

2023年10月份过程性检测

生物学试题

2023.10

- 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置。
- 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字迹工整、笔迹清楚。
- 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

一、选择题:本题共15小题,每小题2分,共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

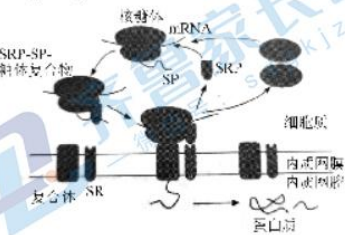
1. 北京烤鸭外观饱满,皮层酥脆,外焦里嫩,与育肥时的饲料密切相关。将甜面酱抹

一、选择题:本题共15小题,每小题2分,共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

D. 将鸭的皮下脂肪经苏丹Ⅲ染液染色,可肉眼直接观察到脂肪颗粒被染成橘黄色

2. 科学家发现,细胞合成分泌蛋白时,游离核糖体最初合成一段氨基酸序列作为信号序列(SP),被位于细胞质基质中的信号识别颗粒(SRP)识别,引导核糖体附着于内质网上,继续蛋白质的合成。当囊泡包裹的蛋白质离开内质网时,检测发现均不含SP,且此时的蛋白质一般无活性。下列推测错误的是

- 控制分泌蛋白合成的基因都有控制SP合成的序列
- 内质网腔中可能含有催化肽链水解的酶
- 内质网膜表面存在着识别SRP-SP-核糖体复合物的受体
- 经胰岛B细胞的内质网加工后的蛋白质具有降血糖作用



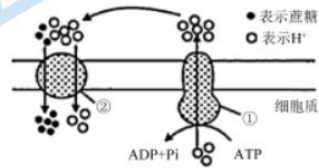
3. 下列有关原核生物细胞与真核生物细胞的叙述错误的是
- 基因的转录和翻译,在原核细胞中同时进行,在真核细胞中分开进行
 - 有的原核生物细胞中含有有氧呼吸酶
 - 原核生物细胞通过无丝分裂方式增殖
 - 原核生物和真核生物中均可发生基因重组

高三生物试题第1页(共8页)

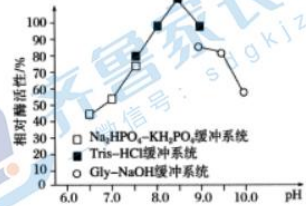
4. 磷酸肌酸在肌酸激酶催化下, 将磷酸基团转移到 ADP 分子合成 ATP, 从而使细胞中的 ATP 含量维持在正常水平。研究者对蛙的肌肉组织短暂电刺激, 检测对照组和实验组(肌肉组织用肌酸激酶阻断剂处理)肌肉收缩前后 ATP 和 ADP 的含量, 结果如下表。下列说法错误的是

磷酸腺苷分子	对照组 / ($10^{-4} \text{mol} \cdot \text{g}^{-1}$)		实验组 / ($10^{-4} \text{mol} \cdot \text{g}^{-1}$)	
	收缩前	收缩后	收缩前	收缩后
ATP	1.30	1.30	1.30	0.75
ADP	0.60	0.60	0.60	0.95

- A. 实验组消耗的 ATP 与产生的 ADP 数量相等
B. 肌肉组织中的 ATP 含量少, 转化快
C. 在磷酸激酶的作用下, 磷酸肌酸和 ADP 可生成 ATP
D. ATP 和磷酸肌酸均可作为细胞代谢的能量物质
5. 研究发现, 植物细胞膜上存在①②两种蛋白, ①将 H^+ 运出细胞, ②将 H^+ 和蔗糖分子同时运入细胞, 过程如图。下列叙述错误的是



- A. 该细胞内 pH 值比细胞外高
B. ①既具有催化功能又具有运输功能
C. 蔗糖运入和 H^+ 运出细胞都是主动运输
D. 蔗糖的最大运输速率只取决于②的数量
6. A_3 是一种从海底微生物中分离得到的, 在低温下有催化活性的 α -淀粉酶。为确定 A_3 的最适 pH, 研究人员使用了三种组分不同的缓冲系统进行实验, 结果如图。下列叙述正确的是



- A. 可用斐林试剂检测产物的生成从而测定 A_3 的酶活性
B. 缓冲系统的组分对 A_3 的酶活性有影响
C. 先将淀粉加入缓冲系统, 再加入 A_3
D. 在不同 pH 的缓冲系统中, A_3 的相对酶活性均不相同
7. 人体红细胞的生成过程大致为: 部分造血干细胞分化为髓样干细胞, 进一步分化最终形成幼红细胞, 幼红细胞排出细胞核变成网织红细胞, 之后细胞器丧失分化为成熟的红细胞。衰老红细胞胞质 Ca^{2+} 浓度增加, 激活 Ca^{2+} 敏感性 K^+ 通道、翻转酶、钙蛋白酶及其他蛋白水解酶等, 进而相关分子发生级联反应, 最终导致红细胞凋亡。下列叙述正确的是

- A. 幼红细胞和网织红细胞的分化程度和遗传物质均不同

- B. 成熟的红细胞可不断增殖更新, 从而保障机体氧气供应
C. 衰老红细胞内的多种酶活性降低, 有氧呼吸速率减慢
D. 成熟的红细胞衰老后控制其凋亡的基因开始表达
8. 关于细胞呼吸现象的解释, 下列叙述正确的是
A. 酸奶出现涨袋现象, 是乳酸菌无氧呼吸产生气体所导致
B. 肌细胞无氧呼吸产生的乳酸, 可在肝脏中转化为葡萄糖
C. 用透气的消毒纱布包扎, 可防止破伤风芽孢杆菌在伤口表面大量繁殖
D. 低温、干燥和低氧的环境, 利于种子和蔬菜储存
9. 某研究小组用精巢细胞观察异源四倍体鲫鲤 ($4n=200$)、三倍体湘云鲫 ($3n=150$) 的染色体行为时发现, 在精母细胞减数分裂 I 过程中, 异源四倍体鲫鲤同源染色体两两配对, 形成 100 个二价体, 没有观察到单价体、三价体和四价体; 三倍体湘云鲫精母细胞形成 50 个二价体和 50 个单价体。下列叙述错误的是
A. 异源四倍体鲫鲤同源染色体两两配对后形成 100 个四分体
B. 异源四倍体鲫鲤和三倍体湘云鲫均能产生可育配子
C. 异源四倍体鲫鲤最多能够产生 2^{100} 种精细胞
D. 在异源四倍体鲫鲤的装片中, 可观察到有的细胞含 400 条染色体
10. 油菜具有杂种优势, 可利用雄性不育大量生产杂交种。油菜雄配子的可育与不育是由细胞核基因 (R/r) 和细胞质基因 (N/S) 共同控制, 其中 R 和 N 为可育基因, 只有植株基因型为 (S) rr 时雄配子不育, 受精卵的细胞质基因由卵细胞提供, 雌配子育性与上述基因无关, 均可育。下列说法错误的是
A. 雄配子可育植株的基因型有 5 种
B. 基因 R/r 和 N/S 遗传时遵循基因的自由组合定律
C. 可选用杂交组合 (S) $rr \times (N)$ rr 获得雄性不育种子
D. (S) RR 或 (N) RR 与 (S) rr 杂交均可获得所需杂交种
11. 不同品种的水稻杂交种常有育性下降现象。研究发现, T 或 G 基因能表达对花粉发育重要的蛋白质, t 和 g 基因无法表达有功能的蛋白质。研究人员将基因型为 $TTgg$ 的栽培稻和基因型为 $ttGG$ 的野生稻杂交获得 F_1 。将 F_1 自交时发现, 某种花粉 (占总配子数 $1/4$) 发育不正常导致不能受精。选取 F_2 部分植株, 通过 PCR 扩增相关基因后, 电泳检测, 结果如图。已知图中①②个体的所有花粉发育完全正常, 下列说法错误的是
- | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
| T/t | — | — | — | — | — | — |
| G/g | — | — | — | — | — | — |
- A. T/t 和 G/g 的遗传遵循基因的自由组合定律
B. 基因型为 tg 的花粉发育不正常
C. F_2 自交后代花粉发育全部正常的个体占比为 $7/12$
D. ③④⑤⑥中花粉正常发育数量最少的是④

高三生物试题第 3 页 (共 8 页)

12. 果蝇(3对常染色体编号为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ)红眼的控制基因W位于X染色体上。红眼雌果蝇M的4种突变基因位置如图1,突变基因纯合时胚胎致死。图2表示果蝇体色(B/b控制)与翅型的杂交结果(其他性状全为隐性)。不考虑互换,下列判断正确的是

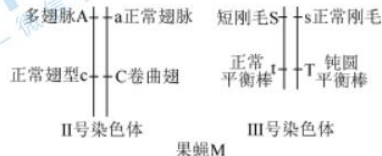


图1

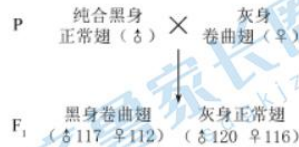


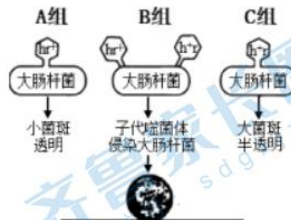
图2

- A. M产生的精子类型有4种
 B. M与基因型为AaCcSsTt(基因位置同M)的个体杂交,子代胚胎致死率是3/4
 C. 黑身对灰身为显性
 D. B/b位于X染色体上
13. 摩尔根果蝇杂交实验中,F₂只有雄性果蝇出现白眼性状,因而提出假设:控制白眼性状的基因位于X染色体上,呈隐性。下列证明这一假设的最关键实验是
 A. 选F₂红眼雌果蝇与白眼雄果蝇回交
 B. 选F₂红眼雌果蝇与白眼雄果蝇做单对交配
 C. 选白眼雌果蝇与红眼雄果蝇杂交
 D. 选白眼雌果蝇与白眼雄果蝇杂交
14. DNA规则的双螺旋结构的发现,在生命探索历程中具有划时代的意义。下列说法正确的是
 A. 奥地利查戈夫提出在双链DNA分子中A+T=G+C
 B. 脱氧核糖和磷酸交替排列维系了DNA分子的多样性
 C. 大肠杆菌的一个DNA分子含有两个游离的磷酸基团
 D. A-T碱基对和G-C碱基对相同的形状和直径使DNA分子直径恒定
15. 5-溴尿嘧啶(BrdU)与胸腺嘧啶脱氧核苷类似,能够与腺嘌呤(A)配对,掺入到新合成的DNA子链中,DNA的一条链含有BrdU的染色单体为α型,DNA的两条链均含BrdU的染色单体为β型。将洋葱根尖分生组织的某一细胞放在含BrdU的培养液中进行培养时,所有子细胞的分裂都同步进行。关于子细胞(2n=16)处于第二、三个细胞周期时的姐妹染色单体情况的叙述错误的是
 A. 第二次分裂中期每个细胞含α型染色单体16条
 B. 第二次分裂中期所有细胞中的α型染色单体共32条
 C. 第三次分裂中期每个细胞中的α型染色单体为0~16条
 D. 第三次分裂中期所有细胞中的α型染色单体共48条

高三生物试题第4页(共8页)

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

16. T2 噬菌体可使大肠杆菌菌体破裂形成噬菌斑。基因 h^+ 、 h^- 控制噬菌斑的透明程度, 基因 r^+ 、 r^- 控制噬菌斑的大小。用基因组成为 hr^+ 和 h^-r^- 的 T2 噬菌体侵染大肠杆菌, 将释放出的子代噬菌体涂布到长满大肠杆菌的培养基上, 结果如图。下列叙述正确的是



类型	比例
小菌斑、透明	34%
大菌斑、半透明	42%
小菌斑、半透明	12%
大菌斑、透明	12%

- A. T2 噬菌体利用大肠杆菌的核糖体和氨基酸合成自身的蛋白质外壳
- B. hr^+ 和 h^-r^- 的噬菌体混合培养后在大肠杆菌细胞内发生了基因突变
- C. 含基因 r^+ 的 T2 噬菌体的侵染、繁殖能力强于含基因 r^- 的 T2 噬菌体
- D. B 组的子代噬菌体可能有 h^-r^+ 、 hr^+ 、 hr^- 、 h^-r^- 四种基因组
17. DNP (2, 4-二硝基苯酚) 对有氧呼吸过程中 $[H]$ 与氧结合形成水无影响, 但会使该过程释放的能量都以热能的形式耗散。天南星科某些植物的花序在成熟时耗氧速率是一般植物的 100 倍以上, 但单位质量葡萄糖生成 ATP 的量却只有其他细胞的 40%。花序温度比周围空气温度高出十几摄氏度到二十几摄氏度。下列叙述错误的是
- A. DNP 对葡萄糖的彻底氧化分解过程无影响
- B. DNP 使有氧呼吸有关的酶均无法催化 ATP 的合成
- C. 与其它科植物相比, 天南星科植物花序在有氧呼吸第三阶段有明显不同
- D. 若某减肥药物的作用机理同 DNP, 服用该药物对人体健康无影响
18. 研究人员观察兰州百合小孢子母细胞的减数分裂过程时发现, 出现不等二价体 (1 条常染色体与 1 条短染色体异常联合)、同源染色体早分离、染色体桥 (细胞分裂过程中, 染色体因失去端粒不稳定, 姐妹染色单体连接在一起, 着丝粒分裂后向两极移动时出现的结构)、滞后染色体、微核 (没有进入子细胞核而残留在细胞核外的微小染色质块) 等异常现象, 推测小孢子母细胞减数分裂异常可能是导致兰州百合自交不结实的原因之一。下列叙述错误的是
- A. 不等二价体的形成可能与染色体片段缺失或重复有关
- B. 同源染色体早分离可能会导致染色体随机移向一极
- C. 滞后染色体可能会形成微核
- D. 减数分裂异常产生的配子一定不育
19. 某植物的叶片颜色同时受 A、a 与 B、b 两对基因控制, 存在配子致死现象。基因型为 A₋bb 的个体为绿叶, 基因型为 aaB₋ 的个体为紫叶。将绿叶植株 (♀) 与紫叶植株 (♂) 杂交, 取 F₁ 红叶植株自交得 F₂, 观察并统计 F₂ 的表现型及比例。下列推测错误的是

高三生物试题第 5 页 (共 8 页)

- A. 若红叶:紫叶:绿叶:黄叶=5:3:3:1, 则基因型为 AB 的精子或卵细胞致死
 B. 若红叶:紫叶:绿叶:黄叶=7:3:1:1, 则基因型为 Ab 的精子或卵细胞致死
 C. 若红叶:紫叶:绿叶:黄叶=7:1:3:1, 则基因型为 aB 的精子或卵细胞致死
 D. 若红叶:紫叶:绿叶:黄叶=8:2:2:0, 则基因型为 ab 的精子或卵细胞致死

20. 卵子死亡症是常染色体显性遗传病, 患者卵子受精一段时间后, 会退化凋亡。下图表示该病与另一种单基因遗传病系谱, III 7 只含一个甲病致病基因, 下列说法正确的是



- A. 乙病是卵子死亡症
 B. 两病在人群中男女发病率均不相同
 C. III 7 和 III 10 的致病基因均来自 I 1
 D. 携带乙病致病基因的正常男性与 III 8 婚配, 后代两病均患的概率是 1/32

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (11 分) 自噬通常被认为是一种非选择性地将细胞质成分(如核酸、蛋白质和细胞器)转运到溶酶体进行大量降解的过程, 也作为一种选择性系统介导特定细胞器的清除。线粒体自噬是自噬系统靶向受损的线粒体并递送至溶酶体降解的过程, 有助于维持多种细胞中的线粒体数量。回答下列问题:

- (1) 每种蛋白质分子都有与功能相适应的独特结构, 独特的结构取决于蛋白质的_____和_____。若分泌蛋白形成过程折叠错误, 则该过程首先发生在_____ (细胞器); 若蛋白质没有发生错误折叠, 通常会被运输到_____ (细胞器) 中进行修饰加工。
 (2) 检测发现, 溶酶体内的 pH 约为 5, 而细胞质基质的 pH 约为 7, 推测溶酶体能保持其低 pH 的机制可能是_____。
 (3) 溶酶体破裂会引发细胞自溶现象, 但含有的多种水解酶并没有将溶酶体的膜水解, 原因是_____ (列举两点)。
 (4) 线粒体自噬的强弱与 LC3 蛋白含量成正比, 与 p62 蛋白含量成反比。研究人员探究了细叶远志皂苷 (TEN) 对模型小鼠 (AD) 脑组织线粒体自噬的影响, 结果如表。

组别	LC3 蛋白含量	p62 蛋白含量
正常对照组	0.892±0.036	0.954±0.017
(AD) 模型组	1.182±0.093	1.260±0.013
TEN 中剂量组	1.240±0.118	0.758±0.035

据表分析, TEN 可_____ (填“增加”或“减少”) 脑细胞中损伤线粒体的数量, 判断的依据是_____。

22. (11 分) 我国盐碱地总面积约为 9913 万公顷, 农作物难以生长。“杂交水稻之父”袁隆平科研团队培育出的“海水稻”(耐盐碱水稻), 可以用一定浓度的海水直接灌溉, 提高盐碱地农作物的产量, 实现“亿亩荒滩变良田”。请回答下列问题:

- (1) 海水稻叶肉细胞吸收的光能用于光反应过程中_____。
 (2) 与普通水稻相比, 海水稻能在盐碱地生长的根本原因是_____。

(3) 下图表示在适宜的条件下, 两种海水稻甲、乙的光合速率随光照强度的变化情况: 据图 1, 更适合在盐碱滩涂地(光照充足)生长的是_____ (填“甲”或“乙”)。某科研小组推测可能是该种海水稻的叶绿素含量更高, 为验证该推测, 请写出简要实验思路_____。

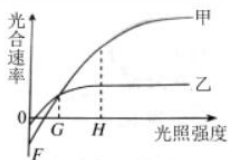


图 1

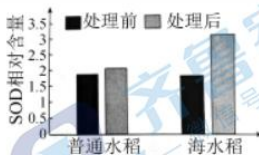


图 2

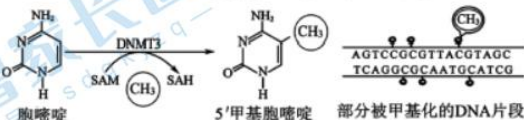
(4) 氧化物歧化酶 (SOD), 可清除细胞内的自由基, 自由基过多会影响细胞代谢。科研人员用一定浓度的 NaCl 溶液处理海水稻和普通水稻, 细胞中 SOD 相对含量变化如图 2, 具体变化是_____ ; 此变化对于海水稻的意义是_____。

23. (11 分) 蜂王与工蜂在形态、结构、生理和行为等方面截然不同, 若幼虫时期持续食用蜂王浆则发育为蜂王, 蜂王浆食用一段时间后改为以花蜜为食将发育为工蜂。为研究发育机理, 某科研小组利用蜜蜂幼虫分组开展相关实验, 检测 DNMT3 基因表达水平和 DNA 甲基化程度, 结果如下表。Dnmt3 蛋白是 DNMT3 基因表达的一种 DNA 甲基化转移酶, 能使 DNA 某些区域添加甲基基团, 如下图。敲除 DNMT3 基因后, 蜜蜂幼虫将发育成蜂王, 这与取食蜂王浆有相同的效果。

不同蜂王浆饲喂量对蜜蜂幼虫 DNA 甲基化程度及发育结果的影响

组别	处理方式	DNMT3 基因表达水平	DNA 甲基化程度	幼虫发育结果
1	饲喂 3 天蜂王浆	+++	+++	22% 发育为蜂王
2	饲喂 4 天蜂王浆	++	++	45% 发育为蜂王
3	饲喂 5 天蜂王浆	+	+	100% 发育为蜂王

注: “+” 越多则代表表达量越多、甲基化程度越高。



(1) DNMT3 基因表达时, RNA 聚合酶会与_____ 部位结合, 解开 DNA 双链, 以其中的一条链为模板合成 mRNA, 该过程称为_____。成熟的 mRNA 通过_____ (填结构名称) 进入细胞质, 在核糖体上合成 Dnmt3 蛋白, 该蛋白发挥作用的场所是_____。

(2) 据表分析, 增加蜂王浆的饲喂量(饲喂时间)可以_____ (填“促进”或“抑制”) DNA 的甲基化, 推测其机理可能是_____。

高三生物试题第 7 页 (共 8 页)

(3) 结合上图分析, 下列叙述正确的是 ()

- A. 胞嘧啶和 5' 甲基胞嘧啶都可与 DNA 分子中的鸟嘌呤配对
- B. DNA 甲基化可能干扰了基因的转录导致不能合成某些蛋白质
- C. DNA 片段甲基化后遗传信息发生改变, 导致生物性状发生改变
- D. DNA 甲基化引起的变异属于基因突变

(4) 若某 DNA 分子中的一个 “G-C” 胞嘧啶甲基化后, 又发生脱氨基生成了胸腺嘧啶, 则该 DNA 分子经过 n 次复制, 子代 DNA 分子中的异常 DNA 占比为_____。

(5) 将 Dnmt3 siRNA (序列与 Dnmt3 mRNA 互补) 显微注射进幼虫细胞内, 结果大多数幼虫能发育成为蜂王, 分析原因是_____。

24. (11 分) 家蚕幼虫时期腹足有黄色和白色两种类型, 由一对等位基因 B、b 控制 (不在 Z、W 同源区段), 杂交实验结果如下:

P: 黄色 (♂) × 白色 (♀) → F₁: 黄色 (♂) : 黄色 (♀) = 1 : 1

F₁: 黄色 (♂) × 黄色 (♀) → F₂: 黄色 (♂) : 黄色 (♀) : 白色 (♀) = 2 : 1 : 1

(1) B、b 位于_____ (填 “常”、“Z” 或 “W”) 染色体上, 判断依据是_____。

(2) F₂ 雄家蚕中偶然出现一只透明足个体, 经研究发现是 B 基因移接到一条非同源染色体上导致的, 让其与白色 (♀) 家蚕杂交, 后代透明足 (♂) : 透明足 (♀) : 白色 (♂) : 白色 (♀) = 2 : 2 : 2 : 1。以上透明足个体的基因型有_____种; 白色雌性个体比其它类型少一半的原因可能是_____。

(3) 取 F₂ 一只黄色家蚕 (♂) 与白色家蚕 (♀) 杂交, 子代出现一只透明足家蚕 (♂)。请设计一组简单的杂交实验, 确定该透明足个体 (♂) 的基因型。

实验思路: _____。

预测结果与结论: _____。

25. (11 分) 果蝇的灰身和黑身 (B、b)、长翅和残翅 (Vg、vg) 分别是由不同的等位基因控制。将纯种灰身长翅果蝇与纯种黑身残翅果蝇交配, F₁ 全为灰身长翅。取 F₁ 雄果蝇与黑身残翅果蝇杂交, 后代雌雄均有两种相同表型且比例相等; 取 F₁ 雌果蝇与黑身残翅果蝇杂交, 后代有四种表型, 且灰身长翅 : 灰身残翅 = 3 : 2。不考虑突变和 X、Y 同源区段, 请回答

(1) 两对性状中的显性性状是_____。这两种相对性状的遗传_____ (填 “遵循” 或 “不遵循”) 基因的自由组合定律, 理由是_____。

(2) 若让 F₁ 灰身长翅果蝇相互交配, 后代灰身长翅果蝇中杂合个体所占比例是_____。

(3) 让纯合黑身长翅与纯合灰身残翅果蝇杂交得 F₁, F₁ 相互杂交得 F₂, F₂ 中不可能出现的表型是_____。原因是_____。

(4) 玉米是雌雄同株异花一年生植物, 为探究控制籽粒黄色 (显性) 和白色、非甜粒 (显性) 和甜粒的两对等位基因在精子和卵细胞形成时是否存在类似果蝇以上现象 (不考虑其它异常), 现提供纯合黄色甜粒、白色非甜粒、白色甜粒种子各一粒, 请设计杂交实验进行判断, 要求写出简要杂交思路 (组合)。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索