

绝密★启用前

# 高三生物考试

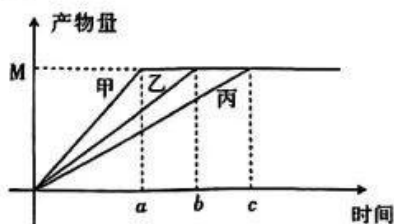
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1、2,选择性必修 1、2、3。

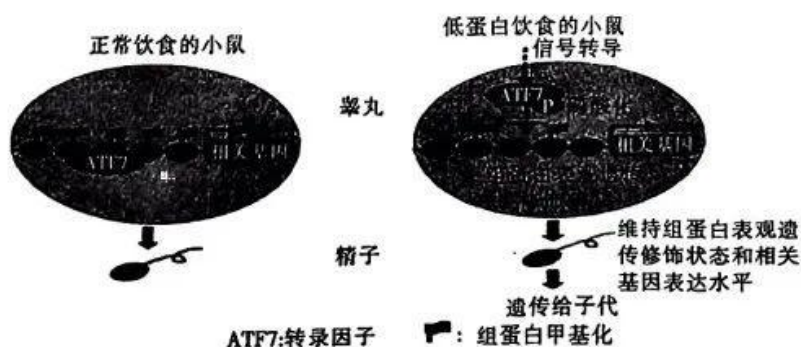
一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 生物膜的功能主要和膜蛋白的种类和数量有关,不同膜表面常分布着不同种类的蛋白质。下列生物膜及其上分布的蛋白质,对应不恰当的是  
A. 线粒体内膜——催化 ADP 和  $P_i$  合成 ATP 的酶  
B. 内质网膜——催化蛋白质加工的相关酶  
C. 细胞膜——将细胞外的  $K^+$  泵入细胞内的载体蛋白  
D. 叶绿体内膜——协助色素吸收光能的相关酶
2. 葡萄糖和脂肪都是细胞中的能源物质。在肌肉细胞中,葡萄糖和脂肪在作为能量供给物质时会相互竞争,脂肪含量的升高会影响葡萄糖的利用。下列有关脂肪和葡萄糖的说法,正确的是  
A. 两者相互转化时元素的种类和含量会改变  
B. 两者都能直接在线粒体中进行氧化分解供能  
C. 等质量的脂肪和葡萄糖彻底氧化分解时,脂肪耗氧较多  
D. 两者氧化分解释放的能量大部分用于合成 ATP
3. 某实验小组分别将等量且适量的淀粉溶液和淀粉酶在各自的实验温度下保温一段时间后混合,再加入甲、乙、丙三支试管中,并将三支试管置于各自的实验温度下反应(甲、乙、丙三支试管的温度分别为  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ),其他条件相同且适宜,三支试管中产物的量随时间的变化曲线如图所示。下列说法中正确的是



【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

- ①若  $T_2 > T_3$ , 则  $T_3$  一定小于  $T_1$                       ②若  $T_2 > T_3$ , 则  $T_2$  一定大于  $T_1$   
 ③若  $T_2 < T_3$ , 则  $T_3$  一定大于  $T_1$                       ④若  $T_2 < T_3$ , 则  $T_2$  一定大于  $T_1$   
 A. ①③                      B. ①④                      C. ②③                      D. ②④
4. DNP 是一种细胞呼吸抑制剂,能抑制线粒体内 ATP 的合成。黑藻细胞内的  $\text{Cl}^-$  浓度远大于细胞外的,若用 DNP 处理黑藻细胞,结果将导致黑藻细胞膜内外的  $\text{Cl}^-$  浓度趋于相等。下列说法中正确的是
- A. 经 DNP 处理的黑藻细胞呼吸作用不能生成 ATP  
 B. 黑藻细胞吸收外界  $\text{Cl}^-$  的方式为协助扩散  
 C. 协助  $\text{Cl}^-$  进出细胞膜的一定是同种载体蛋白  
 D. 协助  $\text{Cl}^-$  进入细胞的载体蛋白转运物质时构象会发生改变
5. GTP 是细胞信号传导的重要物质,其结构和 ATP 类似,可以和 ATP 相互转化。研究发现细胞信号传导过程中 GTP 会在 GTP 酶的作用下水解为 GDP。下列说法中正确的是
- A. 该细胞信号传导过程属于细胞中的放能反应  
 B. GTP 中的“G”由鸟嘌呤和脱氧核糖组成  
 C. GTP 和 ATP 彻底水解的产物只有含氮碱基不同  
 D. GTP 脱去两个磷酸基团后可作为合成 DNA 的原料
6. 鸟媒花是一类依赖鸟类进行传粉的花,人们发现传粉鸟几乎没有嗅觉,但是色觉灵敏,而鸟媒花无香味但是颜色艳丽,两者在形态和功能上相互适应。下列说法中错误的是
- A. 鸟媒花主要通过物理信息吸引传粉鸟为其传粉  
 B. 鸟媒花颜色艳丽是为适应鸟的色觉而发生的变异  
 C. 两者在形态和功能上相互适应是长期协同进化的结果  
 D. 两者在相互适应过程中可能会发生种群基因频率的改变
7. 转录因子 ATF7 与许多代谢相关基因的转录有关,低蛋白饮食可使精原细胞中的 ATF7 出现磷酸化从而使其结构松散,ATF7 结构改变又会导致组蛋白的甲基化程度降低进而影响精原细胞中相关基因的转录,这种改变在精子中能维持并遗传给子代,使后代出现代谢性疾病。其机理如图所示,下列说法中正确的是

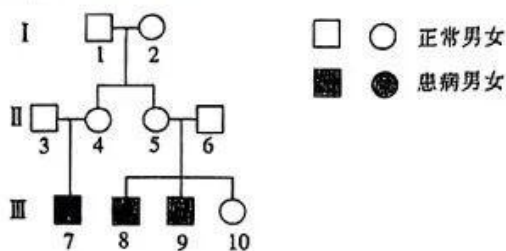


【高三生物 第 2 页(共 8 页)】

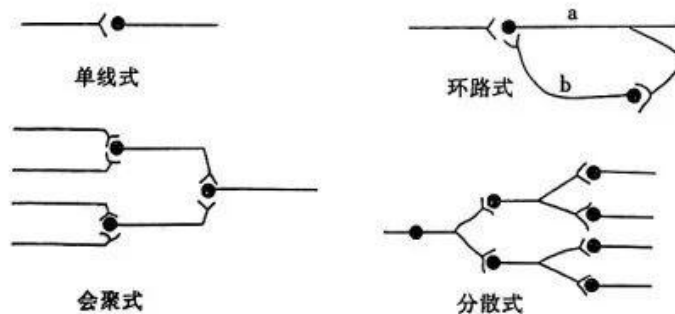
代

- A. 精原细胞中的 ATF7 磷酸化的过程伴随着 ATP 的合成
- B. 甲基化导致 DNA 分子的碱基序列改变而引发基因突变
- C. 加大蛋白质的摄入会使组蛋白的甲基化程度进一步降低
- D. DNA 甲基化程度的变化不会影响其转录过程中的碱基配对方式

8. 下图为某家系中某种单基因遗传病的遗传系谱图。该病的致病基因是由正常基因发生碱基对的缺失产生的, 现对 II-6 个体中与该病有关的 DNA 进行电泳。不考虑 X、Y 染色体的同源区段, 下列说法中错误的是 来源: 高三答案公众号



- A. 若只出现一条电泳带, 则 III-9 的致病基因来自 I-2
  - B. 若只出现一条电泳带, 则 III-10 与健康男子婚配生育一患病男孩的概率是 1/8
  - C. 若出现两条电泳带, 则 III-9 的致病基因均来自 I-1 和 I-2
  - D. 若出现两条电泳带, 则 III-10 和患病男子婚配生育的孩子患病的概率是 1/3
9. 树突状细胞(DC)具有高效摄取、加工和呈递抗原的能力。研究发现, 肝癌细胞表面的甲胎蛋白可以抑制 DC 的成熟, 并诱导其凋亡。下列说法中错误的是
- A. DC 可以将抗原信息直接呈递给 B 淋巴细胞
  - B. 甲胎蛋白能使肝癌细胞逃避机体的免疫监视
  - C. 甲胎蛋白会影响 DC 中基因的选择性表达
  - D. 甲胎蛋白的增多可能会降低机体的特异性免疫能力
10. 中枢神经系统内的神经元数量极多, 下图表示神经元连接的主要方式: 单线式、环路式、会聚式和分散式。不同的连接方式影响着中枢神经系统对机体的控制功能。下列说法错误的是



- A. 图中单线式连接方式中信号的传递方向是从左向右
- B. 若环路式连接方式中的 b 神经元释放的是兴奋性递质, 则会增强 a 神经元的兴奋作用
- C. 会聚式有利于实现信号的整合, 分散式有利于扩大反射的控制范围

- D. 若体温调节中枢是分散式连接方式,则该中枢可直接调控的效应器有骨骼肌、甲状腺、立毛肌等 来源:高三答案公众号
11. 胰高血糖素样肽-1(GLP-1)是一种由肠道 L 细胞产生的激素,可作用于胰岛 B 细胞。研究人员将 GLP-1 和胰岛 B 细胞共同培育 3 d 后,再用葡萄糖刺激胰岛 B 细胞,发现和不加入 GLP-1 的对照组相比,实验组上清液中胰岛素的含量明显升高。下列说法中正确的是
- A. 肠道 L 细胞分泌的 GLP-1 通过导管进入内环境  
B. 激活胰岛 B 细胞表面的 GLP-1 受体会升高血糖浓度  
C. GLP-1 可能增强了胰岛 B 细胞对葡萄糖刺激的敏感性  
D. 血糖调节中 GLP-1 和胰高血糖素的作用呈协同关系
12. 大脑皮层和脊髓都属于神经中枢。下列有关大脑皮层和脊髓的说法,错误的是
- A. 神经调节过程中大脑皮层可通过传出神经促进或抑制脊髓的兴奋  
B. “吃梅生津”和“望梅止渴”的神经中枢所在的位置是不同的  
C. 切断大脑皮层和脊髓的联系会导致尿液储存在膀胱中无法排至体外  
D. 大脑皮层发出的脑神经属于外周神经系统,它们都含有传入神经和传出神经
13. 中国是世界上最早开始养鱼的国家,一般认为池塘养鱼始于商代末年。《诗经·大雅·灵台》记载“王在灵沼,於芻鱼跃”,这是关于池塘养鱼的最早记录。下列有关池塘渔业养殖的说法,错误的是
- A. 捕捞时控制网眼大小有利于捕捞后鱼种群数量的快速恢复  
B. 调查某种鱼的环境容纳量可用于确定捕捞的最佳时间点  
C. 投放饵料能提高能量传递效率以提高池塘中鱼类的产量  
D. 鱼类养殖时应尽量将生态位不同的鱼置于池塘中混合养殖

二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。








14. 外泌体是一种细胞分泌的包裹蛋白质等信息分子的囊泡。研究人员将用荧光染料标记的髓核细胞的外泌体和干细胞共同培养,可观察到髓核细胞的外泌体被干细胞摄取,并使干细胞均逐步分化为髓核细胞。敲除髓核细胞的 Rabh 蛋白基因,髓核细胞的外泌体释放量明显减少,且干细胞分化为髓核细胞的过程明显受到抑制。下列说法中正确的是
- A. 干细胞摄取外泌体的过程体现了细胞膜的结构特点  
B. 干细胞分化为髓核细胞的过程中,细胞的形态、结构和功能可能改变  
C. 该实例说明外泌体中的信息分子能激发干细胞细胞核的全能性  
D. 外泌体中的信息分子可能影响了干细胞内基因的选择性表达
15. 果蝇交配中的性取向(雌与雄、雌与雌、雄与雄)由 *Fuitless* 基因控制。*Fuitless* 基因转录的 mRNA 可剪切为 *FURITLESS-A* 和 *FURITLESS-B* 两种。研究正常性取向的果蝇(WT)和敲除 *Fuitless* 基因的果蝇,以及表达 *FURITLESS-A* 或 *FURITLESS-B* 的果蝇的性发育

【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

和性取向,实验结果如表所示。下列说法正确的是

果蝇的类型	雄		雌	
	果蝇外形	性伴侣	果蝇外形	性伴侣
WT	雄	雌	雌	雄
敲除 <i>Fuitless</i> 基因	雄	雄和雌	雌	雄
仅有 <i>FURITLESS-A</i>	雄	雌	雌	雌
仅有 <i>FURITLESS-B</i>	雄	雄	雌	雄

- A. 推测在 WT 雌性果蝇体内 *FURITLESS-B* 很可能对 *FURITLESS-A* 起抑制作用  
 B. *FURITLESS-A* 和 *FURITLESS-B* 中含有的四种碱基分别是 A、T、C、G  
 C. 仅有 *FURITLESS-A* 使雌、雄果蝇的性取向均发生了改变  
 D. *Fuitless* 基因可能不参与雌、雄果蝇的外形发育
16. 某基因型为  $AaX^BY$  (只显示部分染色体) 的果蝇的精原细胞, 在减数分裂过程中产生了细胞甲, 在显微镜下观察到细胞甲的染色体正在分离, 且移向细胞两极的均为形态互不相同的 5 条染色体, 已知该精原细胞在减数分裂过程中仅发生一次染色体分离异常。下列说法错误的是
- A. 细胞甲处于减数分裂 I 后期或减数分裂 II 后期  
 B. 细胞甲的基因型可表示为  $aX^BY$  或  $AX^BY$   
 C. 细胞甲产生的全部子细胞都不含同源染色体  
 D. 该精原细胞产生的全部配子的染色体数目均异常
17. 某细菌基因突变后, 可分泌降解抗生素的酶。将该突变菌株混合后涂布在平板上, 用不同浓度的抗生素 A 或 B 处理这些培养物, 一段时间后观察菌株的数目, 结果如图所示。其中对抗生素敏感的菌株标记为红色(●), 抗性菌株标记为黄色(○)。下列说法错误的是

抗生素种类 \ 抗生素浓度相对值	0	2	4	8
	A			
B				

- A. 图中结果体现了基因突变的不定向性  
 B. 细菌分泌的抗生素降解酶的空间结构经过内质网、高尔基体的加工而形成  
 C. 抗生素导致细菌突变产生了适应环境的性状, 从而使细菌发生进化  
 D. 接种使用了稀释涂布平板法, 该过程须使用涂布器进行操作
18. 在单克隆抗体的制备过程中, 杂交瘤细胞(即瘤细胞和 B 淋巴细胞的融合细胞)的筛选是必不可少的步骤。筛选杂交瘤细胞所用的 HAT 培养基成分和细胞增殖时所需的核苷酸的两

【高三生物 第 5 页(共 8 页)】

条形成途径(D途径、S途径)如下表所示。已知融合所用的瘤细胞是经毒性培养基选出的中间合成途径缺失株,即只有起始合成途径,效应B细胞有两条核苷酸合成途径。若仅考虑细胞的两两融合,下列说法错误的是

HAT培养基成分	水、糖类、无机盐、次黄嘌呤、氨基蝶呤(叶酸拮抗剂)、胸腺嘧啶脱氧核苷等
起始合成途径(D途径)	由氨基酸及其他小分子化合物合成核苷酸,叶酸作为重要的辅酶参与这一过程
中间合成途径(S途径)	利用次黄嘌呤—鸟嘌呤磷酸核苷转移酶(HGPRT)和胸腺嘧啶核苷激酶(TK)催化次黄嘌呤和胸腺嘧啶核苷生成相应的核苷酸

- A. HAT培养基中瘤细胞可利用氨基酸及其他小分子化合物合成核苷酸  
 B. 杂交瘤细胞能被筛选的原因为既具备增殖能力,又可进行S途径  
 C. 筛选出来的杂交瘤细胞分泌的均为同一种特异性抗体  
 D. 在放入HAT培养基之前的融合细胞的培养液中,有D途径的细胞有3种

三、非选择题:本题共5小题,共59分。

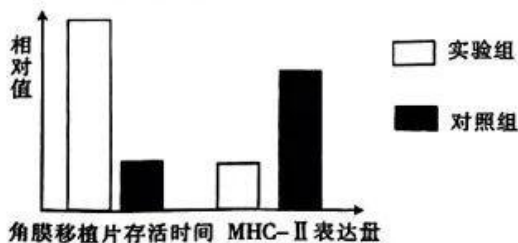
19. (11分)研究发现,干旱胁迫会影响植物对矿质元素的吸收,且会破坏生物膜的结构。某实验小组为了探究5-ALA对干旱胁迫下小麦幼苗光合作用损伤的缓解机制,以小麦为研究材料,向小麦的叶片喷施蒸馏水配制的 $10\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的5-ALA溶液,并向根部施加一定量聚乙二醇以模拟干旱环境。培养一段时间后发现和对照组相比,5-ALA处理的实验组光合作用速率显著提高,且D1蛋白的含量增多。回答下列问题:

(1)D1蛋白是一种色素结合蛋白,位于\_\_\_\_\_ (填具体场所)。光合色素通常和D1蛋白结合形成光复合体,光复合体将光能进行固定和转化后传递给光反应产物中的\_\_\_\_\_,这些产物可用于暗反应中的\_\_\_\_\_ (填生理过程)。

(2)该实验应设置对照组,对照组的处理方式为\_\_\_\_\_。

(3)干旱会降低叶肉细胞中叶绿素的含量,结合题干分析其原因:\_\_\_\_\_。

20. (11分)主要组织相容性复合体(MHC-II)是决定免疫系统识别自己、排除非己的一种糖蛋白分子,细胞毒性T细胞依靠MHC识别靶细胞。实验小组以SD大鼠为供体,用Woster大鼠为受体建立高危角膜抑制动物模型。将实验大鼠随机分为实验组和对照组,实验组大鼠术后第一天起用TGF- $\beta$ 1滴眼剂滴眼3次/天,共用14天,对照组大鼠滴生理盐水。两组移植的角膜移植片存活时间和移植片内表达的MHC-II的量如下图所示,回答下列问题:



(1)免疫排斥反应中直接作用于靶细胞的主要是\_\_\_\_\_细胞,该细胞的活化需要\_\_\_\_\_ (答出2种)等细胞的参与。供体细胞与受体细胞的MHC-II有差异,从根本上讲,原因

是\_\_\_\_\_。

(2)根据实验结果,试推测 TGF- $\beta$ 1 能延长移植的角膜移植片存活时间的原因是\_\_\_\_\_。

(3)环孢霉素 A 是一种免疫抑制剂,免疫抑制剂能使 T 细胞的增殖受阻,提高了器官移植的成功率。和环孢霉素 A 相比,利用 TGF- $\beta$ 1 提高器官移植的成功率的优点体现在\_\_\_\_\_。

21. (12分)草型清水湖泊和藻型浊水湖泊是湖泊演替过程中的两个不同阶段,水草和藻类分别是这两个阶段的主要生产者,二者此消彼长,相互抑制。下表表示某地区的几种不同类型的水生生态类型的特征,回答下列问题:

生态类型	$\text{NH}_4^+-\text{N}$	生物多样性指数	主要特征
草型区	0.34	0.53	受人类活动影响少、水质较好、水生植物丰富
过渡区	0.43	0.86	受外源污染少、水生植物丰富、水质较差
藻型区	0.85	0.29	污染严重、营养盐很高、水生植物种类单一

(1)据表分析,与草型区相比,藻型区的抵抗力稳定性较\_\_\_\_\_。生态系统的抵抗力稳定性与食物网的复杂程度有关,食物网的复杂程度与其生物组分有关,生物组分越多食物网越复杂的原因在于\_\_\_\_\_。

(2)从湖心区到近岸区,湖泊不同区域生长着的植物类型不完全相同,不同的植物分布在不同的水层,这分别体现了群落的\_\_\_\_\_结构。植物的分层可以决定动物的分层,其原因是植物能为动物提供\_\_\_\_\_。

(3)根据表格推测,大量排放  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  等无机盐会\_\_\_\_\_ (填“促进”或“阻止”)湖泊由草型清水湖泊演替为藻型浊水湖泊,试阐述其原因:\_\_\_\_\_。

22. (12分)家蚕的性别决定方式为 ZW 型,已知家蚕的正常体色与油质色是一对相对性状,受 Z 染色体上的等位基因 A/a 控制,其中油质色为隐性性状。Z 染色体上存在 B/b 基因,该对基因在幼蚕体表上没有相应的表型,但不含 B 基因存在胚胎致死效应。A/a 和 B/b 两对基因的距离相近,不会发生交换。雄蚕体质强壮、结茧层率高、蚕丝多,有更大的经济价值。回答下列问题:来源:高三答案公众号

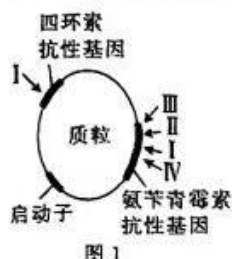
(1)雄蚕的致死基因来源于\_\_\_\_\_ (填“父本”或“母本”),理由是\_\_\_\_\_。

(2)油质色基因和致死基因在杂交实验中常作为遗传标记用于筛选雄性幼蚕。为了尽可能方便、快速地从杂交后代的幼蚕中挑选出雄蚕,请设计一个杂交实验,从子代中筛选雄蚕(要求:用遗传图解表示,写出亲本及子代的基因型、表型及筛选方法即可)

(3)家蚕幼虫斑纹的种类繁多,易于识别,是研究遗传学的极好材料。姬蚕无任何斑纹,由 d 基因控制;普斑蚕第 2 腹节有半月纹,由 D 基因控制;黑缟斑蚕在腹面中线处有箭斑,由  $D^+$  基因控制,这三种基因为位于常染色体上的等位基因,且显隐性关系为  $D^+ > D > d$ 。某同学选用雄性正常体色姬蚕与雌性油质色黑缟斑蚕,羽化成蛾后进行杂交, $F_1$  幼蚕中

黑缟斑：普斑=1：1,正常体色雄蚕：油质色雄蚕：油质色雌蚕=1：1：1,则亲本的基因型为\_\_\_\_\_。F<sub>1</sub> 随机交配,F<sub>2</sub> 中雌性正常体色普斑蚕的比例为\_\_\_\_\_。

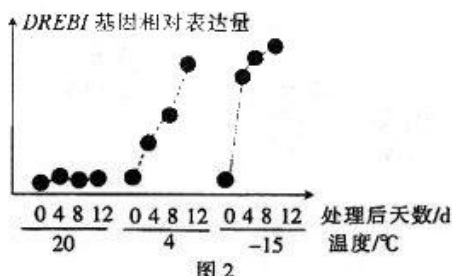
23. (13分)实验小组将启动子 rd29A 和拟南芥植株的抗寒基因 DREBI 相连后导入大豆,获得了抗寒转基因植株,下图 1 表示构建重组质粒时所用的载体,已知 I、II、III、IV 为四种不同的限制酶,其各自识别的 DNA 序列如下表所示。回答下列问题:



限制酶	I	II	III	IV
识别序列及切割位点	GGATCC CCTAGG	TGTACA ACATGT	CTAC CATG	AAGCTT TTCGAA

(1)构建重组质粒过程中最好同时使用\_\_\_\_\_两种限制酶切割质粒,原因是\_\_\_\_\_。培养基中需要加入\_\_\_\_\_ (填“四环素”或“氨苄青霉素”),其作用是\_\_\_\_\_。

(2)实验小组进一步研究了不同的温度诱导下转基因植株中抗寒基因 DREBI 的表达情况,实验结果如图 2 所示:



试根据检测结果阐述目的植株导入 DREBI 基因的优点在于\_\_\_\_\_。



## 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