

## 2022 年高考适应性练习 (一)

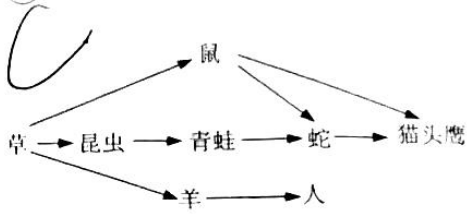
### 生物

#### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡 and 试卷指定位置。
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。

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. 膜脂是生物膜上的脂类统称, 主要包括磷脂、糖脂和胆固醇三种类型, 其分子排列呈连续或双层具伸缩性, 其性质决定生物膜的一般性质。下列说法错误的是  
A. 磷脂、糖脂和胆固醇的分子结构相似, 元素组成不完全相同  
B. 磷脂具有亲水的头和疏水的尾, 决定了其分子排列呈连续或双层  
C. 糖脂与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等功能有密切关系  
D. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分, 参与人体血液中脂质的运输
2. 水分胁迫是指由于植物水分散失超过水分吸收, 使植物组织含水量下降, 正常代谢失调的现象。植物发生水分胁迫时细胞合成过程减弱而水解过程加强, 干旱、淹水等均能引起水分胁迫。下列说法错误的是  
A. 水分胁迫可引起植物气孔开放程度下降, 光合速率降低  
B. 水分胁迫可造成植物细胞内的膜结构破坏, 引起代谢失调  
C. 水分胁迫时, 植物细胞中水解过程加强, 导致植物细胞渗透压下降  
D. 长时间淹水, 植物根细胞无氧呼吸积累酒精使根细胞受损, 吸水减少
3. 多肽链进入内质网加工后, 有些被运送到细胞其它部位称为运出蛋白, 有些留在内质网称为驻留蛋白。驻留蛋白的羧基端有一段特殊的四肽序列 (KDEL), 如果该蛋白被意外地包装进入转运囊泡, 就会从内质网逃逸到高尔基体, 高尔基体膜内侧的 KDEL 受体就会识别并结合 KDEL 将它们回收到内质网。下列说法错误的是  
A. 多肽链与核糖体一起转移到内质网上完成合成后加工形成有功能的蛋白  
B. 驻留蛋白可能参与运出蛋白的折叠与组装  
C. 高尔基体膜通过转运囊泡转化为内质网膜, 依赖于膜的流动性  
D. 内质网膜、转运囊泡膜、高尔基体膜内侧都含有 KDEL 受体

8. 下列有关科学实验的叙述, 正确的是 **A**
- A. 用酸性重铬酸钾溶液检测酵母菌培养液呈灰绿色, 说明酵母菌无氧呼吸产生酒精
  - B. 用<sup>32</sup>P标记的噬菌体侵染细菌实验中, 搅拌不充分导致上清液存在少量放射性
  - C. 分离叶绿体中色素的实验中, 需将带滤液细线的滤纸条放置在密闭装置中
  - D. 在探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度时, 预实验可以检测实验设计的科学性和可行性, 同时减小实验误差
9. 研究发现人体感染丙肝病毒后, 免疫系统常常误把人体细胞核的一种多肽当成丙肝病毒的核心抗原, 伤害自身细胞。下列叙述错误的是 **B**
- A. 人体细胞核的这种多肽与丙肝病毒的核心抗原结构相像
  - B. 细胞毒性T细胞能识别被丙肝病毒感染的宿主细胞
  - C. 细胞毒性T细胞抵抗病毒与吞噬细胞分解病毒的机制不同
  - D. 机体排除侵入人体的丙肝病毒体现了免疫系统自稳功能
10. 某草原生态系统的食物网结构如右图, 下列说法正确的是 **C**
- 
- ```

graph LR
    草 --> 鼠
    草 --> 昆虫
    草 --> 羊
    鼠 --> 蛇
    鼠 --> 猫头鹰
    昆虫 --> 青蛙
    青蛙 --> 蛇
    羊 --> 人
    
```
- A. 图中属于次级消费者的生物有 3 种
  - B. 该草原生态系统的组成成分由非生物的物质和能量及图中生物构成
  - C. 能量传递效率按 20% 计算, 若蛇取食鼠的比例由 1/4 调整到 3/4, 则蛇体重增加 1kg, 能为人多提供羊 10kg
  - D. 生态系统中的物质、能量和信息沿着食物链和食物网循环流动
11. 植绥螨能捕食蚜虫、烟粉虱等的卵, 也有不少取食花粉。烟粉虱成虫不善飞翔, 活动能力弱, 对黄色有强烈的趋性, 喜欢群集于植株上部嫩叶背面吸食汁液, 随着新叶长出, 成虫不断向上部新叶转移。下列说法正确的是 **D**
- A. 植绥螨和烟粉虱、烟粉虱和植株之间都是捕食关系
  - B. 烟粉虱种群的分布呈现出由下向上的垂直结构
  - C. 可用标记重捕法调查烟粉虱成虫的种群密度
  - D. 可利用烟粉虱对黄色有强烈的趋性对其进行生物防治
12. 乳酸链球菌素 (Nisin) 是一种蛋白质类抗菌素, 对许多革兰氏阳性菌, 包括对食品造成严重危害的主要腐败菌和某些致病菌有强烈的抑制作用。目前获得 Nisin 的唯一途径是通过乳酸链球菌发酵生产。下列叙述错误的是 **D**
- A. Nisin 的分泌离不开细胞膜、细胞器膜等组成的生物膜系统
  - B. 发酵生产过程中, 可用抽样检测法对乳酸链球菌的数量进行监测
  - C. 随发酵时间的延长, 菌液的 pH 下降会抑制菌种的生长
  - D. 理论上, Nisin 对人体是无毒无害的, 可作为食品防腐剂

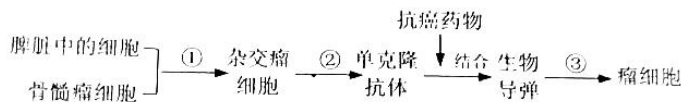


的

13. 为宣传正确佩戴口罩可降低呼吸道传染疾病的风险，某同学进行了相关实验。实验中将牛肉膏蛋白胨培养基置于距正确佩戴口罩的实验者口部前方 50cm 处，然后对着培养基讲话 1min 或咳嗽 2 次，再进行微生物培养和观察。下列叙述错误的是
- A. 接种前要了解固体培养基是否被污染可用接种无菌水来培育检测
- B. 实验者对培养基进行处理后，放入 20℃ 恒温培养箱中培养 1-2 天
- C. 实验中还应设置不戴口罩直接讲话或咳嗽进行实验对照
- D. 培养结束后可根据菌落的形状、大小、颜色等特征确定微生物的种类

14. 将人抗体基因插入噬菌体 DNA，然后让该噬菌体感染大肠杆菌，表达的抗体可能和病毒蛋白以融合蛋白的形式，附着在噬菌体表面，也可能通过大肠杆菌分泌出去。下列叙述错误的是
- A. 可从人的 B 细胞中获取总 RNA，通过逆转录 PCR 技术扩增出抗体基因
- B. 为防止抗体被降解，在实验中应选用蛋白酶缺陷型的大肠杆菌作为受体细胞
- C. 在把抗体基因导入受体细胞过程中，必须用  $Ca^{2+}$  处理大肠杆菌
- D. 通过该方法生产的抗体具有灵敏度高、特异性强的特点

15. “生物导弹”主要由两部分组成，一是“瞄准装置”，二是杀伤性“弹头”。下列叙述错误的是



- A. “脾脏中的细胞”是从经免疫处理的实验动物获取的 B 淋巴细胞
- B. 图中的杂交瘤细胞在培养瓶中培养会出现接触抑制的现象
- C. 单克隆抗体的靶向作用使③过程具有高度特异性
- D. 构成“弹头”的抗癌药物没有选择杀伤癌细胞的功能

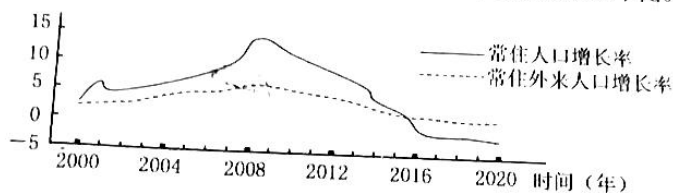
二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 人体骨骼肌由快缩肌纤维和慢缩肌纤维组成，快缩肌纤维没有线粒体，慢缩肌纤维含有大量的线粒体。研究发现，无氧呼吸产生 ATP 的速率实际上高于有氧呼吸产生 ATP 的速率，举重或短跑等剧烈运动主要依靠快缩肌纤维产生更大的力，产生的乳酸随着血液运输流入肝脏，可在肝细胞中转变为葡萄糖。下列有关剧烈运动的说法正确的是
- A. 快缩肌纤维产生大量乳酸引起肌肉酸痛、细胞外液 pH 下降
- B. 快缩肌纤维和慢缩肌纤维都能在细胞质基质中产生 ATP
- C. 人体骨骼肌细胞中  $CO_2$  的产生场所只有线粒体基质
- D. 人体骨骼肌细胞中 ATP 的消耗速率高于合成速率

将斗  
耳语

五  
二

17. 脆性X染色体综合征是一种X连锁智力低下疾病，在X染色体长臂末端有一脆性部位（细丝部位），是由X染色体上F基因CGG过度重复扩增变成F'基因导致。CGG过度重复扩增会阻止DNA聚合酶和RNA聚合酶与DNA的结合。不带致病基因的人群中大约有1/230的女性和1/360的男性携带一个所谓的前突变基因F'，含有F'基因的个体本身并无症状，但当女性将其传递给了女时，会进一步扩增CGG变成F基因。下列说法错误的是
- A. 脆性X染色体综合征变异类型属于基因突变，能通过显微镜检测
- B. CGG过度重复会导致相应基因编码蛋白氨基酸数量增多
- C. 某健康女性（无致病基因）与健康但带有前突变基因男性结婚，其子女患该病的概率为1/920
- D. 根据脆性部位DNA序列，可用DNA杂交分析等方法来检出致病基因
18. “春寒料峭，冻杀年少”。早春时节气温变化大，人体免疫力下降，感冒病毒容易乘虚而入，使人患上感冒，甚至“发烧”。下列叙述错误的是
- A. 当受到寒冷刺激，下丘脑可以产生冷觉，提醒人多添衣物
- B. 感冒“发烧”持续38.5℃不退的原因是产热量高于散热量
- C. “退烧”时，机体主要通过毛细血管舒张、出汗增多来增加散热
- D. 机体通过神经-体液调节使人体从感冒发烧恢复到身体健康
19. 科研小组调查某城市常住人口、常住外来人口增长率变化情况如下图。下列叙述错误的是



- A. 我国沿海城市常住外来人口增长率的变化受迁入率、迁出率的影响较大
- B. 常住人口和常住外来人口都呈现先增长后下降的趋势
- C. 常住人口数量大致呈“S”形增长，2008年达到“K”值
- D. 2016-2020年人口数量相对稳定，这期间的城市生态足迹相对稳定
20. “不对称体细胞杂交”法可以将一个亲本的部分染色体或染色体上某些片段转移到另一个亲本体细胞内，获得不对称杂种植株。大剂量的X射线能随机破坏染色体结构，使其发生断裂、易位、染色体消除等。下列叙述正确的是
- A. 获取亲本原生质体时，需在蔗糖浓度低于细胞液浓度的缓冲液中进行
- B. 可用X射线照射、高Ca<sup>2+</sup>-高pH处理等方式诱导两亲本原生质体的融合
- C. 与转基因技术相比，该法可转移控制优良性状的多基因甚至是未知基因
- D. 不对称体细胞杂交法存在变异的不定向性，需对杂种植株进行大量筛选

二、非选择题：本题共5小题，共55分

21. (8分) 植物光合作用速率受多种因素影响，研究人员获得了光合作用速率明显降低的天然黄绿叶(vr1)突变体玉米、EST1基因功能缺失突变体玉米(突变体est1)、脱落酸缺陷型突变体玉米。

(1) 天然黄绿叶(vr1)突变体玉米的叶绿素含量低，会导致发生在 类囊体 (场所) 上的光反应为暗反应提供的 ATP和NADPH 减少，进而影响玉米产量。研究者对野生型和vr1突变体中叶绿素前体物质进行检测发现vr1突变体中叶绿素前体物质A和B的含量均高于野生型。请推测vr1突变体中叶绿素含量下降的原因是 叶绿素合成受阻。

(2) 科研人员测定野生型玉米和突变体est1气孔导度和叶绿素相对含量，结果如下表。请分析突变体est1光合速率降低的原因是 气孔导度降低和叶绿素含量降低。

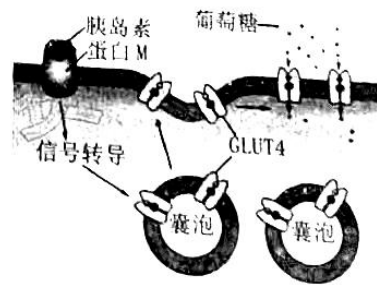
| 花抽丝后天数   |                                                  | 0天  | 10天 | 20天 | 30天 |
|----------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 野生型      | 气孔导度 (mmol · m <sup>-2</sup> · s <sup>-1</sup> ) | 290 | 320 | 260 | 260 |
|          | 叶绿素相对含量 (mg · g <sup>-1</sup> )                  | 5.6 | 4.8 | 4.7 | 4.3 |
| 突变体 est1 | 气孔导度 (mmol · m <sup>-2</sup> · s <sup>-1</sup> ) | 300 | 240 | 150 | 50  |
|          | 叶绿素相对含量 (mg · g <sup>-1</sup> )                  | 4.8 | 4.4 | 3.8 | 2.1 |

(3) 在缺水环境中，相比野生型，脱落酸缺陷型突变体根长得更慢，气孔开放程度更大。请据此推测脱落酸对于玉米在缺水环境中生存的意义是 促进根的生长，减少蒸腾作用。

22. (9分) 胰岛素是已知的唯一能降低血糖浓度的激素，对于调节机体各种营养物质代谢，维持正常生命有不可缺少的作用。

(1) 进食一段时间后血糖浓度上升，人体可以在下丘脑 巨细胞分泌胰岛素 的调节下，增加胰岛B细胞分泌胰岛素的量，使得血糖浓度降低，以维持血糖的稳定。人体内需要源源不断地产生激素，以维持激素含量动态平衡的原因是 激素一经作用后就被灭活。

(2) 研究表明，大部分II型糖尿病患者血液中胰岛素含量并不低，称为胰岛素抵抗。据图分析，其原因可能是胰岛素靶细胞中储存 GLUT4 的囊泡转运至细胞膜过程受阻，也可能是 胰岛素受体蛋白M异常。



(3) 为验证盐酸二甲双胍能够降低胰岛素抵抗水平 (胰岛素抵抗水平 = 空腹血糖水平 × 空腹胰岛素水平 ÷ 22.5)，某同学先用高热量食物饲喂小鼠，获得了II型糖尿病模型鼠若干只，又准备了二甲双胍片、安慰剂(一种“模拟药物”，不含二甲双胍片的有效成分，其他特性与二甲双胍片相同)、血糖检测仪、胰岛素检测仪等，应如何进行实验：将模型鼠随机分为两组，一组给予二甲双胍片，另一组给予安慰剂，一段时间后检测血糖和胰岛素水平。(写出简要的实验思路，暂不考虑操作性)。



23. (16分) 水稻是世界上最重要的粮食作物。为提高水稻产量，科研人员通过突变育种的方式筛选出了单基因纯合突变体1和突变体2、APO1基因隐性纯合突变体3(APO1基因功能缺失)、APO1基因显性纯合突变体4(APO1基因功能增强)四种水稻品种。通过测序发现，突变体1为Os基因功能缺失突变体，该基因位于12号染色体上。

(1) 科研人员观察发现突变体1和突变体2水稻穗子显著大于野生型。分别将其与野生型水稻杂交，获得的F<sub>1</sub>的穗子\_\_\_\_\_ (填：“大于”“等于”或“小于”)野生型，说明突变体为隐性性状。将突变体1与突变体2杂交，若\_\_\_\_\_，没有出现新的表现型，说明两种突变体突变基因为同一位点的基因。

(2) 研究表明，位于水稻6号染色体上的APO1基因与水稻穗子大小有关，突变体3表现为穗子显著小于野生型，突变体4表现为穗子显著大于野生型。研究人员将等量的APO1基因分别导入野生型和突变体1的植株中，测定细胞中APO1mRNA的含量和APO1蛋白含量，结果见右图。上述实验结果说明\_\_\_\_\_。为了进一步确定Os基因与APO1基因是否相互作用，共同调控水稻穗子的大小，请设计最佳的杂交实验方案，并写出预期杂交结果。



Actin, 即“肌动蛋白”, 是所有细胞的一种重要骨架蛋白, 在不同种类细胞中的表达量相对稳定, 在该实验中作为参照指标。

(3) 用化学诱变剂EMS处理野生型水稻，获得了一株雄性不育植株，该植株生长势、花的形态均正常。为了批量生产雄性不育植株，育种工作者通过转基因技术，将正常育性基因M、 $\alpha$ -淀粉酶基因S(S阻断淀粉储存使花粉失去活性)和珊瑚中的红色荧光蛋白基因R(不含R的种子呈现白色)串联，然后导入雄性不育突变株的一条染色体的雄性不育突变基因位置上，该转基因植株自交，F<sub>1</sub>中非转基因的雄性不育种子与转基因的雄性可育种子的比例为\_\_\_\_\_。若要后代表型均为雄性不育，从而得到非转基因雄性不育系，可让F<sub>1</sub>中\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_进行杂交。

24. (10分) 鼯鼠是高原地区特有的鼠种，营地下生活，靠采食植物根茎为生，在草原生态系统中具有重要的功能和地位，有着地面植食性动物不可替代的作用。

(1) 在保护生态环境的过程中，当地政府对鼯鼠的种群数量进行监测，以预测种群的数量变化，进而控制其数量。政府的一系列措施既能保护生态又能以牧富民，这体现了生态工程的\_\_\_\_\_原理。

(1) 如果将砍伐后剩下的土壤在原地，会让草甸中形成未被覆盖的裸露土地，需6年才能恢复到砍伐前的状态。砍伐过程中群落的物种类型发生明显变化，砍伐后6年，某种一年生植物的种群密度增加，说明该物种具有较强的扩散能力。恢复后的群落中每种生物都占据着一定的生态位。

(2) 研究发现，植物根系分泌物能够引起细菌群落发生变化，细菌群落微生物组成也发生变化。植物根系分泌物中的某些物质能与土壤中的细菌结合形成团聚体，细菌的能量来源之一为根系分泌物。植物根系分泌物中增加的能量直接来自植物。

(3) 植物根系分泌物中的某些物质能引起细菌群落发生变化，细菌群落微生物组成也发生变化。植物根系分泌物中的某些物质能与土壤中的细菌结合形成团聚体，细菌的能量来源之一为根系分泌物。植物根系分泌物中增加的能量直接来自植物。

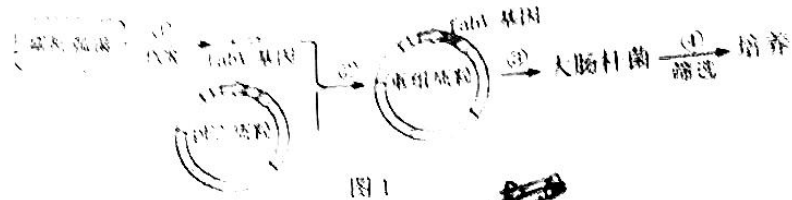


图1

(1) 通过PCR方法获取 gabV 基因时，Taq 酶只能从延伸 DNA 链，而不能从头开始合成 DNA。因此需要设计两种特异性引物序列。反应体系的初始温度设置在 90℃ 的目的是

(2) 在②步骤中，研究者需将大肠杆菌菌液利用\_\_\_\_法接种到加有\_\_\_\_的细菌培养基上。待菌落长成后，直接挑取菌落加入到 PCR 反应系统中进行基因鉴定，PCR 过程中不需要提取细菌 DNA 的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 某科研团队将可以受温度调控的基因插入上述选出的重组质粒中，构建了温度调控表达质粒（如图2）。其中 C 基因在低温下会抑制 P<sub>1</sub>，R 基因在高温下会抑制 P<sub>2</sub>。如果将 lacZ 基因和 GFP 基因插入图2质粒中，使得最后表现为低温下只表达 GFP 蛋白，而高温下只表达 LacZ 蛋白。则 lacZ 基因插在\_\_\_\_之间，GFP 基因插在\_\_\_\_之间。

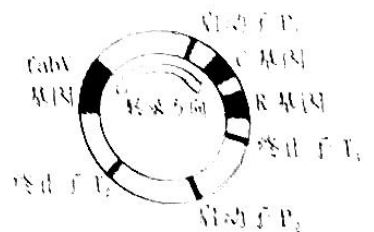


图2

## 2022年高考适应性练习(一)

### 生物试题参考答案及评分标准

一、选择题: 1—15小题单选, 每小题2分, 共30分。

1.A 2.C 3.D 4.B 5.D 6.B 7.A 8.C 9.D 10.C 11.D 12.A 13.B 14.C  
15.B

二、选择题: 16—20小题不定项选择, 每小题3分, 全部选对的得3分, 选对但不全的得1分, 有选错的得0分, 共15分。

16.BC 17.B 18.ABD 19.BCD 20.CD

三、非选择题: 本大题共5个小题, 除特殊说明以外, 其余每空2分, 共55分。

21. (8分)

(1) 类囊体薄膜(1分) ATP、[H]/NADPH(1分) *ygl*突变体不能将叶绿素前体物质转化成叶绿素

(2) 气孔导度降低导致 $\text{CO}_2$ 供应不足, 叶绿素减少导致光能吸收降低

(3) 脱落酸可促进气孔关闭以减少水分的散失, 促进根的生长以加强水分的吸收, 有利于玉米在缺水环境下的生存

22. (9分)

(1) 血糖调节中枢(1分) 激素一经靶细胞接受并起作用后就被灭活

(2) 靶细胞上胰岛素受体异常, 导致胰岛素信号不能正常传递

(3) 将模型小鼠随机均分为甲、乙两组(1分); 分别测定两组小鼠空腹时的血糖水平及胰岛素水平, 并计算胰岛素抵抗水平(1分); 甲组给予二甲双胍片治疗, 乙组给予安慰剂治疗(1分); 一段时间后分别测定两组小鼠空腹时的血糖水平及胰岛素水平, 计算并比较胰岛素抵抗水平的变化(1分)

23. (16分)

(1) 等于 子代穗子大于野生型

(2) Os基因对APO1基因的转录无影响, 通过抑制翻译过程(促进APO1蛋白的降解), 降低细胞中APO1蛋白含量

杂交方案: 突变体1和突变体3杂交后 $F_1$ 自交, 观察子代性状分离比

预期结果: 野生型:大穗:小穗=9:3:4

(3) 1:1 白色种子作母本 红色种子作父本

24. (10分)

(1) 年龄结构(1分) 整体(1分)

(2) 次生演替(1分) 在演替的过程中该一年生植物在竞争中不占优势地位 不同生物充分利用环境资源

(3) 草和肠道微生物

(4) 调节生物的种间关系(1分)

25. (12分)

(1) 引物的3'端(1分) *fabV*基因3'端核苷酸序列 使*fabV*基因受热变性后解为单链(1分)

(2) (稀释)涂布平板(1分) 三氯生(1分) PCR变性阶段的高温可直接杀死细菌释放DNA

(3) 启动子 $P_1$ 与基因C(或C与R, 或R与 $T_1$ ) 启动子 $P_2$ 与终止子 $T_2$



## 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

