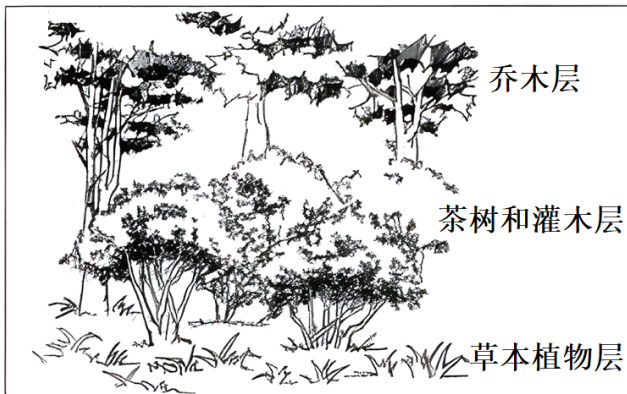


东山中学 2024 届高三考前模拟（三）

生物学科试题

一、单项选择题：本题共 16 小题，共 40 分。第 1-12 小题，每小题 2 分；第 13-16 小题，每小题 4 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. 中国“普洱景迈山古茶林文化景观”项目于 2023 年被列入世界遗产名录。该景观的村民在原始森林中间砍伐少量高大乔木，栽种古茶林，形成独特的“林下茶种植”模式如图。该模式的生物多样性丰富，能有效防治病虫害，可持续地生产出高质量的有机茶叶。下列分析错误的是（ ）



- A. 砍伐少量高大乔木能为茶树创造理想的光照条件
- B. “林下茶种植”模式充分考虑了不同物种的生态位
- C. 病虫害的有效防治体现了生物多样性的潜在价值
- D. 该项目成功申遗有利于保护古茶林的生物多样性

【答案】C

【解析】

【分析】生态位是指一个物种在种群中的地位或作用，包括所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系等。

- 【详解】A、砍伐少量高大乔木，减少了对茶树的遮挡，能为茶树生长创造理想的光照条件，A 正确；
- B、生态位是指一个物种在种群中的地位或作用，包括所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系等，可以根据树种的不同生理习性，对茶叶和乔木树种采取合理配置，取得生态与经济双赢的效果，所以“林下茶种植”模式充分考虑了不同物种的生态位，B 正确；
- C、病虫害的有效防治体现了生物多样性的间接价值，C 错误；
- D、中国“普洱景迈山古茶林文化景观”项目于 2023 年被列入世界遗产名录，该项目成功申遗有利于保护古茶林的生物多样性，D 正确。

故选 C。

2. 苹果果实成熟时，淀粉转化为可溶性糖，淀粉含量下降。可通过将碘液涂于果实横截面上，通过染色情况判断其成熟程度。下列图形中成熟程度最高的苹果是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应，如淀粉遇碘液变蓝色。因此，可以根据淀粉与碘液所产生的颜色反应，检测苹果中淀粉的存在。

【详解】苹果果实成熟时，淀粉转化为可溶性糖，淀粉含量下降。淀粉遇碘液变蓝色，苹果成熟度越高，淀粉越少，蓝色越浅。据图可知，D图苹果颜色最浅，成熟度最高，D符合题意，ABC不符合题意。故选D。

3. 超市中酸奶的配料表显示其有乳杆菌、嗜热链球菌等乳酸菌。研究小组计划将酸奶中的不同乳酸菌进行分离纯化，下列操作的顺序正确的是（ ）

- ①高压蒸汽灭菌、倒固体平板
- ②将酸奶进行系列稀释
- ③准备水、培养皿并配制培养基
- ④挑取单菌落接种到斜面培养基
- ⑤用涂布器涂布并进行 37°C 厌氧培养

A. ①→②→③→④→⑤

B. ③→①→②→⑤→④

C. ①→③→②→⑤→④

D. ②→③→①→④→⑤

【答案】B

【解析】

【分析】微生物常见的接种的方法:

- 1、平板划线法:将已经熔化的培养基倒入培养皿制成平板，接种、划线，在恒温箱里培养。在线的开始部分，微生物往往连在一起生长，随着线的延伸，菌数逐渐减少，最后可能形成单个菌落。
- 2、稀释涂布平板法:将待分离的菌液经过大量稀释后，均匀涂布在培养皿表面经培养后可形成单个菌落。

【详解】微生物的分离纯化的操作顺序为：

准备水、培养皿并配制培养基 → 高压蒸汽灭菌、到固体平板 → 将酸奶进行系列稀释 → 用涂布器涂布并进行 37°C 厌氧培养 → 挑取单菌落接种到斜面培养基。

故顺序③→①→②→⑤→④，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

4. 太空中射线等众多因素对航天员的身体会造成伤害，为保护他们，航天员“飞天”时必须身穿舱外航天服。我国航天员穿着我国自主研发的“飞天”舱外航天服，安全完成了多次太空出舱工作任务。下列关于航天员“飞天”时身穿舱外航天服的叙述，错误的是（ ）

- A. 吸收热量满足生命活动需要
- B. 有助于隔阻宇宙辐射
- C. 可以提供呼吸用氧
- D. 紧急时可以用于报警

【答案】A

【解析】

【分析】人体的生命活动需要能量，能量来源于体内有机物的氧化分解，这需要有营养物质，而营养物质的获得需要消化系统、呼吸系统、循环系统等系统的共同参与。

【详解】A、人体的生命活动需要能量，能量来源于体内有机物的氧化分解，这需要有营养物质，而营养物质的获得需要消化系统、呼吸系统、循环系统等系统的共同参与，A 错误；

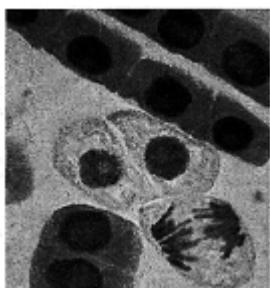
B、太空中射线等众多因素对航天员的身体会造成伤害，为保护他们，航天员外航天服，有助于隔阻宇宙辐射，B 正确；

C、航天服可以提供呼吸用氧，C 正确；

D、航天服可以提供呼吸用氧，紧急时可以用于报警，D 正确。

故选 A。

5. 观察植物细胞有丝分裂的临时装片时，可发现下图缺少处于（ ）



A. 间期和前期的细胞

B. 前期和中期的细胞

C. 中期和后期的细胞

D. 后期和末期的细胞

【答案】B

【解析】

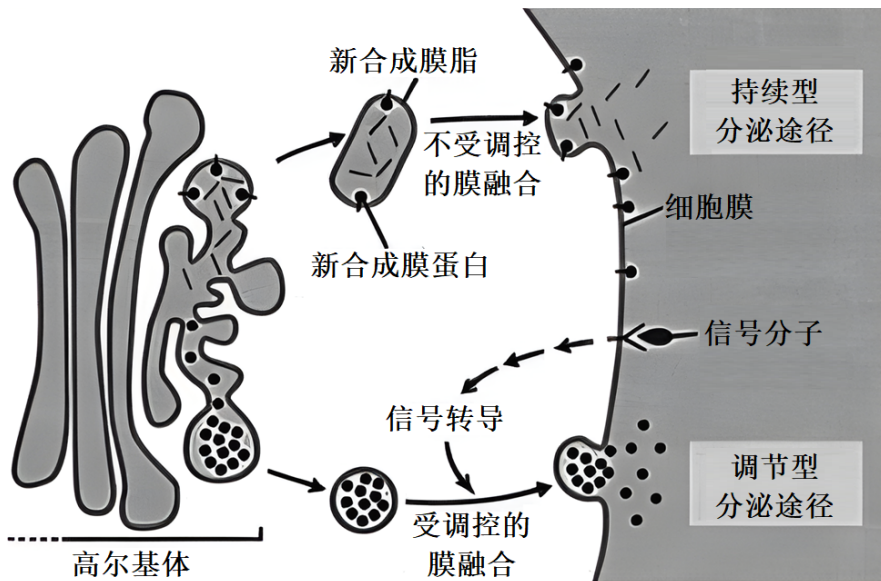
【分析】有丝分裂过程：

- (1) 前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；
- (2) 中期：染色体形态固定、数目清晰，是观察染色体形态和数目的最佳时期；
- (3) 后期：着丝粒分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，均匀地移向两极；
- (4) 末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】图中有细胞即将一分为二，末期的细胞，也有着丝粒分裂均匀地移向两极的后期的细胞，缺少的是前期和中期的细胞，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

6. 高尔基体形成的囊泡可以通过持续型分泌和调节型分泌两种途径将物质分泌到胞外，具体过程如图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. 如图所示分泌过程可使细胞膜成分发生更新
- B. 信号分子不进入细胞也可以调控胞吐的过程
- C. 囊泡与细胞膜的融合依赖于膜的选择透过性
- D. 神经递质和激素的分泌主要属于调节型分泌

【答案】C

【解析】

【分析】

分泌蛋白的合成与分泌过程：游离的核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详解】A、图中所示分泌过程存在与细胞膜的融合，可使细胞膜成分发生更新，A 正确；

B、信号分子不进入细胞也可以与细胞膜上的受体结合，参与调控胞吐的过程，B 正确；

C、囊泡与细胞膜的融合依赖于膜的流动性，C 错误；

D、神经递质的释放需要轴突的兴奋，激素的分泌也是需要一定的刺激，符合信息分子与受体结合、信号传导再释放，主要属于调节型分泌，D 正确；

故选 C。

7. 人体内某些病变细胞消耗葡萄糖的量远高于正常细胞。将用放射性同位素标记的葡萄糖分子（在细胞内不易被代谢）注入到体内，利用设备就能对病灶进行探测分析。下列实验的检测思路与其相似的是

（ ）

①卡尔文研究光合作用中的碳循环

②艾弗里的体外肺炎链球菌转化实验

③赫尔希和蔡斯的 T₂ 噬菌体侵染大肠杆菌实验

A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

【答案】C

【解析】

【分析】用放射性同位素取代化合物分子中的一种或几种原子而使它能被识别并可用作示踪剂的化合物，它与未标记的相应化合物具有相同的化学及生物学性质，不同的只是它带有放射性，因而可利用放射性探测技术来追踪。

【详解】①美国科学家卡尔文用经过 ¹⁴C 标记的 CO₂，供小球藻进行光合作用，然后追踪放射性 ¹⁴C 的去向，研究光合作用中的碳循环，使用了放射性同位素标记法，①正确；

②与常态比较，人为去除某种影响因素的称为“减法原理”，“肺炎链球菌体外转化实验”控制自变量用到了每个实验组特异性地减少提取物种类的“减法原理”，未使用放射性同位素标记法，②错误；

③赫尔希和蔡斯 T₂ 噬菌体侵染大肠杆菌的实验需分别对噬菌体的蛋白质和 DNA 进行同位素标记，使用了放射性同位素标记法，③正确。

ABD 错误，C 正确。

故选 C。

8. 萨福克羊生长发育快、产肉性能好。某农牧科技公司将萨福克羊的胚胎移植到产奶能力强的东弗里生母

羊的子宫中，达到快速生产优良种羊的目的。需对东弗里生母羊进行的操作是（ ）

A. 超数排卵

B. 细胞核移植

C. 人工授精

D. 同期发情

【答案】D

【解析】

【分析】胚胎移植是指将雌性动物的早期胚胎，或者通过体外受精及其他方式得到的胚胎，移植到同种的、生理状态相同的其他雌性动物的体内，使之继续发育为新个体的技术。

【详解】A、超数排卵是指用促性腺激素处理，使其排出更多的卵子，A 错误；

B、细胞核移植是将供体细胞核移植到去核的卵母细胞中，B 错误；

C、人工授精是指通过非性交方式将取出的精液进行实验室处理后，放入雌性生殖道内，以达到受孕目的的一种技术，C 错误；

D、胚胎移植时，需要对供体和受体进行同期发情处理，D 正确。

故选 D。

9. 高大树木通过修剪和塑造能长成一棵盆景矮树，但这棵盆景矮树所结的种子发育成的后代仍是高大的。这个证据可以用于反驳下列观点中的（ ）

A. 隔离是物种形成的必要条件

B. 适应的形成是由于获得性遗传

C. 突变导致基因频率发生随机改变

D. 定向选择是适应形成的必要条件

【答案】B

【解析】

【分析】现代生物进化理论的基本观点:种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变;突变和基因重组产生生物进化的原材料;自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件。

【详解】A、隔离是物种形成的必要条件，但是题干中没有涉及到隔离，A 不符合题意；

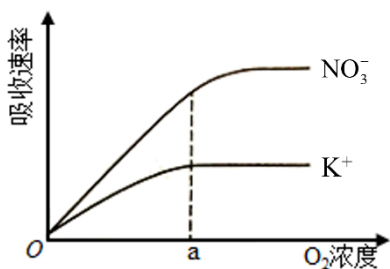
B、高大树木通过修建和塑造长成一棵盆景矮树，但是其后代的种子长大后仍然是高大树木，可以用来说明矮树是获得性的性状，不能遗传到下一代，所以可以用来反驳适应的形成是由于获得性遗传，B 符合题意；

C、突变导致基因频率发生不定向改变，C 不符合题意；

D、定向选择是适应形成的必要条件，D 不符合题意。

故选 B。

10. 作物甲的根细胞吸收 K^+ 和 NO_3^- 的速率与 O_2 浓度的关系如图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. K^+ 和 NO_3^- 进入根细胞的运输方式均为主动运输
- B. O_2 浓度大于a时限制作物甲吸收 K^+ 速率的主要因素是外界环境中 K^+ 含量
- C. 与 K^+ 最大吸收速率时相比，根细胞的呼吸速率在 NO_3^- 最大吸收速率时较大
- D. 定期松土可促进农作物对 K^+ 和 NO_3^- 的吸收利用

【答案】B

【解析】

【分析】由图可知，在一定的范围内随着氧气浓度的增加，作物吸收 K^+ 和 NO_3^- 的速率也在增加，超过该范围后，氧气浓度的增加，作物吸收 K^+ 和 NO_3^- 的速率就不再增加，说明 K^+ 和 NO_3^- 的吸收不仅需要能量，也需要载体蛋白，所以是主动运输。

【详解】A、根据图示可知， K^+ 和 NO_3^- 吸收速率在一定范围内与氧气浓度呈正相关，根细胞吸收 K^+ 和 NO_3^- 的过程消耗能量，吸收方式为主动运输，A正确；

B、 O_2 浓度大于a时限制作物甲吸收 K^+ 速率，此时的限制因素不再是能量，而是载体蛋白，可能载体蛋白达到饱和，B错误；

C、与 K^+ 最大吸收速率时相比，根细胞在 NO_3^- 最大吸收速率时，消耗氧气更多，所以根细胞在 NO_3^- 最大吸收速率的呼吸速率大，C正确；

D、在农业生产中，定期松土可增加土壤中的含氧量，促进根细胞的有氧呼吸，为主动运输吸收矿质元素提供能量，因此定期松土可促进农作物对 K^+ 和 NO_3^- 的吸收利用，D正确。

故选B。

11. 成年的荔枝树较为高大。学生研究小组计划调查某个古村落里的全部古荔枝树数量，应采用（ ）

- A. 逐个计数法
- B. 样方法
- C. 标记重捕法
- D. 抽样检测法

【答案】A

【解析】

【分析】

种群密度的调查方法有：样方法和标记重捕法。对于活动能力强、活动范围大的个体调查种群密度时适宜用标志重捕法；而一般植物和个体小、活动能力小的动物以及虫卵等种群密度的调查方式常用的是样方法。

【详解】成年的荔枝树较为高大，分布范围较小，数量有限，适合用逐个计数法来调查其数量，A 符合题意。

故选 A。

12. 某植物缺硫会诱导 A 蛋白表达，A 蛋白与膜蛋白 B 相互作用后，会降低膜蛋白 B 含量，进而减少生长素向根尖细胞转运，促进根部伸长。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. A 蛋白参与了根部细胞对缺硫的适应性反应
- B. 根部伸长可能与 A 蛋白降解膜蛋白 B 有关
- C. 根部细胞伸长生长依赖于低浓度生长素
- D. 生长素向根尖运输的方式属于极性运输

【答案】D

【解析】

【分析】生长素的极性运输是指生长素只能从形态学上端运输到形态学下端，与单侧光照、重力等无关。

【详解】A、由题意可知，缺硫会诱导 A 蛋白表达，A 蛋白与膜蛋白 B 相互作用后，会降低膜蛋白 B 含量，进而减少生长素向根尖细胞转运，促进根部伸长，说明 A 蛋白参与了根部细胞对缺硫的适应性反应，A 正确；

B、由题意可知，A 蛋白与膜蛋白 B 相互作用后，会降低膜蛋白 B 含量，进而减少生长素向根尖细胞转运，促进根部伸长，说明根部伸长可能与 A 蛋白降解膜蛋白 B 有关，B 正确；

C、由题意可知，A 蛋白与膜蛋白 B 相互作用后，会降低膜蛋白 B 含量，进而减少生长素向根尖细胞转运，促进根部伸长，说明根部细胞伸长生长依赖于低浓度生长素，C 正确；

D、对于根而言，根尖就是形态学上端，生长素向根尖运输的方式不属于极性运输，D 错误。

故选 D。

13. 滴灌是干旱缺水地区最有效的节水灌溉方式。为制定珍稀中药龙脑香樟的施肥方案，研究者设置 3 个实验组（T1-T3，滴灌）和对照组（CK，传统施肥方式），按 1 中施肥量对龙脑香樟林中生长一致的个体施肥，培养一段时间后测得相关指标如表。据表分析错误的是（ ）

处理	施肥量 / (mg/kg)	呼吸速率 / ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	最大净光合速率 / ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	光补偿点 / (klx)	光饱和点 / (klx)
T1	35.0	2.74	13.74	84	1340

T2	45. 5	2. 47	16. 96	61	1516
----	-------	-------	--------	----	------

T3	56. 0	2. 32	15. 33	61	1494
CK	35. 0	3. 13	11. 59	102	1157

(光饱和点: 光合速率不再随光照强度增加时的光照强度; 光补偿点: 光合过程中吸收的 CO₂ 与呼吸过程中释放的 CO₂ 等量时的光照强度。)

- A. 光照强度为 100klx 时, 实验组比对照组积累更多有机物
- B. 光照强度为 1600klx 时, 实验组的光合速率比对照组更高
- C. 植物可吸收 P 元素用于合成自身的淀粉和蛋白质等物质
- D. 各处理中 T2 的施肥方案最有利于龙脑香樟生长

【答案】C

【解析】

【分析】光反应只发生在光照下, 是由光引起的反应。光反应发生在叶绿体的类囊体膜。光反应从光合色素吸收光能激发开始, 经过水的光解, 电子传递, 最后是光能转化成化学能, 以 ATP 和 NADPH 的形式贮存。光合速率=呼吸速率+净光合速率。

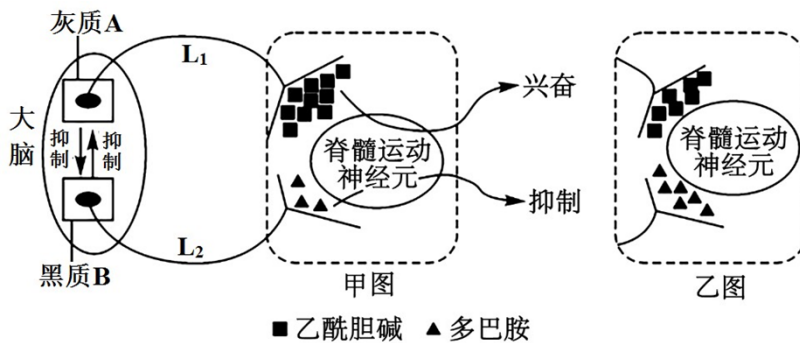
【详解】A、由表可知, 当光照强度为 100klx 时, 实验组都超过光的补偿点, 即有机物积累速率>0, 而对照组还未达到光补偿点, 即有机物积累速率<0, 说明实验组比对照组积累更多的有机物, A 正确;

B、由表可知, 当光照强度为 1600klx 时, 各组都达到光的饱和点, 光合速率=呼吸速率+最大净光合速率, 计算可知实验组的光合速率都大于对照组, B 正确;

C、淀粉的元素组成是 C、H、O, 不需要 P 元素, C 错误;

D、由表可知, T2 处理组的净光合速率最大, 植物积累的有机物最多, 最有利于龙脑香樟的生长, D 正确。故选 C。

14. 帕金森病 (PD) 是一种常见的中老年神经退行性疾病, 常表现出肌肉震颤等过度兴奋症状。PD 患者大脑与脊髓调节关系如甲图所示, PD 患者服用治疗药物 A 后脊髓调节的效果如乙图所示。下列相关叙述错误的是 ()



- A. PD 患者出现震颤等症状可能与乙酰胆碱相对过多有关

- B. L₂ 神经元释放的多巴胺对脊髓运动神经元起抑制作用
- C. 提高脊髓运动神经元对乙酰胆碱的敏感性有助于缓解 PD 症状
- D. 药物 A 通过降低乙酰胆碱含量、提高多巴胺含量来缓解 PD 症状

【答案】C

【解析】

【分析】题图分析：图甲中脑内灰质 A 通过抑制黑质 B 影响 L₁ 释放多巴胺，而黑质 B 也可以通过抑制灰质 A 而影响 L₂ 释放乙酰胆碱，以上两种途径作用于脊髓运动神经元，产生兴奋或抑制；图乙表示患者用某种特效药后的效果图，与甲图比较乙酰胆碱减少，多巴胺增多。

【详解】A、对比图甲和图乙，患者服用治疗药物 A 后乙酰胆碱含量降低，多巴胺的含量升高，说明 L₁ 神经元释放乙酰胆碱过多导致脊髓运动神经元兴奋增强，导致患者发生静止性震颤，A 正确；

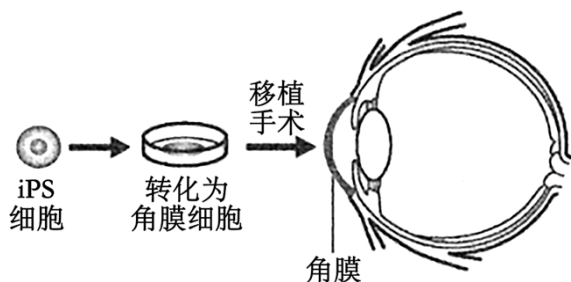
B、黑质 B 通过神经元 L₂ 释放的是多巴胺，多巴胺对于脊髓运动神经元起抑制作用，B 正确；

C、对比图甲和图乙可知，患者服用治疗药物 A 后乙酰胆碱含量降低，多巴胺的含量升高，帕金森病产生的原因是乙酰胆碱分泌过多而多巴胺分泌少，故降低脊髓运动神经元对乙酰胆碱的敏感性有助于治疗帕金森，C 错误；

D、对比图甲和图乙，服用药物 A 后乙酰胆碱含量降低，多巴胺的含量升高，因此药物 A 通过降低乙酰胆碱含量、提高多巴胺含量来缓解 PD 症状，D 正确；

故选 C。

15. 角膜缘干细胞缺乏症（LSCD）会造成患者严重视力障碍甚至失明。某研究团队将来自捐献者的皮肤细胞编辑为 iPS 细胞，诱导其分化为各种其他类型的细胞，然后从中筛选出所需的角膜细胞并制成细胞薄膜。把细胞薄膜移植给 LSCD 患者后，细胞薄膜持续不断地生成角膜细胞，患者视力得到恢复且没有出现排斥反应。下列分析正确的是（ ）



- A. iPS 细胞的分裂、分化潜能并不比角膜上皮干细胞高
- B. iPS 细胞与角膜细胞的基因组成和细胞功能没有区别
- C. 若移植的新角膜产生其他类型的细胞可导致移植失败
- D. 用 iPS 细胞治疗 LSCD 不存在伦理争议和安全性风险

【答案】C

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/525132024000012043>