

重庆市高 2024 届高三第二次质量检测

生物试题

2023.10

命审单位:重庆南开中学

考生注意:

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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. 心肌细胞不能增殖。基因 ARC 在心肌细胞中特异性表达,抑制其凋亡,以维持正常数量。细胞中某些基因转录形成的前体 RNA 经过加工会产生许多非编码 RNA(如 miR - 223、HRCR)。下列叙述错误的是



图1

- A. 过程①中的 RNA 聚合酶能使基因 ARC 的空间结构发生改变
- B. 若心肌缺血、缺氧引起基因 miR - 223 过度表达,则会抑制过程②
- C. HRCR 吸附 miR - 223,使 ARC 基因的表达减少,促进心肌细胞的凋亡
- D. ARC 基因、miR - 223、HRCR 彻底水解后的产物不完全相同

2. 胃酸可杀灭随食物进入消化道的细菌并激活胃蛋白酶原,其分泌过程如图 2 所示。胃壁细胞通过靠近胃腔的细胞膜上的质子泵和 Cl<sup>-</sup> 通道分别将 H<sup>+</sup> 和 Cl<sup>-</sup> 排入胃腔,形成盐酸。下列说法正确的是

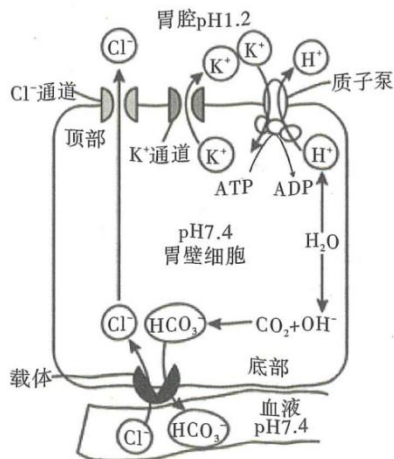


图2

- A. 图 2 中 K<sup>+</sup> 和 Cl<sup>-</sup> 进入胃腔的方式不相同
- B. 质子泵抑制剂会导致细胞内 ATP 大量积累
- C. 胃壁细胞中 H<sup>+</sup> 可由 H<sub>2</sub>O 分解产生,且细胞内 H<sup>+</sup> 浓度高于胃腔的 H<sup>+</sup> 浓度
- D. CO<sub>2</sub> 虽是代谢废物,但也可以参与内环境稳态的维持

3. 研究发现一类称作“分子伴侣”的蛋白质可识别正在合成或部分折叠的多肽,并通过改变自身空间结构与多肽的某些部位相结合,从而帮助这些多肽折叠、组装或转运,其本身不参与组成最终产物并可循环发挥作用。细胞中通过囊泡运输的蛋白质一般不需要分子伴侣的帮助。下列叙述错误的是
- A. “分子伴侣”介导加工的环状八肽化合物中至少含有 8 个氧原子和 8 个氮原子  
B. 草履虫细胞内“分子伴侣”发挥作用的场所可能在细胞质基质  
C. 蛋白质空间结构一旦发生改变,则不可逆转  
D. 消化酶在无分子伴侣的帮助下可发挥降低反应活化能的作用
4. 核孔是由一组蛋白质以特定的方式排布形成的结构,也被称为核孔复合物,其选择性运输机制由中央运输蛋白决定(如图 3 所示)。下列叙述正确的是



图3

- A. 若细胞合成了中央运输蛋白,则发生了分化  
B. tRNA 在细胞核内合成,运出细胞核与核孔复合物有关  
C. 附着核孔复合物的核膜由两层磷脂分子组成,可以与内质网膜相联系  
D. 衰老细胞的核膜内折导致细胞核体积变小
5. 对图 4 曲线模型分析错误的是

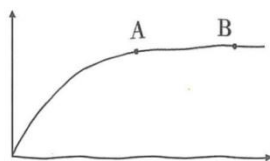


图4

- A. 若表示酶促反应产物生成量与反应时间的关系,则 AB 段限制因素可能是酶浓度  
B. 若表示主动运输速率与能量的关系,则 AB 段限制因素可能是载体数量  
C. 若表示植物光合作用强度与光照强度的关系,则 AB 段限制因素可能是  $\text{CO}_2$  浓度  
D. 图 4 不能代表条件适宜、酶量充足时反应速率与底物浓度的关系
6. 图 5 是某兴趣小组探究所得的酵母菌二氧化碳产生速率(I)、氧气消耗速率(II)以及酒精产生速率(III)随着  $\text{O}_2$  浓度变化的三条曲线, $\text{O}_2$  浓度为 a 时 I、II 两条曲线重合, $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$  分别表示图示面积。该兴趣小组还利用乳酸菌作为实验材料进行相同的实验,得到乳酸产生速率(IV)的曲线。下列相关叙述错误的是

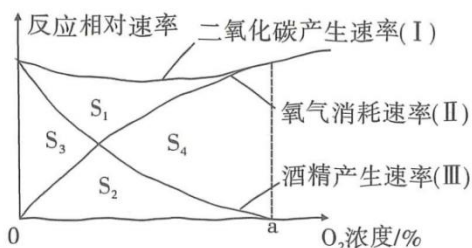


图5

- A. 当  $O_2$  浓度为 a 时, 酵母菌产生  $CO_2$  的场所是线粒体基质  
 B. 如果改变温度条件, a 点会左移或右移, 但是  $S_1$  和  $S_2$  的值始终相等  
 C. 给酵母菌提供  $^{18}O_2$ , 细胞内  $^{18}O$  的转移途径可能为  $^{18}O_2 \rightarrow H_2^{18}O \rightarrow C^{18}O_2$   
 D. 若曲线 IV 和 III 完全重合, 则 0 ~ a 段酵母菌和乳酸菌细胞呼吸消耗的葡萄糖量相等
7. 化学渗透学说认为, 在线粒体内膜上存在电子传递链, 在电子传递过程中,  $H^+$  转运至线粒体内、外膜之间的膜间隙中, 形成  $H^+$  梯度。  $H^+$  顺浓度梯度沿 ATP 合成酶的质子通道进入线粒体基质, 驱动 ADP 和  $P_i$  合成 ATP。 有关过程如图 6 所示。 下列相关叙述错误的是

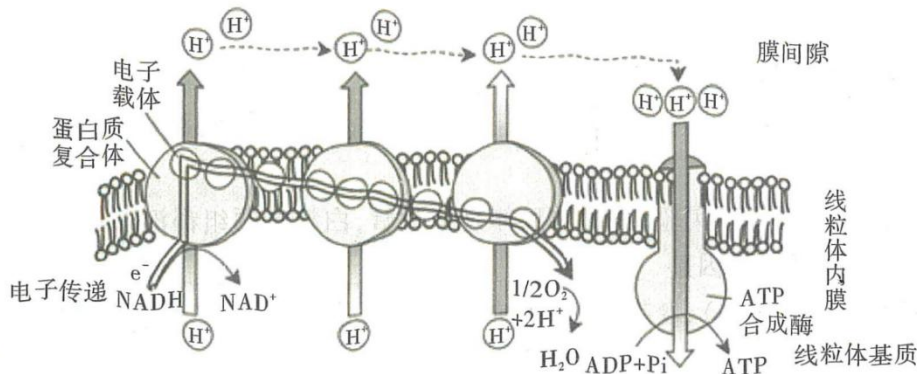


图6

- A. 图示过程是有氧呼吸的第三阶段  
 B. 硝化细菌能进行有氧呼吸, 推测其细胞膜上可能存在电子传递链  
 C. ATP 合成酶具有催化和运输功能  
 D.  $H^+$  从线粒体基质进入膜间隙属于被动运输
8. 图 7 甲为在最适温度条件下, 植物光合速率测定装置图。 图 7 乙中 a、b 为测定过程中某些生理指标相对值的变化。 下列叙述错误的是

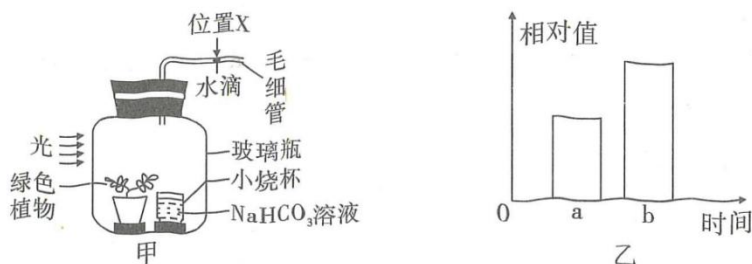


图7

- A. 测净光合速率时, 一段时间后若液滴不移动, 此时该植物叶肉细胞净光合速率为 0  
 B. 若适当升高温度, 真光合速率会发生图 7 乙中从 b 到 a 的变化  
 C. 若将图 7 甲中的  $NaHCO_3$  溶液换成  $NaOH$  溶液, 其他条件不变, 短时间内植物叶绿体中的 ATP 含量增多, ADP 的含量减少  
 D. 若将图 7 甲装置遮光, 可测有氧呼吸强度

9. 图8①-⑨表示植物某个叶肉细胞代谢的过程, 下列说法错误的是

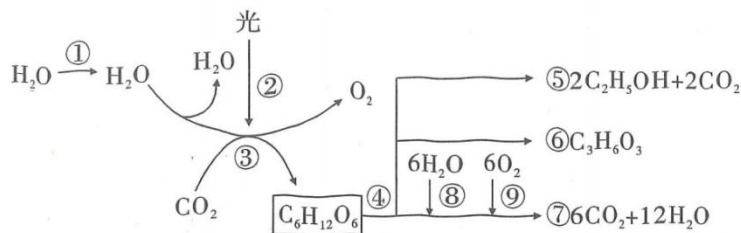


图8

- A. ⑤⑥可能在同一种植物体内发生  
 B. 过程③所需还原剂不能由过程⑧供给  
 C. 过程③的产物为糖类, 可在细胞内转化为氨基酸、脂肪等其它有机物  
 D. 过程④发生在细胞质基质中, 过程②产生的能量可用于根系吸收无机盐离子
10. 在孟德尔的一对相对性状的杂交实验中, 下列哪一项不是孟德尔观察到实验现象后所提出的问题  
 A. 为什么子一代都是高茎而没有矮茎的呢?  
 B. 为什么子一代没有矮茎, 而子二代又出现了矮茎的呢?  
 C. 受精时, 雌雄配子的结合是随机的吗?  
 D. 子二代中出现 3:1 的性状分离比是偶然的吗?
11. 玉米的糯和非糯受一对等位基因控制, 现将一株糯玉米与一株非糯玉米杂交, 从子代中随机选取了 3 株, 经检测均为糯玉米。以下推断正确的是  
 A. 杂交前需要对母本进行去雄处理  
 B. 玉米的糯对非糯为显性  
 C. 3 株子代糯玉米的基因型可能不同  
 D. 3 株子代糯玉米同亲代糯玉米的基因型可能相同
12. 蜜蜂的蜂王(雌蜂)由受精卵发育而来, 雄蜂由卵细胞发育而来, 雄蜂精子的染色体数目与其体细胞相同, 控制体色和眼色的基因独立遗传。现让灰体黑眼的雄蜂与灰体黑眼的雌蜂杂交, 后代雌蜂只有一种表现型, 而雄蜂有四种表现型。以下推断正确的是  
 A. 蜂王和雄蜂在产生配子时均遵循自由组合定律  
 B. 子代表现型的差异是伴性遗传的结果  
 C. 亲本雌蜂两对等位基因均杂合  
 D. 亲本雄蜂可能有一对等位基因杂合
13. 常见的启动子可分为三类: 组织特异型启动子, 调控基因只在某些特定的部位中表达; 组成型启动子, 驱动基因在所有细胞、组织和器官中持续表达; 诱导型启动子, 通常在光、盐等信号作用下, 使目的基因的转录水平有所提高。下列叙述正确的是

- A. 启动子是一段有特殊序列结构的 DNA 片段,是 DNA 聚合酶识别和结合的部位  
 B. 细胞分化与组织特异型启动子的调控有关,与组成型启动子无关  
 C. 乳腺生物反应器的构建需要将组成型启动子与目的基因连接  
 D. 植物在长日照下开花,与诱导型启动子被激活有关
14. 蝗虫是二倍体生物,雌雄个体的体细胞中都有 22 条常染色体,雌蝗虫的性染色体组成为 XX,雄蝗虫的性染色体组成为 XO(只有一条性染色体),取蝗虫精巢染色后制作临时装片,在光学显微镜下观察精母细胞的减数分裂,看到图 9 所示的细胞。下列说法错误的是

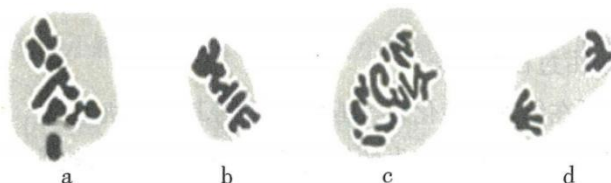


图9

- A. 根据细胞体积和细胞内染色体判断,a、c 细胞可能为初级精母细胞  
 B. a 细胞中所有染色体均在联会配对  
 C. c 细胞中有 2 个染色体组,d 细胞分裂产生的精子中可能无性染色体  
 D. 在高倍镜下观察,可看到染色体数目为 24 条的细胞
15. 英国研究人员日前报告发现了 8 个与衰老相关的基因,它们共同控制着人体内一种名为 DHEAS 的类固醇的含量。人在 20 岁左右时,体内 DHEAS 的含量达到最高峰,然后逐渐衰减,到 85 岁时可能只有峰值的 5%。研究显示,体内 DHEAS 含量不足可能诱发多种疾病,如 II 型糖尿病和淋巴瘤等。下列有关叙述正确的是
- A. 衰老的细胞中染色质固缩,导致基因无法表达  
 B. 寻找调控这 8 个基因的方法,使人体内 DHEAS 含量稳定在较高水平,可能帮助人们更加健康长寿  
 C. 正常细胞的衰老不利于机体实现自我更新  
 D. 衰老的细胞中各种酶的活性均降低

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (12 分)小麦穗上发芽率影响其产量和品质。某地引种的红粒小麦穗上发芽率明显低于当地白粒小麦。为探究淀粉酶活性与穗上发芽率的关系,进行了如下实验。

(1)取\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的红、白粒小麦种子,分别加等量蒸馏水研磨,制成提取液。为保证实验结果的准确性,需要除去提取液中的\_\_\_\_\_。

生物试题 第 5 页(共 8 页)

(2) 在适宜条件下进行实验,如下:

分组步骤		红粒管	白粒管	对照管
①	加样	0.5 mL 提取液	0.5 mL 提取液	0.5 mL 蒸馏水
②	加缓冲液(mL)	1	1	1
③	加淀粉溶液(mL)	1	1	1
④	60 °C 保温适当时间后,终止反应,冷却至常温,加适量碘液显色			
显色结果		+++	+	++++

注:“+”数目越多表示蓝色越深

显色结果表明:淀粉酶活性较低的品种是\_\_\_\_\_。据此推测:淀粉酶活性越低,穗上发芽率越\_\_\_\_\_。

(3) 某同学按该方案进行了实验,实验结果却是红粒管、白粒管两组都没有变蓝,而对照管显示蓝色。试分析可能的原因是\_\_\_\_\_ (请写出2点)。

(4) 小麦种子结构如图 10(a),发芽时胚产生赤霉素。有人推测赤霉素扩散到糊粉层,诱导合成淀粉酶,淀粉酶再分泌到胚乳中,使储藏的淀粉分解,为胚生长发育提供物质和能量。为探究赤霉素能否诱导淀粉酶合成,设计了如下实验:

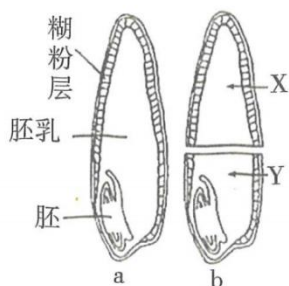


图10

①供选材料:表面消毒的干燥小麦种子若干粒,将种子横切成两部分(X部分无胚,Y部分有胚),如图 10(b)所示。

②供选试剂:①蒸馏水 ②适当浓度的赤霉素溶液

③实验方案:请在下表空格内填入适当的材料、试剂。

	使用材料	加入试剂	测定物名称
实验组	_____	_____	淀粉酶含量
对照组	_____	_____	淀粉酶含量

17. (11分) 光合细胞可在光照下吸收  $O_2$  释放  $CO_2$ ,称为光呼吸。光呼吸现象存在的根本原因在于 Rubisco 是一个双功能的酶,当  $CO_2$  浓度高而  $O_2$  浓度低时,RuBP( $C_5$ )与  $CO_2$  结合,经此酶催化生成 2 分子的  $PGA(C_3)$ ,进行光合作用;反之,RuBP 与  $O_2$  结合,进行光呼吸,过程如图 11 所示。

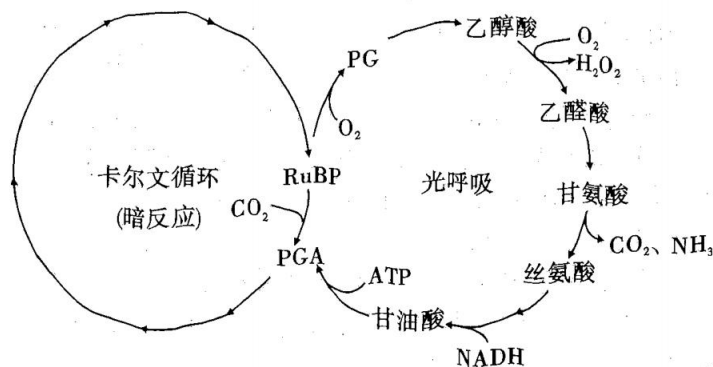


图11

- (1) 氧气浓度升高时,葡萄糖生成量会\_\_\_\_\_ (填“上升”、“下降”或“不变”)。
- (2) 从能量代谢分析,光呼吸与有氧呼吸最大的区别是\_\_\_\_\_。植物光合作用时所固定的  $\text{CO}_2$  来源可能有\_\_\_\_\_。
- (3) 图12是在不同供水条件下小麦灌浆中期叶片光呼吸速率的日变化曲线,由图12分析缺水组在12点到14点左右光呼吸速率最高的原因是\_\_\_\_\_。

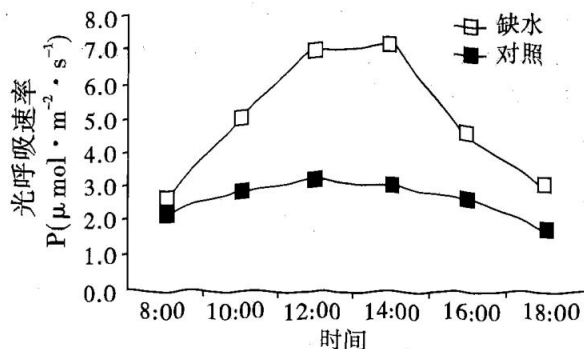


图12

- (4) 科学研究发现在某植物中存在  $\text{CO}_2$  浓缩机制:叶肉细胞中产生一种特殊的蛋白质微室,能将  $\text{CO}_2$  浓缩在 Rubisco 周围。该机制的意义是\_\_\_\_\_。
18. (12分) 大熊猫 ( $2n=42$ ) 是国家一级保护动物,数量稀少。某科研小组利用大熊猫睾丸为材料,进行细胞分裂实验并绘制了相关示意图,其中图13表示细胞分裂的部分过程(仅显示部分染色体),图14表示正常分裂过程中不同时期细胞内染色体数的变化曲线。请回答下列问题:

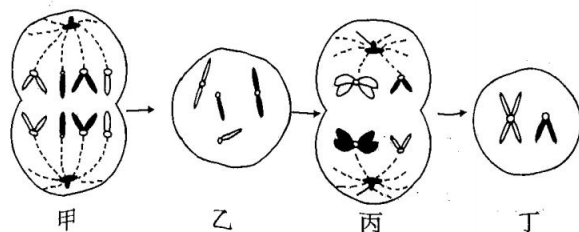


图13

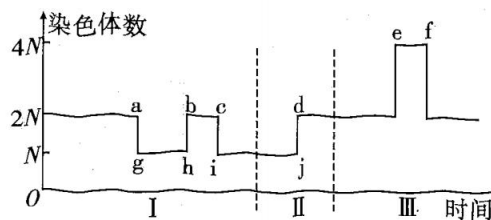


图14

- (1) 观察大熊猫细胞的减数分裂过程时,常选雄性睾丸为材料,而不选雌性卵巢为实验材料的原因是\_\_\_\_\_ (写出一点即可),在临时装片中可以看到染色体数目为\_\_\_\_\_ 条的细胞。
- (2) 图 13 细胞甲中含有\_\_\_\_\_ 个染色体组,细胞丁所处分裂时期与图 14 中的\_\_\_\_\_ 段(用字母表示)所处细胞分裂时期对应。
- (3) 含 X 染色体的精子与含 Y 染色体的精子数目比为 1:1,其原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 图 14 中的 I 和 II 过程,能够保证大熊猫子代具有多样性的原因是\_\_\_\_\_。
19. (9 分) 果蝇作为典型的遗传学实验动物,具有易饲养、繁殖快、后代数量多、相对性状明显、染色体组成较简单、突变体种类多等优点。果蝇的性染色体组成与其对应的性别关系如下:XX、XXY 为雌性;XY、XYY、XO 为雄性;XXX、YO、YY 致死。性染色体组成为 XXY 的雌果蝇,在减数分裂时,三条性染色体中任意 2 条正常配对并分离,另一条随机移向一极。请回答下列问题:
- (1) 正常雄果蝇在减数第二次分裂后期的细胞中 Y 染色体有\_\_\_\_\_ 条。(不考虑变异)
- (2) 研究人员将染色体均正常的白眼雌果蝇与野生型红眼雄果蝇杂交,出现了一只性染色体组成为 XXY 的红眼雌果蝇,推测其出现的原因可能是\_\_\_\_\_ (填“亲代雄果蝇”或“亲代雌果蝇”) 在形成配子的过程中,\_\_\_\_\_ 期发生了染色体的错误分离;若将此红眼雌果蝇与正常的白眼雄果蝇交配,其后代雌雄果蝇之比为\_\_\_\_\_,雌果蝇中红眼与白眼的比例为\_\_\_\_\_。
20. (11 分) 科学家采用了图 15 所示流程,将除草剂抗性基因导入到玉米细胞中,以期获得抗除草剂性状的转基因玉米。图 15 中的报告基因含有内含子,不能在原核生物中正确表达,其正确表达产物能催化无色物质 K 呈现蓝色;通常利用报告基因来标定目的基因,筛选得到转基因生物。转化过程中常有残留农杆菌附着在愈伤组织表面,进而导致未转化的愈伤组织也可能在含除草剂的培养基中生长,称为假阳性。请回答下列问题:

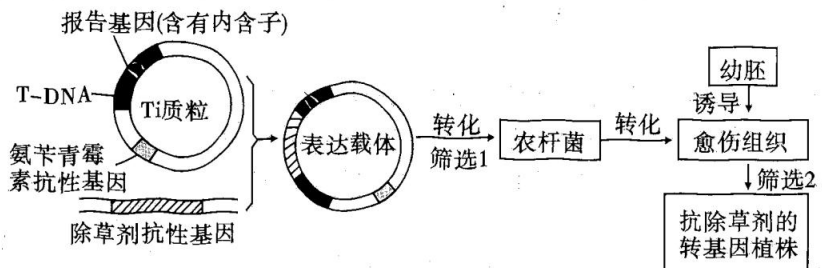


图15

- (1) 培育转基因抗除草剂玉米的核心工作步骤是\_\_\_\_\_ ;通常采用\_\_\_\_\_ 技术获得大量的除草剂抗性基因。
- (2) 将除草剂抗性基因插入到 Ti 质粒中 T-DNA 上的目的是\_\_\_\_\_。
- (3) 通过在培养基中添加\_\_\_\_\_ 进行“筛选 1”,为了排除假阳性干扰,需通过在培养基中添加\_\_\_\_\_ 进行“筛选 2”。
- (4) 科研人员在研究转基因抗除草剂玉米的遗传稳定性时,发现 60 株玉米中有 8 株该基因的遗传不符合孟德尔遗传的分离比,在它们的后代中出现了较多没有抗除草剂能力的植株,其原因可能是\_\_\_\_\_ (答出一点即可)。



## 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**。



微信搜一搜

自主选拔在线