

衡水中学 2023 高三一模



衡水中学 2023 届高三第一次模拟考试

高三生物

第一命题人：张志德
第二命题人：冯新荣
校对：张广智
审核：吴春英

一、单选题(本大题每小题 2 分，共 26 分)

- 下列有关水绵和色球蓝细菌的叙述，错误的是
 - 两者都是自养生物，都能进行有氧呼吸
 - 两者细胞中都有藻蓝素和叶绿素等光合色素
 - 两者共有的细胞器是核糖体
 - 两者都具有相似的环状 DNA 分子
- 生物膜系统在细胞生命活动中的作用极为重要，下列有关生物膜系统的叙述错误的是
 - 溶酶体膜、内质网膜、核糖体膜等生物膜上的蛋白质功能存在差异
 - 线粒体的内膜与外膜、小肠黏膜都属于生物膜系统
 - 生物膜将细胞分隔成不同的区室，保证各化学反应互不干扰
 - 细胞膜外侧的糖蛋白具有识别、信息传递等重要功能
- 下列关于实验操作过程及实验结果的叙述，正确的是
 - 沃森和克里克用同位素标记法、差速离心技术证明了 DNA 复制是以半保留方式进行的
 - 噬菌体侵染细菌的实验中， ^{32}P 标记组保温时间过长或过短均会导致上清液中的放射性偏低
 - 艾弗里用物质分离提纯、细菌培养技术证明了 DNA 是主要的遗传物质，DNA 可以从一种生物个体转移到另一种生物个体
 - 观察细胞有丝分裂和探究 pH 对酶活性影响的实验中，盐酸所起的作用不相同
- 下列与物质运输有关的叙述，正确的是来源：高三答案公众号
 - 某物质进入细胞时需要消耗能量，则其运输方式一定为主动运输
 - 缺氧环境中，人体成熟红细胞吸收葡萄糖的速率会降低
 - 主动运输、协助扩散体现了生物膜的选择透过性，与膜的流动性无关
 - 无机盐离子通过主动运输的方式进出细胞时，往往伴随载体蛋白的磷酸化
- 下列关于细胞生命历程的叙述，错误的是

河北衡水中学 辉煌衡中 2023

第 1 页

1

官方微信公众号：zizzsw

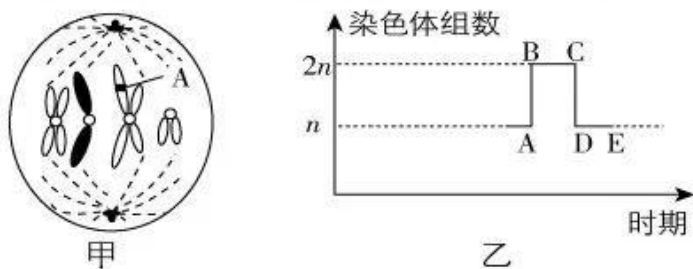
官方网站：www.zizzs.com

咨询热线：010-5601 9830

微信客服：zizzs2018

- A. 细胞凋亡过程中，存在蛋白质的合成和水解
- B. 细胞分化过程中基因的表达不受信号分子调控
- C. 细胞分化具有稳定性，一般不可逆
- D. 细胞衰老后体积会变小，且物质运输效率会降低

6. 图甲为某二倍体高等雄性动物(基因型为 $AaX^B Y$)细胞分裂某一时期的模式图，图乙为该动物细胞分裂过程中染色体组数部分变化示意图，下列相关叙述正确的是



- A. 形成图甲细胞的过程发生了基因突变或染色体互换
 - B. 图甲细胞的基因型为 $AaX^B Y$ ，细胞中有 4 条染色体、6 个 DNA 分子
 - C. 图甲细胞下一时期可对应图乙 BC 时期，形成图甲细胞的过程中中心体复制了两次
 - D. 图乙 BC 时期对应的细胞为次级精母细胞
7. 非编码 RNA 包括微小 RNA 与长链 RNA，其中的微小 RNA(miRNA)可以影响基因表达。miRNA 与 mRNA 的 3'端非翻译区的互补序列结合并切割 mRNA，进而影响蛋白质的合成。下列相关叙述正确的是
- A. 非编码 RNA 是以 DNA 的一条链为模板在 RNA 酶的催化下合成
 - B. miRNA 通过影响基因的转录抑制蛋白质的合成
 - C. 正常情况下，一个核糖体可以相继结合多个 mRNA，同时进行多条肽链的合成
 - D. 利用 miRNA 的功能研发新的体内递送方法，可寻求对肿瘤进行干预治疗的方法
8. 生物进化是一个长期又十分复杂的过程，在进化的过程中，生物和环境二者相互影响、相互作用，且在这种相互作用的背景下实现了促进进化的目的。更深入来讲，生物和环境间的这种相互作用是基于遗传物质而有效连接的。下列关于生物进化理论的相关叙述，正确的是
- A. 生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是协同进化
 - B. 基因重组是生物变异的根本来源，为生物进化提供了原材料
 - C. 化石是研究生物进化最直接、最重要的证据
 - D. 现代生物进化理论认为，适应是自然选择的结果，如长期舔食蚂蚁使食蚁兽的舌头细长

衡水中学 2023 高三一模

9. 某研究小组做了以下两组实验:

实验一: 刺激猫支配尾巴的交感神经→尾巴上的毛竖立、心脏活动加速;

实验二: 结扎从尾巴回流的静脉→刺激猫支配尾巴的交感神经→尾巴上的毛竖立、心脏活动不加速。

下列对该实验现象的分析, 正确的是

- A. 猫支配尾巴的交感神经末梢释放的化学物质可由静脉回流至心脏
- B. 刺激猫支配尾巴的交感神经使尾巴上的毛竖立的过程属于非条件反射
- C. 刺激猫支配尾巴的交感神经使尾巴上的毛竖立过程中不存在生物膜成分的更新
- D. 猫支配尾巴的交感神经不属于自主神经系统的一部分

10. 有人说“春捂秋冻”有益健康, 也有人讲“知冷知热”不会生病。下列有关体温调节的叙述, 错误的是

- A. “春捂秋冻”强调机体对环境温度变化有一定的适应能力
- B. “知冷知热”强调机体调节体温的能力是有限的, 应采取适当的措施来维持体温的相对恒定
- C. 寒冷环境中, 肾上腺素分泌量增加将引起骨骼肌不自主战栗
- D. 炎热环境中, 通过自主神经系统的调节, 血管舒张、血流量增大

11. 植物的根系由于土壤淹水或灌溉不足会处于低氧胁迫的状态。低氧胁迫下, 植物叶片和根组织中脱落酸(ABA)含量显著提高。研究发现, 玉米根部用 ABA 预处理后, 再进行低氧胁迫处理, 叶片不发生萎蔫。长期低氧条件下, 植物体内大量积累 IAA 会导致植物生长缓慢。下列相关叙述错误的是

- A. 低氧胁迫下, ABA 可能会使气孔关闭来降低蒸腾作用
- B. 根据信息可知, 低氧等环境因素参与调节植物的生命活动
- C. 植物在低氧胁迫下生长状态改变可能是基因选择性表达的结果
- D. IAA 浓度过高会抑制植物的生长, 植物的生长效应取决于某种激素的绝对含量

12. 有人在某公园湖中发现一条长 80 厘米左右的大鱼, 尖嘴长牙, 并且湖中的其他鱼类数量越来越少。经有关部门鉴定, 这条神出鬼没的怪鱼是鳄雀鳝, 源于北美, 具有很强的攻击力和防御力。

据此判断, 下列相关叙述错误的是

- A. 鳄雀鳝属于外来物种, 引入后在自然环境中能迅速生长繁殖的主要原因是本地缺乏天敌的制约
- B. 外来物种的入侵可能会改变群落演替的速度和方向

C. 随意放生鳄雀鳝，会导致本地鱼类的生态位发生改变，最终可能会引起生态系统的抵抗力稳定性下降。

D. 鳄雀鳝与湖中其他鱼类的种间关系为竞争

13. 关于 DNA 粗提取及鉴定的操作实验，下列叙述正确的是

A. 将猪的成熟红细胞置于清水中，红细胞涨破后将 DNA 释放出来

B. 离心后取上清液加入等体积的冷酒精进行 DNA 的粗提取

C. 提取 DNA 时加入酒精，目的是使不溶于酒精的蛋白质等物质析出

D. 将提取到的丝状物与二苯胺溶液充分混匀后，溶液即变为蓝色

二、多选题(全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有错选 0 分)

14. 研究发现，腺苷酸活化蛋白激酶(AMPK)可通过调控哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(mTOR)促进细胞自噬。脂联素是由脂肪细胞分泌的一种增进胰岛素敏感性的蛋白质，其能够激活 AMPK 调控骨骼肌细胞自噬，改善肥胖小鼠骨骼肌细胞胰岛素敏感性和线粒体氧化代谢水平，并使小鼠炎症反应降低。

下列相关说法错误的是

A. 在营养缺乏的条件下，腺苷酸活化蛋白激酶的活性可能较高

B. 脂联素可通过促进葡萄糖进入骨骼肌细胞合成肌糖原来对抗 I 型糖尿病

C. 腺苷酸活化蛋白激酶被激活后，有利于葡萄糖进入线粒体氧化分解供能

D. 若将肥胖小鼠骨骼肌细胞中脂联素受体相关基因敲除，小鼠骨骼肌细胞氧化代谢水平和炎症反应均显著提高

15. 果蝇的正常眼与无眼是一对相对性状，受一对等位基因控制，以正常眼雌果蝇和无眼雄果蝇为亲本进行杂交，根据杂交结果绘制部分后代果蝇的系谱图，如图所示。不考虑致死、突变以及 X 与 Y 染色体同源区段的情况，欲根据后代果蝇确定该性状的遗传方式，

下列叙述正确的是

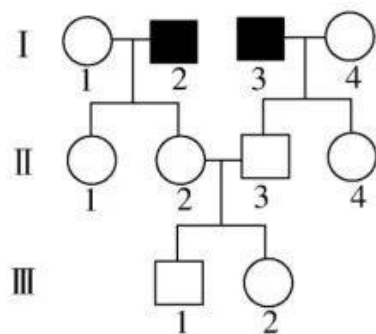
A. 无眼性状的遗传方式不可能是伴 X 染色体显性遗传

B. 若无眼性状的基因位于 X 染色体上，III-2 与 II-1 基因型相同

C. 若控制该性状的基因位于 X 染色体上，III-1 与 III-2 杂交的子代中正常眼雄果蝇的概率可能是 $\frac{3}{8}$

D. 若 II-2 与 II-3 果蝇杂交获得足够多的后代，根据杂交结果能确定无眼性状的遗传方式

16. 某实验小组探究不同因素对家兔尿量的影响，将三组家兔麻醉后固定于手术台上，首先记录一



衡水中学 2023 高三一模

定时间内各组家兔的正常尿量，接下来分别从股静脉输液给药后记录一定时间内各组家兔的尿量，结果如表所示。下列相关叙述正确的是

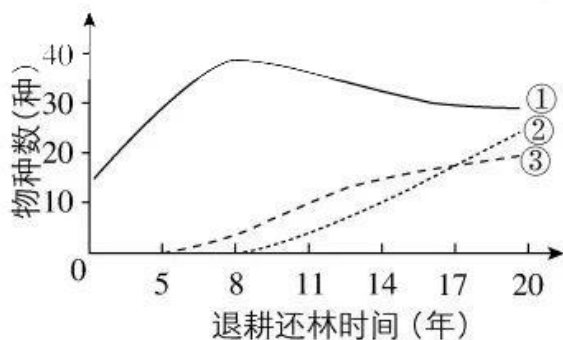
不同因素对家兔尿量的影响(一段时间内平均每分钟滴数)

组别	静脉输液项目	实验前	实验后
A	0.9% NaCl 溶液(20.0 mL)	6.54	14.4
B	速尿(注射利尿药物)(20.0 mg)	6.48	87.5
C	抗利尿激素(20.0 mg)	7.33	2.63

注：速尿主要通过抑制肾小管髓袢厚壁段对 Na^+ 的主动重吸收，导致肾小管管腔液的 Na^+ 浓度升高

- A. A 组实验后尿量增大，与静脉快速注入大量 0.9% NaCl 溶液，导致血浆蛋白被稀释，渗透压降低有关
- B. B 组利尿药物可能通过促进肾上腺皮质分泌醛固酮来发挥作用
- C. C 组说明激素调节具有微量高效的特点，抗利尿激素可由家兔的垂体分泌
- D. 为使本实验更严谨，还需再设置一组对照实验

17. 四川、陕西、甘肃三省按照“退耕还林、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的政策，率先开展了退耕还林试点。如图为某试点区域退耕还林后，20 年间农田上草本植物、灌木和乔木的物种数目变化。下列相关分析正确的是

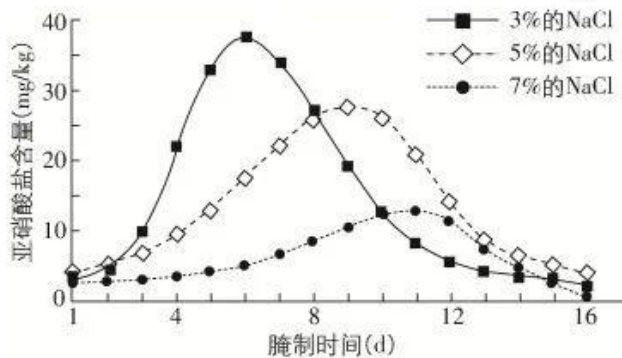


- A. 退耕还林 20 年间，物种数不断变化，图中①②③分别表示草本植物、乔木、灌木
- B. 在该群落演替过程中，草本植物会逐渐消失
- C. 退耕还林后，该农田上发生的次生演替会使原有物种全部恢复
- D. 在群落演替过程中，若灌木的优势地位逐渐被乔木取代，则主要是因为乔木高大，能接受更多的阳光

18. 2022 年 3 月 15 日晚，央视 3·15 晚会曝光不良企业采购“土坑酸菜”冒充老坛酸菜，而且卫生质

河北衡水中学 辉煌衡中 2023

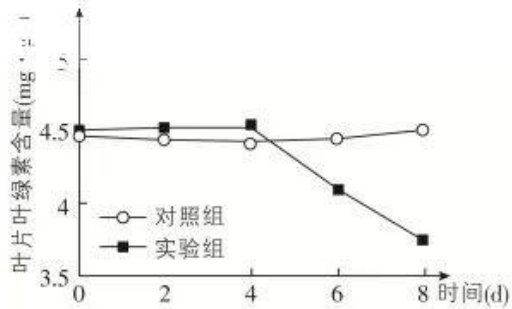
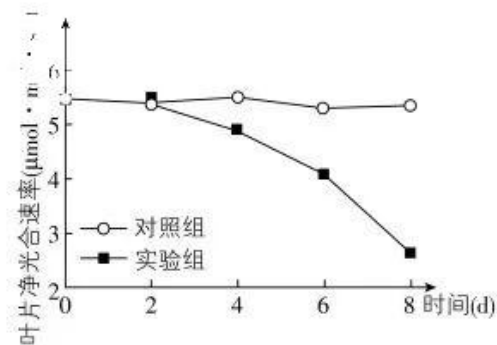
量低劣，备受人们关注。其实泡菜的制作对工艺流程要求非常高，如图为某食品公司安检人员所记录的检测结果，下列相关叙述正确的是



- A. 泡菜制作过程中，pH 呈下降趋势，是酵母菌无氧呼吸所致
- B. 据图可知食盐浓度和腌制时间均会影响亚硝酸盐的含量变化
- C. 亚硝酸盐的含量达到峰值后会逐渐降低，可能与乳酸菌产生的亚硝酸还原酶量增多有关
- D. 泡菜制作过程中泡菜坛内出现的白膜由乳酸菌大量繁殖形成

三、非选择题：本题共 5 小题，共 59 分。

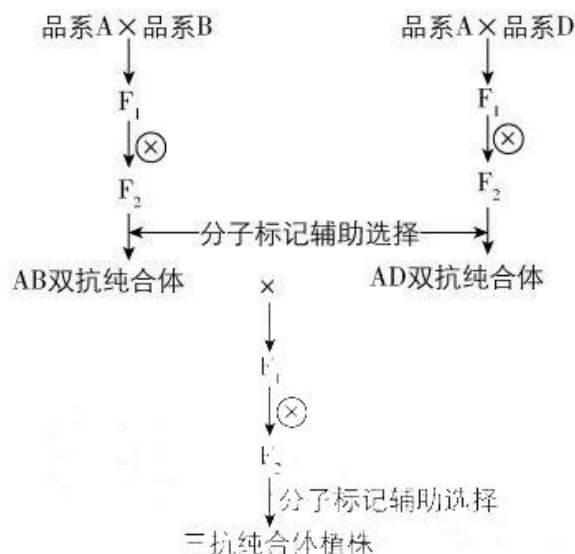
19. (12 分)某生物兴趣小组采用盆栽植物做实验，探究土壤湿度对叶片净光合速率的影响。实验开始时土壤水分充足，一段时间后实验组停止浇水，对照组正常浇水保持土壤湿度适宜，定时测定叶片净光合速率及叶片叶绿素含量，实验结果如图所示。回答下列问题：



- 甲 (1)土壤中的水可通过_____等跨膜运输方式进入盆栽植物细胞中。叶片的叶绿素存在于_____上，主要吸收_____。
- (2)2~4 天实验组叶片净光合速率下降_____ (填“是”或“不是”)由于叶绿素含量变化引起的，该段时间实验组叶片净光合速率下降的原因可能是_____。
- (3)与第 2 天相比，第 8 天时叶片有机物含量_____。若要探究土壤湿度对叶片总光合速率的影响，需在其他条件相同时，测定各组黑暗条件下相应时间的_____。

衡水中学 2023 高三一模

20. (12 分)稻瘟病是由稻瘟病原菌引起的一种病害,其分布遍及世界产稻区,是稻作生产中的主要病害。选用抗病品种是稻瘟病防治的主要方法。研究发现,水稻中存在三种稻瘟病抗性基因,分别位于不同品系,某团队欲将这三种抗稻瘟基因整合至同一品系,以培育出高抗、广抗的水稻新品种。如图为利用纯合品系 A(抗性基因为显性基因 A)、纯合品系 B(抗性基因为显性基因 B)和纯合品系 D(抗性基因为显性基因 D)培育高抗品系 E 的过程图解(三对抗性基因独立遗传),请据图回答:



注:分子标记辅助选择是指通过分析与目标基因紧密连锁(两基因连锁且不发生染色体互换)的分子标记的基因型,借此对目标性状个体的基因型进行选择。

- (1)品系 A 和品系 B 杂交所得 F_1 自交后, F_2 中的 AB 双抗纯合体所占比例为_____。
- (2)AB 双抗纯合体和 AD 双抗纯合体经一系列操作所得的 F_2 中表型符合要求的个体所占比例为_____,其中三抗纯合体所占的比例为_____。
- (3)在传统的杂交育种方式中,为获得三抗纯合体植株,在得到三抗性状植株后的一般操作是_____。
- (4)与传统杂交育种方法相比,利用分子标记辅助选择技术进行育种的优点是_____(写出一点即可)。

21. (12 分)人乳头瘤病毒(HPV)是目前通过性传播最广泛的病毒之一。人类感染 HPV 轻则可自愈,重则会导致宫颈癌等疾病,严重危害人类健康,而疫苗是预防宫颈癌最有效的武器。

- (1)HPV 可感染宿主黏膜和皮肤上皮细胞并在其中增殖。皮肤和黏膜属于人体的第_____道防线,此防线连同人体的第二道防线_____(填组成成分)是人人生来就有的,且可针对多种病原体发挥作用,被称为非特异性免疫。

河北衡水中学 辉煌衡中 2023

(2)某男孩在一消毒不严的游泳池感染了 HPV，导致脚部皮肤出现大量脓包，血检时发现其血清中含一定量的 HPV 抗体，此过程中主要借助体内的_____ (填细胞名称)等通过_____ 免疫抵抗 HPV。

(3)宫颈癌在中国女性最常见的癌症中排名第 6，HPV 疫苗注射是有效的预防手段。市面上常见的疫苗主要是针对 HPV-16 和 HPV-18 亚型研制的，其成分主要是 HPV 衣壳蛋白 L1 或其重组蛋白，疫苗制备依赖于发酵工程，常用的受体菌为大肠杆菌和酵母菌，采用不同受体菌的优点分别是_____。

(4)为预防多种类型 HPV 引起的宫颈癌，科学家们正致力于研制“以一防多”的 HPV 衣壳蛋白疫苗，此过程需借助_____ 工程这一现代化科技手段来完成。

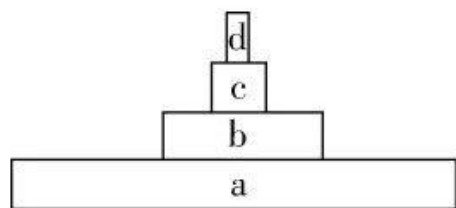
22. (10 分)玄天湖是一个生活着大型水生植物、浮游植物、浮游动物、植食性鱼类、滤食性鱼类(以浮游动物为食)、肉食性鱼类等各种生物的大型人工生态系统。如表为某时段内玄天湖生态系统能量流动过程中部分环节的能量值[单位为 $10^3 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$]。请回答下列问题。

项目	同化量	呼吸作用消耗	流向分解者	流向下一营养级	未被利用
生产者	A	23	3	14	70
植食性动物	16	4	0.5	2.5	9
肉食性动物	7.5	2.1	0.3	0	5.1

(1)表中 A 表示的数值是_____。

(2)通过表格分析可知，输入该人工生态系统的总能量是_____ $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。生态系统中能量只能单向流动的原因是_____。

(3)如图为该生态系统的能量金字塔，在分析该图时，某同学认为：“某种生物可能同时存在 b、c 和 d 中”，你是否认同他的观点，_____，理由是_____。



衡水中学 2023 高三一模

(4)除能量金字塔之外，生态系统中还存在生物量金字塔和数量金字塔，统称为生态金字塔。在生态金字塔中，不一定呈正金字塔形的有_____。

23. (13 分)研究人员利用转基因技术改造乳酸杆菌，将其添加于饲料中，以提高家禽养殖效率。枯草芽孢杆菌能分泌一种可降解纤维素的酶，这种酶由 W 基因编码。为在乳酸杆菌中表达 W 基因，需使用图 1 中质粒为载体，图 2 为含 W 基因的 DNA 片段。

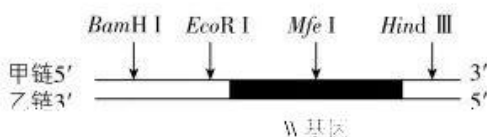
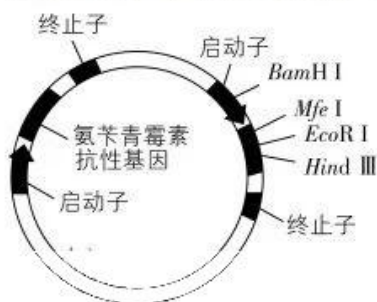


图 1

图 2

(1)采用_____技术可以快速、大量获得 W 基因。利用该技术扩增目的基因时，要有_____，以便合成引物，该技术需要_____等作为原料和直接能源物质。

(2)启动子是_____识别和结合的部位。很多启动子具有物种特异性，在图 1 质粒中插入 W 基因，其上游启动子应选择_____ (填写字母)。

A. 枯草芽孢杆菌启动子 B. 乳酸杆菌启动子 C. 农杆菌启动子

(3)根据图 1 和图 2，应使用限制酶_____切割图 2 中含 W 基因的 DNA 片段，导入质粒以获得能正确表达 W 基因的重组质粒。所得重组质粒转化乳酸杆菌后，使用含_____的培养基筛选，以得到转入 W 基因的乳酸杆菌。

(4)为确定导入重组质粒的乳酸杆菌是否具有分解纤维素的能力，研究人员用液体培养基分别培养下表所示菌种。取部分菌液上清液测定酶活力，实验方案及测定结果如下表所示。表中的 X 应为_____。

菌种	酶活性相对值
乳酸杆菌	未检出
X	未检出
导入了重组质粒的乳酸杆菌	0.96

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