等动物生存必不可少的学习过程。下列叙述正确的是（ ）

- A. 实验犬看到盆中的肉时唾液分泌增加是先天具有的非条件反射
- B. 有人听到“酸梅”有止渴作用是条件反射，与大脑皮层言语区的 S 区有关
- C. 条件反射的消退是由于在中枢神经系统内产生了抑制性效应的结果
- D. 条件反射的建立需要大脑皮层参与，条件反射的消退不需要大脑皮层参与

答案

C

解析

A选项：实验犬看到盆中的肉时唾液分泌增加，是后天性行为，需在大脑皮层的参与下完成的高级反射活动，属于条件反射，A错误；

B选项：有人听到“酸梅”有止渴作用是条件反射，与大脑皮层言语区的H区（听觉性语言中枢）有关，B错误；

C选项：条件反射的消退不是条件反射的简单丧失，而是神经中枢把原先引起兴奋性效应的信号转变为产生抑制性效应的信号，使得条件反射逐渐减弱直至消失，因此条件反射的消退是由于在中枢神经系统内产生了抑制性效应的结果，C正确；

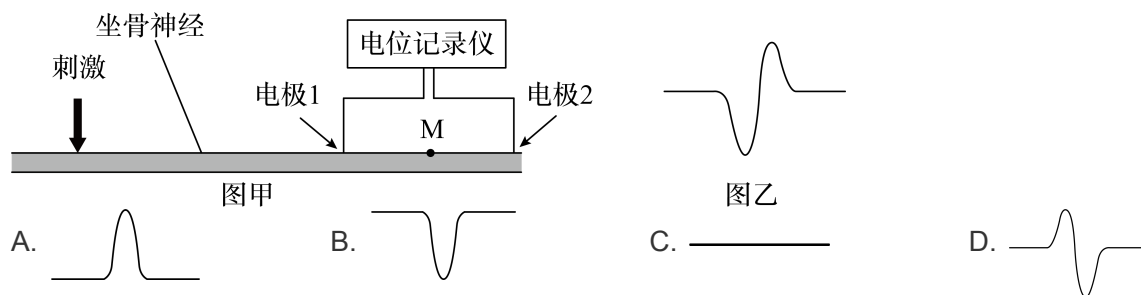
D选项：条件反射的建立需要大脑皮层参与，而条件反射的消退也是一个新的学习过程，也需要大脑皮层的参与，D错误。

故选C。

9

2024年甘肃高考真题第9题3分 ★★★

图甲是记录蛙坐骨神经动作电位的实验示意图。在图示位置给予一个适宜电刺激，可通过电极1和2在电位记录仪上记录到如图乙所示的电位变化。如果在电极1和2之间的M点阻断神经动作电位的传导，给予同样的电刺激时记录到的电位变化图是（ ）



答案

B

解析

分析题意，在图示位置给予一个适宜电刺激，由于兴奋先后到达电极1和电极2，则电位记录仪会发生两次方向相反的偏转，可通过电极1和2在电位记录仪上记录到如图乙所示的电位变化；如果在电极1和2之间的M点阻断神经动作电位的传导，兴奋只能传导至电极1，无法传至电极2，只发生一次偏转，对应的图形应是图乙中的前半段，B符合题意。故选B。

10

2024年甘肃高考真题第10题3分 ★★★

高原大气中氧含量较低，长期居住在低海拔地区的人进入高原后，血液中的红细胞数量和血红蛋白浓度会显著升高，从而提高血液的携氧能力。此过程主要与一种激素——促红细胞生成素（**EPO**）有关，该激素是一种糖蛋白。下列叙述错误的是（ ）

- A. 低氧刺激可以增加人体内 **EPO** 的生成，进而增强造血功能
- B. **EPO** 能提高靶细胞血红蛋白基因的表达并促进红细胞成熟
- C. **EPO** 是构成红细胞膜的重要成分，能增强膜对氧的通透性
- D. **EPO** 能与造血细胞膜上的特异性受体结合并启动信号转导

答案 C

解析

A选项：分析题意，人体缺氧时，**EPO** 生成增加，并使血液中的红细胞数量和血红蛋白浓度会显著升高，从而提高血液的携氧能力，A正确；

B选项：长期居住在低海拔地区的人进入高原后，血液中的红细胞数量和血红蛋白浓度会显著升高，从而提高血液的携氧能力，据此推测，该过程中 **EPO** 能提高靶细胞血红蛋白基因的表达，使血红蛋白增多，并促进红细胞成熟，使红细胞数目增加，B正确；

C选项：**EPO** 是一种激素，激素不参与构成细胞膜，C错误；

D选项：**EPO** 是一种激素，其作为信号分子能与造血细胞膜上的特异性受体结合并启动信号转导，进而引发靶细胞生理活动改变，D正确。

故选C。

11 2024年甘肃高考真题第11题3分 ★★★

乙脑病毒进入机体后可穿过血脑屏障侵入脑组织细胞并增殖，使机体出现昏睡、抽搐等症状。下列叙述错误的是（ ）

- A. 细胞毒性 **T** 细胞被抗原呈递细胞和辅助性 **T** 细胞分泌的细胞因子激活，识别并裂解乙脑病毒
- B. 吞噬细胞表面受体识别乙脑病毒表面特定蛋白，通过内吞形成吞噬溶酶体消化降解病毒
- C. 浆细胞分泌的抗体随体液循环并与乙脑病毒结合，抑制该病毒的增殖并发挥抗感染作用
- D. 接种乙脑疫苗可刺激机体产生特异性抗体、记忆 **B** 细胞和记忆 **T** 细胞，预防乙脑病毒的感染

答案 A

解析

A选项：细胞毒性 **T** 细胞的激活需要靶细胞的接触和辅助性 **T** 细胞分泌的细胞因子的刺激，不需要抗原呈递细胞的作用，A错误；

B选项：吞噬细胞表面受体可以识别乙脑病毒表面特定蛋白，并通过内吞形成吞噬溶酶体消化降解病毒，B正确；

C选项：抗体是浆细胞分泌产生的分泌蛋白，可以通过体液的运输，并与抗原乙脑病毒结合，抑制该病毒的增殖并发挥抗感染作用（或对人体细胞的黏附），C正确；

D选项：乙脑疫苗是一种抗原，可以刺激机体产生特异性抗体、记忆 **B** 细胞和记忆 **T** 细胞，预防乙脑病毒的感染，D正确。

故选A。

12 2024年甘肃高考真题第12题3分 ★★★

热带雨林是生物多样性最高的陆地生态系统，对调节气候、保持水土、稳定碳氧平衡等起着非常重要的作用。近年来，随着人类活动影响的加剧，热带雨林面积不断减小，引起人们更多的关注 and 思考。下列叙述正确的是（ ）

- A. 热带雨林垂直分层较多，一般不发生光竞争
- B. 热带雨林水热条件较好，退化后恢复相对较快
- C. 热带雨林林下植物的叶片大或薄、叶绿体颗粒小
- D. 热带雨林物种组成和结构复杂，物质循环相对封闭

答案 D

解析 A选项：热带雨林的生物组分较多，垂直分层现象更明显，不同高度的植物之间会竞争阳光等环境资源，A错误；

B选项：生态系统在受到不同的干扰后，其恢复速度与恢复时间是不同的，虽然热带雨林水热条件较好，但退化后恢复时间很漫长，恢复难度很大，B错误；

C选项：热带雨林林下光线相对较弱，林下植物的叶片大或薄，叶绿体颗粒大，呈深绿色，以适应在弱光条件下生存，C错误；

D选项：热带雨林物种组成和结构复杂，物质在生态系统中循环往复运动，在热带雨林中，不需要从外界获取物质补给，就能长期维持其正常功能，物质循环相对封闭，D正确。

故选D。

13

2024年甘肃高考真题第13题3分 ★★★

土壤镉污染影响粮食生产和食品安全，是人类面临的重要环境问题。种植富集镉的植物可以修复镉污染的土壤。为了筛选这些植物，某科研小组研究了土壤中添加不同浓度镉后植物 A 和 B 的生长情况，以不添加镉为对照（镉含量 $0.82\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ）。一段时间后，测量植物的地上、地下生物量和植物体镉含量，结果如下表。下列叙述错误的是（ ）

镉浓度 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	地上生物量 ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)		地下生物量 ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)		植物体镉含量 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	
	植物 A	植物 B	植物 A	植物 B	植物 A	植物 B
对照	120.7	115.1	23.5	18.0	2.5	2.7
2	101.6	42.5	15.2	7.2	10.1	5.5
5	105.2	35.2	14.3	4.1	12.9	7.4
10	97.4	28.3	12.1	2.3	27.4	11.6

- A. 在不同浓度的镉处理下，植物 A 和 B 都发生了镉的富集
- B. 与植物 A 相比，植物 B 更适合作为土壤镉污染修复植物
- C. 在被镉污染的土壤中，镉对植物 B 生长的影响更大
- D. 若以两种植物作动物饲料，植物 A 的安全风险更大

答案

B

解析

A选项：由表可知，与对照组相比，不同浓度的镉处理下，植物 A 和 B 的植物体镉含量都有所增加，说明植物 A 和 B 都发生了镉的富集，A正确；

B选项：由表可知，在不同浓度的镉处理下，植物 A 的植物体镉含量，地上生物量和地下生物量都高于植物 B，所以与植物 B 相比，植物 A 更适合作为土壤镉污染修复植物，B错误；

C选项：由表可知，在相同的镉浓度处理下，植物 A 的地上生物量和地下生物量都高于植物 B，说明在被镉污染的土壤中，镉对植物 B 生长的影响更大，C正确；

D选项：由表可知，在不同浓度的镉处理下，植物 A 的植物体镉含量高于植物 B，说明植物 A 对镉的富集能力更强，若以植物 A 作动物饲料，镉会沿着食物链进行富集，安全风险更大，D正确。

故选B。

14 2024年甘肃高考真题第14题3分 ★★

沙漠化防治一直是困扰人类的难题。为了固定流沙、保障包兰铁路的运行，我国人民探索出将麦草插入沙丘防止沙流动的“草方格”固沙技术。流沙固定后，“草方格”内原有沙生植物种子萌发、生长，群落逐渐形成，沙漠化得到治理。在“草方格”内种植沙生植物，可加速治沙进程。甘肃古浪八步沙林场等地利用该技术，成功阻挡了沙漠的侵袭，生态效益显著，成为沙漠化治理的典范。关于“草方格”技术，下列叙述错误的是（ ）

- A. 采用“草方格”技术进行流沙固定、植被恢复遵循了生态工程的自生原理
- B. 在“草方格”内种植沙拐枣、梭梭等沙生植物遵循了生态工程的协调原理
- C. 在未经人工种植的“草方格”内，植物定植、群落形成过程属于初生演替
- D. 实施“草方格”生态工程促进了生态系统防风固沙、水土保持功能的实现

答案 C

解析

A选项：采用“草方格”技术进行流沙固定，创造有益于生物组分生长、发育、繁殖，使植被逐渐恢复，该过程遵循了生态工程的自生原理，A正确；

B选项：在“草方格”内种植沙拐枣、梭梭等沙生植物时考虑了生物与环境、生物与生物的协调与适应，遵循了生态工程的协调原理，B正确；

C选项：初生演替是指一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被，但是被彻底消灭了的地方发生的演替，而次生演替指原来有的植被虽然已经不存在，但是原来有的土壤基本保留，甚至还保留有植物的种子和其他繁殖体的地方发生的演替，“草方格”内保留有原有沙生植物种子，故该群落形成过程属于次生演替，C错误；

D选项：“草方格”固沙技术能防止沙子流动，有利于植被恢复，促进了生态系统防风固沙、水土保持功能的实现，D正确。

故选C。

15 2024年甘肃高考真题第15题3分 ★★★

兰州百合栽培过程中易受病毒侵染，造成品质退化。某研究小组尝试通过组织培养技术获得脱毒苗，操作流程如下图。下列叙述正确的是（ ）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/705210103312011330>