

参照秘密级管理★启用前

试卷类型：A

2022 级高一下学期期末校际联合考试

生物学试题

2023.07

注意事项：

1. 答题前，考生将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置，认真核对条形码上的姓名、考生号和座号，并将条形码粘贴在指定位置上。
 2. 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，绘图时，可用 2B 铅笔作答，字迹工整、笔迹清楚。
 3. 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。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的。

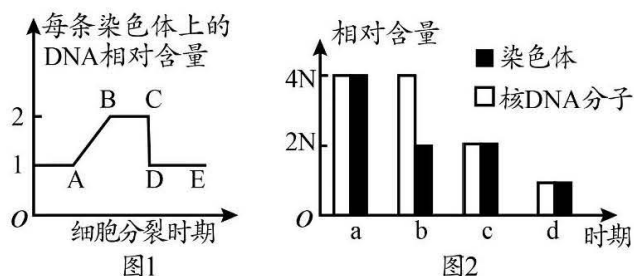
1. 下列有关基因型、性状和环境的叙述，错误的是
A. 牝鸡司晨现象表明性别受遗传物质和环境因素的共同影响
B. 同一株水毛茛出现两种叶形是由于细胞内的基因组成不同导致的
C. 长翅果蝇幼虫在 25℃ 下培养均为残翅，可能与温度影响酶活性有关
D. 柳穿鱼花形态的遗传说明基因碱基序列不变，表型也能发生可遗传变化
2. 某基因编码的蛋白分布于细胞核中，能抑制细胞增殖。正常人细胞中含有一对该基因，当这两个基因同时发生突变产生突变蛋白时，会导致视网膜母细胞瘤发生。下列叙述正确的是
A. 该基因可能属于抑癌基因
B. 该基因的突变属于显性突变
C. 该突变蛋白具有延长细胞周期的作用
D. 突变蛋白的产生是基因选择性表达的结果
3. 下图为进行有性生殖生物的生活史示意图。下列有关说法错误的是



- A. 过程①基因的遗传遵循自由组合定律
- B. 过程②存在细胞的分裂、分化等过程
- C. 过程④中原始生殖细胞的染色体只复制一次
- D. 过程①和④有利于同一双亲的后代呈现出多样性

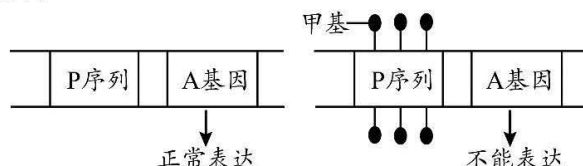
高一生物学试题第 1 页（共 8 页）

4. 为进一步检验 DNA 是遗传物质，赫尔希和蔡斯分别用 ^{32}P 、 ^{35}S 标记 T2 噬菌体，然后将大肠杆菌和被标记的噬菌体置于培养液中培养。一段时间后，分别进行搅拌、离心，并进行放射性检测。下列叙述正确的是
- A. 在 ^{35}S 标记的实验组中，搅拌不充分导致沉淀物的放射性降低
B. 在 ^{35}S 标记的实验组中，培养时间过短导致上清液中放射性增强
C. 在 ^{32}P 标记的实验组中，噬菌体需先在含 ^{32}P 的液体培养基中培养
D. 在 ^{32}P 标记的实验组中，只有少数的子代噬菌体中能检测出放射性
5. 豌豆的高茎与矮茎分别受基因 D 和 d 控制。现将基因型为 DD、Dd 的豌豆以 2:3 的比例种植。两种基因型的豌豆繁殖率相同，在自然状态下，其子代中基因型为 DD、Dd、dd 的数量之比为
- A. 49:42:9 B. 16:8:1 C. 11:6:3 D. 3:2:1
6. 小麦粒色受独立遗传的三对基因 A/a、B/b、C/c 控制。A、B 和 C 决定红色，每个基因对粒色增加效应相同具叠加性，a、b 和 c 决定白色。将粒色最浅和最深的植株杂交得到 F_1 ， F_1 自交后代中，与基因型为 aaBbcc 的个体表型相同的概率是
- A. 1/64 B. 6/64 C. 15/64 D. 20/64
7. 下图 1、图 2 为某二倍体雄性生物细胞分裂示意图。图 1 为每条染色体上 DNA 的相对含量变化，图 2 为细胞分裂各时期染色体与核 DNA 分子的相对含量。下列叙述错误的是

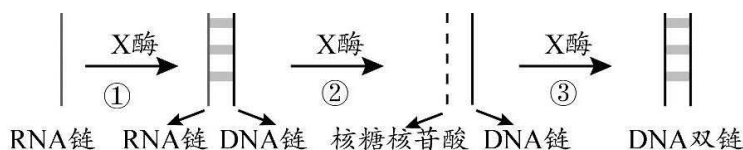


- A. 图 1 中，AB 段上升的原因是染色体的复制
B. 图 2 中，b 时期的细胞处于减数第二次分裂的前期和中期
C. 非同源染色体的自由组合发生在图 1 的 BC 段和图 2 的 b 时期
D. 经减数分裂形成的子细胞对应于图 1 的 DE 段和图 2 的 d 时期
8. 下图是真核生物染色体 DNA 复制过程的示意图。下列有关叙述错误的是
- A. DNA 分子复制过程需要酶的催化
B. DNA 在同一起点双向解旋并复制
C. DNA 分子复制是多起点同时进行的
D. 图示的复制特点提高了复制的效率
-
9. 我国科学家将小鼠最长的 1 号和 2 号染色体连接，将中等长度的 4 号和 5 号染色体连接，成功将含 40 条染色体的正常小鼠改造为含 38 条的染色体融合小鼠。下列分析错误的是
- A. 该小鼠在减数分裂过程中，可能存在 3 条染色体联会的情况
B. 该小鼠发生的染色体数目和结构变异导致其基因数目减少
C. 该小鼠与正常小鼠杂交，可能产生染色体数目正常的后代

- D. 该小鼠发生的染色体变异可以通过光学显微镜来进行检测
10. 蛋白 D 是某种小鼠正常发育所必需的物质, 缺乏则表现为侏儒鼠。小鼠体内的 A 基因能控制该蛋白的合成, a 基因则不能。A 基因的表达受 P 序列 (一段 DNA 序列) 的调控, 如图所示。P 序列在形成精子时发生去甲基化, 进入受精卵后 A 基因能正常表达; 形成卵细胞时在甲基化酶的参与下发生甲基化, 进入受精卵后 A 基因不能表达。下列相关叙述错误的是



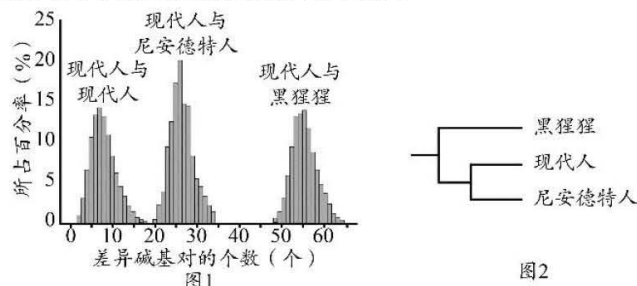
- A. 基因型为 Aa 的正常鼠, 其 A 基因一定来自父本
- B. 基因型为 Aa 的雄鼠, 其子代为正常鼠的概率为 1/2
- C. 侏儒雌鼠与侏儒雄鼠交配, 子代小鼠不一定是侏儒鼠
- D. 抑制发育中侏儒鼠甲基化酶活性, 侏儒症状都能一定程度上缓解
11. 白羽鹅的性别决定方式为 ZW 型, 雏鹅羽毛颜色为浅褐色或黄色。以若干只雏鹅期浅褐色雄鹅与雏鹅期黄色雌鹅为亲本进行杂交, F_1 雏鹅中雄鹅都为黄色, 雌鹅都为浅褐色。下列相关叙述错误的是
- A. 控制雏鹅羽毛颜色的基因位于 Z 染色体上
- B. 雏鹅羽毛颜色中浅褐色对黄色为显性
- C. 用特定亲本杂交, 可通过雏鹅羽毛颜色鉴定性别
- D. F_1 个体间相互交配, F_2 雌、雄个体均为浅褐色: 黄色=1:1
12. 人类 β -地中海贫血症是一种由 β -珠蛋白基因 G 突变引起的单基因遗传病, 该基因存在多种突变类型。甲患者珠蛋白 β 链第 17、18 位氨基酸缺失; 乙患者 β -珠蛋白基因中发生了一个碱基对的替换, 导致 β 链缩短。下列叙述错误的是
- A. 上述 G 基因的两个位点发生突变体现了基因突变的随机性
- B. 甲患者 β 链氨基酸的缺失是基因中连续缺失 6 个碱基对所致
- C. 乙患者 G 基因的突变导致其碱基序列中终止密码子提前出现
- D. 该实例说明基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物体性状
13. 下图表示某种病毒感染人体后, 在人体内增殖的部分生理过程。下列叙述正确的是



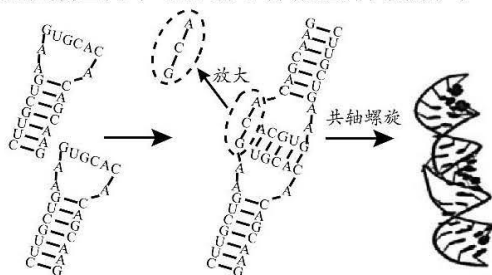
- A. 该病毒可能为流感病毒或 T2 噬菌体
- B. X 酶的功能与 DNA 聚合酶的功能相同
- C. ①和③所需原料和碱基配对方式均相同
- D. 过程②中存在氢键和磷酸二酯键的断裂
14. 燕尾蝶的性别决定方式为 XY 型, 当 X 染色体的数目大于或等于 2 时为雄性, 只有一条 X 染色体时为雌性, 无 X 染色体时胚胎致死。科学家发现一只罕见的阴阳蝶, 表现为一半雄、一半雌的嵌合体。关于该只蝴蝶的形成原因, 推测最合理的是
- A. 性染色体组成为 XY 的母本, 减数分裂 I 时性染色体没有正常分离
- B. 性染色体组成为 XX 的父本, 减数分裂 II 时性染色体没有正常分离
- C. 性染色体组成为 XX 的受精卵第一次有丝分裂时姐妹染色单体没有正常分离

高一生物学试题第 3 页 (共 8 页)

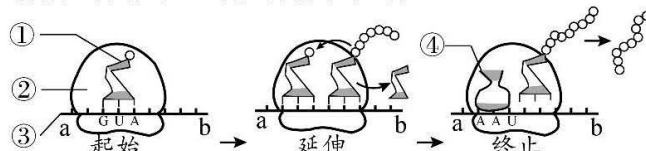
- D. 性染色体组成为 XY 的受精卵第一次有丝分裂时姐妹染色单体没有正常分离
15. 研究者从古代尼安德特人标本中提取 DNA 进行测序,发现之前未知的线粒体 DNA(mtDNA) 序列。比较多个来自世界各地不同地区的现代人之间,以及现代人与尼安德特人、黑猩猩之间 mtDNA 特定序列的碱基对差异,结果如图 1 所示。下列相关叙述不合理的是
- A. 图 1 表明现代人与黑猩猩的 mtDNA 差异更大



- B. 图 1 结果能够支持图 2 所示的部分人类进化图谱
- C. 现代人之间 mtDNA 的差异可能与人类的迁徙有关
- D. DNA 测序是研究人类进化最直接、最重要的证据
- 二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题给出的四个选项中, 有的只有一个选项正确, 有的有多个选项正确, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。
16. 人类免疫缺陷病毒(HIV) 含有两个相同的单链 RNA 分子, 两者通过局部碱基互补配对形成“吻式”结构, 进而形成特殊的“共轴螺旋”(如下图)。下列说法错误的是
- A. HIV 的遗传信息蕴藏在两个 RNA 的 4 种碱基排列顺序中

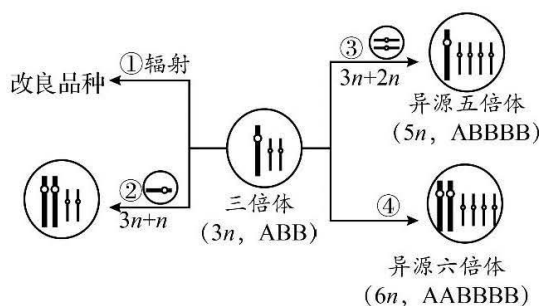


- B. “吻式”结构中, 碱基 A 与 U 数量相等, C 与 G 数量相等
- C. 图中虚线内的碱基 C 与 G、C 与 A 之间均通过氢键相互连接
- D. 图中的两条 RNA 链通过反向平行的方式盘旋成“共轴螺旋”
17. 翻译过程可分为如下图所示的三个阶段, ①~④表示参与翻译的物质或结构, 其中④是能引起肽链释放的蛋白质。据图分析错误的是



- A. 通常, 每种①通过自身的反密码子识别并转运一种氨基酸
- B. 翻译过程中, ②将会沿③的 a 端(即 5' 端)向 b 端(3' 端)移动
- C. ④通过碱基互补配对识别终止密码子 UAA 引起肽链释放, 翻译过程终止
- D. 为提高翻译效率, 通常③上会相继结合多个②, 同时进行多条肽链的合成

18. 野生型拟南芥的叶片是光滑形边缘, 研究影响其叶片形状的基因时, 发现了 6 个不同的隐性突变基因, 每个隐性突变只涉及 1 对基因。这些突变都能使拟南芥的叶片表现为锯齿状边缘。利用上述突变培育成 6 种纯合突变体①~⑥, 每种突变体只有 1 对突变基因。不考虑其他突变, 据表分析错误的是
- | 杂交组合 | 子代叶片边缘 |
|------|--------|
| ①×② | 光滑形 |
| ①×③ | 锯齿状 |
| ①×④ | 锯齿状 |
| ②×⑥ | 锯齿状 |
| ①×⑤ | 光滑形 |
- A. ①和②的突变基因一定遵循自由组合定律
B. ①③④含有的隐性突变基因互为等位基因
C. ②与⑤杂交, 子代叶片边缘可能为光滑形
D. ④与⑥杂交, 子代叶片边缘可能为锯齿状
19. 小麦等禾本科植物的三倍体具有重要的育种价值。下图表示利用三倍体获得新品种的四种方式。下列分析正确的是



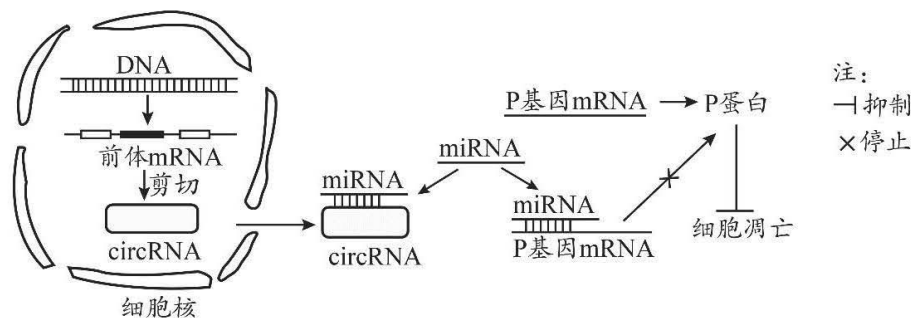
- A. 方式①采用物理因素提高了突变率, 一定能得到改良品种
B. 方式②获得的品种为四倍体, 减数分裂时会形成两个四分体
C. 方式③通过杂交获得的异源五倍体植株不一定能产生可育后代
D. 方式④可用低温处理三倍体幼苗, 抑制细胞分裂时纺锤体的形成
20. 女娄菜为 XY 型性别决定的植物, 其宽叶和窄叶由基因 D/d 控制。研究人员取多对亲本分别进行下列杂交实验, 根据实验结果推测错误的是

组别	亲本	F ₁
实验一	宽叶雌株×宽叶雄株	宽叶雄株:宽叶雌株:窄叶雄株=98:148:49
实验二	宽叶雌株×窄叶雄株	全为雄株

- A. 由实验二可知, D/d 位于 X 染色体上, 且含 X^d的花粉不育
B. 女娄菜种群中雌株有两种基因型, 雄株也有两种基因型
C. 实验一宽叶雌性亲本个体中 D 和 d 的基因频率分别是 1/3 和 2/3
D. 实验一 F₁ 中的宽叶雌株与窄叶雄株交配, F₂ 中宽叶所占比例为 1/6

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (9分) 研究表明, circRNA 是细胞内一种闭合环状 RNA, 通过 miRNA 调控 P 基因表达进而影响细胞凋亡, 调控机制如下图所示。miRNA 是细胞内一种单链小分子 RNA, 可



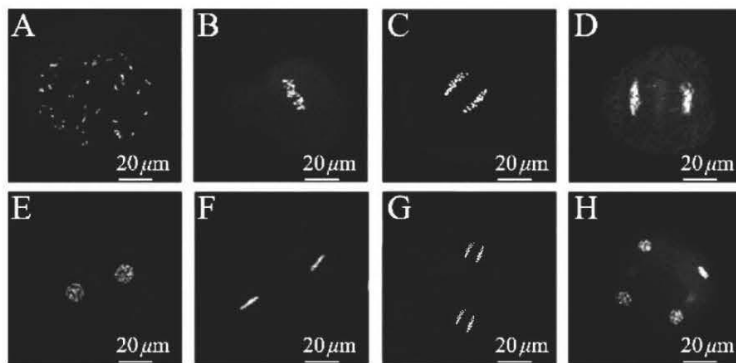
与 mRNA 靶向结合并使其降解。

(1) miRNA 和 P 基因 mRNA 的合成过程称为_____。细胞内合成前体 mRNA 的过程中, 需要 DNA 模板、_____、_____和能量等条件。

(2) miRNA 通过_____与 mRNA 靶向结合并使其降解, 影响 P 基因的_____过程。

(3) 放射性心脏损伤是由电离辐射诱导的大量心肌细胞凋亡产生的疾病。除通过调节 miRNA 的表达外, 请根据图示信息, 尝试提出治疗放射性心脏损伤的思路: _____。

22. (10分) 抗荧光淬灭剂是一种含有细胞核蓝色荧光染料 DAPI 并减缓荧光淬灭的试剂, 染色后使染色体发出荧光, 用于染色体的观察。科研人员用抗荧光淬灭剂处理三浅裂野牵牛 ($2N=60$) 花粉母细胞, 下图为减数分裂过程中不同时期的显微照片。



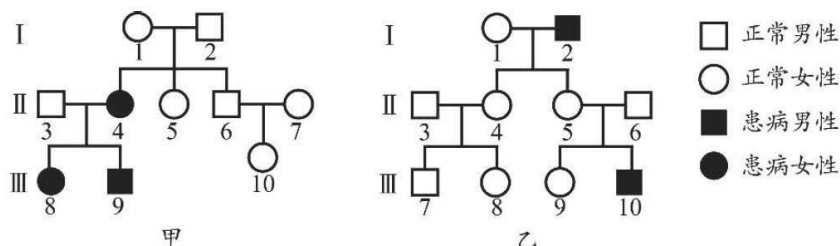
注: 照片所示细胞中的染色体呈亮白色

(1) 观察花粉母细胞减数分裂过程中染色体时, 也可选择_____溶液对染色体进行染色。图 A 中同源染色体两两配对的现象称为_____。

(2) 图 C 细胞中染色体的行为变化特点是_____, 此时细胞内含有的染色体数为_____。

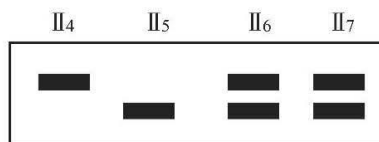
(3) 图 F 细胞处于_____期, A~H 图中不含有姐妹染色单体的是_____。

23. (12分) 遗传性神经耳聋 (ND) 是一种听觉系统障碍的遗传病, 其遗传方式有伴 X 染色体隐性遗传、常染色体隐性遗传、常染色体显性遗传等。假设控制这三种类型 ND 的基因分别位于三对同源染色体上。下图表示甲、乙两个 ND 家系的遗传系谱图。(各家系都不携带其他家系的 ND 基因)



(1) 甲家系的 ND 遗传方式为_____, 判断依据是_____。

(2) 为确定甲家系中个体的基因型, 科研人员对 II₄~II₇ 个体含相关基因的 DNA 片段处理后, 进行电泳, 结果如右图所示。(注: 电泳结果中不同条带代表正常基因或致病基因)



假设该家系中的 ND 由基因 B/b 控制, 由电泳结果可知, II₅ 的基因型是_____, 推测 III₁₀ 含致病基因的概率是_____。

(3) 分析乙家系 ND 的系谱图, 该家系中一定为杂合子的个体是_____, 若该家系中的 III₉ 和甲家系中的 III₉ 婚配, 生育一个正常孩子的概率是_____。

24. (12分) 太谷核不育小麦是我国在小麦中首次发现的显性雄性不育突变体, 其不育性状由位于小麦 4 号染色体上的单基因 M 控制。

(1) 选取太谷核不育小麦与野生型杂交时, 太谷核不育小麦需作_____ (填“父本”或“母本”), 杂交后代中雄性可育与雄性不育的比例为 1:1, 原因是_____。

(2) 为简化雄性不育的筛选工作, 研究人员以太谷核不育小麦为材料, 培育了基因 M 与显性矮秆基因 N 位于同一条染色体上的双杂合小麦品种, 命名为“矮败”。“矮败”小麦与野生型杂交, 后代矮秆全为不育, 高秆全为可育; 但偶尔也会出现矮秆可育和高秆不育个体, 对该现象的最可能解释是_____。

(3) 近日, 科学家成功的将拟南芥植株的一个可育基因 R 导入“矮败”小麦幼胚细胞中, 使其表现为矮秆雄性可育。经初步鉴定, 导入的可育基因 R 所在染色体与 4 号染色体可能存在右图所示的三种位置关系, 请设计实验进行探究。



实验思路:_____。

预期实验结果与结论:

①若子代中矮秆可育: 高秆可育=3:1, 则基因 R 所在染色体与 4 号染色体的位置关系如图 1 所示;

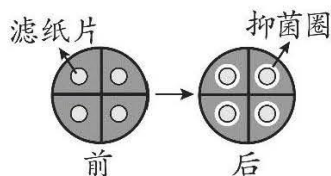
②若_____, 则基因 R 所在染色体与 4 号染色体的位置关系如图 2 所示;

③若_____, 则基因 R 所在染色体与 4 号染色体的位置关系如图 3 所示。

25. (12 分) 为探究抗生素对细菌的选择作用, 科研人员做了如下实验:

步骤一: 取少量含金黄色葡萄球菌的培养液, 均匀涂在培养基平板上, 再放上 4 片含有青霉素的圆形滤纸片, 将培养皿倒置于 37℃ 恒温培养箱中培养 12~16h, 滤纸片周围出现抑菌圈(如下图)。测量记录抑菌圈的直径并取平均值, 记为 N_1 。

步骤二: 从抑菌圈边缘的菌落上挑取细菌, 接种到液体培养基中培养, 然后重复上述步骤, 培养至第五代。测量并记录每一代抑菌圈直径的平均值, 记为 $N_2 \sim N_5$ 。



(1) 为排除滤纸片对实验结果的影响, 应增设_____作为对照组。从抑菌圈边缘的菌落上挑取细菌的原因是_____。随着培养代数的增加, 抑菌圈直径 $N_1 \rightarrow N_5$ 的变化是_____。

(2) 金黄色葡萄球菌的耐药性变异一般来源于_____。抗生素对金黄色葡萄球菌耐药性的产生起_____作用。

(3) 人类不断研发和使用抗生素, 细菌对新药的耐药性也在不断提高, 甚至出现了无药可治的“超级细菌”。从现代生物进化理论的角度分析, “超级细菌”出现的原因是_____。

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）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

Q 自主选拔在线