

莆田市 2023 届高中毕业班第四次教学质量检测试卷
生 物

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 16 小题,其中,1~12 小题,每题 2 分;13~16 小题,每题 4 分,共 40 分。
在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

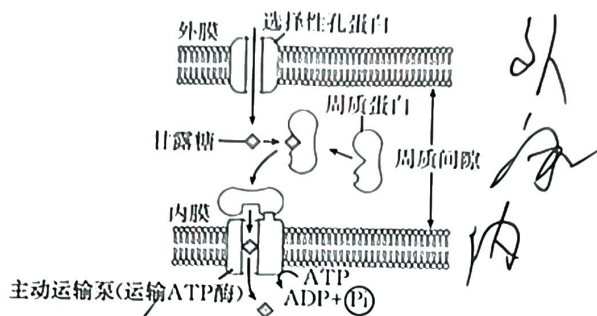
1. 蛋白质和核酸都是生物大分子,两种物质具有一些共性。下列叙述错误的是 **B**
 - A. 蛋白质和核酸均含有 C、H、O、N
 - B. 蛋白质的形成需要以 DNA 为直接模板
 - C. 蛋白质和核酸形成时都伴有水的形成
 - D. 蛋白质和核酸均以碳链为基本骨架
2. 人的眼泪和唾液中含有溶菌酶,溶菌酶是一种具有杀菌作用的抗感染物质。下列叙述错误的是 **A**
 - A. 溶菌酶是一种免疫活性物质
 - B. 溶菌酶参与人体的非特异性免疫
 - C. 溶菌酶是由免疫细胞产生的
 - D. 溶菌酶能参与机体的免疫防御过程
3. 洋葱是高中生物实验常用的材料,下列叙述正确的是 **D**
 - A. 在洋葱根尖的分生组织中只能观察到处于同一分裂时期的细胞
 - B. 检测生物组织中的还原糖时,紫色洋葱鳞片叶外表皮是比较理想的实验材料
 - C. 在蔗糖溶液中滴加蓝墨水后,可以观察到洋葱鳞片叶内表皮细胞的质壁分离
 - D. 利用洋葱根尖分生区为实验材料观察减数分裂过程时,可用甲紫溶液染色
4. 载人航天飞行任务中,一定量的水稻种子被带进飞行舱进入太空。下列关于水稻种子的航育种的叙述,正确的是 **A**
 - A. 水稻种子航天育种的主要原理是基因突变
 - B. 水稻种子发生的变异都能遗传给子代
 - C. 返回地球的水稻种子均能获得预期优良性状
 - D. 水稻种子基因的碱基序列的变化能在显微镜下观察到

【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

考号
姓名
班级
学校

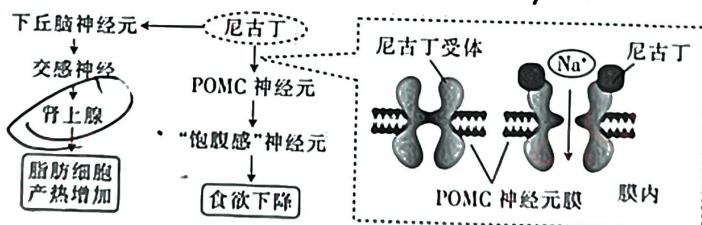
题
答
要
不
内
线
封
密

5. 将蓝莓发酵制成蓝莓酒后, 蓝莓中花青素、维生素、钙等多种营养物质更易被人体吸收, 口感也很受欢迎。蓝莓酒由于制作过程简单, 可以家庭制作。下列相关叙述错误的是 **B**
- A. 家庭制作蓝莓酒主要是酵母菌发酵的结果
- B. 发酵后的蓝莓酒所含有机物种类增多
- C. 制作蓝莓酒过程中, 利用了酵母菌的无氧呼吸
- D. 需定时打开瓶盖释放酵母菌发酵产生的 CO_2
6. 革兰氏阴性菌的细胞界限由三部分——内膜、外膜和周质间隙(细胞间质)组成, 而革兰氏阳性菌只有单层膜。革兰氏阴性菌对甘露糖的转运过程如图所示。下列相关叙述错误的是 **C**



- A. 外膜转运甘露糖无须消耗 ATP
- B. 甘露糖通过主动运输从周质间隙运输到细胞内
- C. 周质蛋白与主动运输泵的结合不具有特异性
- D. 革兰氏阴性菌较阳性菌可能更具有耐药性

7. 烟草中的尼古丁是一种高度成瘾物质, 它是烟草烟雾中的活性成分, 具有刺激性气味和辛辣的味道, 其对神经系统的影响如图所示。下列叙述错误的是 **A**



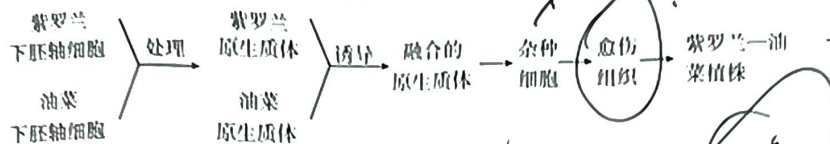
- A. 交感神经属于外周神经系统, 是由传入神经和传出神经组成的
- B. 尼古丁与尼古丁受体结合使 POMC 神经元膜外的电位由正变负
- C. 尼古丁促进肾上腺素的分泌, 可能导致身体消瘦, 体重减轻
- D. 戒烟后, POMC 神经元兴奋度恢复正常, 机体的食欲上升

8. 生态位重叠指数能反映物种间对资源利用的相似程度, 重叠指数越大, 相似程度越高, 某池塘生态系统中甲、乙、丙三个鱼类种群的生态位重叠指数见下表。下列说法错误的是 **C**

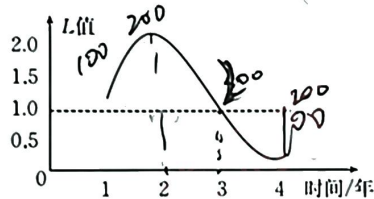
项目	甲类鱼	乙类鱼	丙类鱼
甲类鱼	—	0.14	0.46
乙类鱼	—	—	0.25

【高三生物 第2页(共8页)】

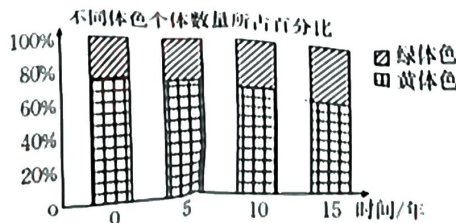
- A. 生态位包括了鱼所处的空间位置、占有的资源等
 B. 三种鱼类之间的生态位是长期自然选择的结果
 C. 为了缓解种间竞争,甲和丙类鱼适合混合养殖
 D. 甲和乙类鱼在食物上发生激烈竞争的可能性低
9. 紫罗兰($2n=14$)抗虫性强,种子富含亚麻酸,为了让油菜($2n=38$)具有紫罗兰的诸多优良性状,科研人员进行了如下实验。下列有关叙述不合理的是



- A. 处理细胞得到原生质体的过程需要纤维素酶和果胶酶
 B. 将原生质体诱导融合后还需要选择培养才能获得杂种细胞
 C. 通过植物体细胞杂交技术获得植株利用了细胞的全能性原理
 D. 形成愈伤组织和紫罗兰—油菜植株过程中均需要光照处理
10. 某研究小组对某自然保护区内的甲种群进行了连续四年的跟踪调查,计算其L值(当年末种群个体数量与前一年末种群个体数量的比值),结果如图所示。下列有关叙述错误的是

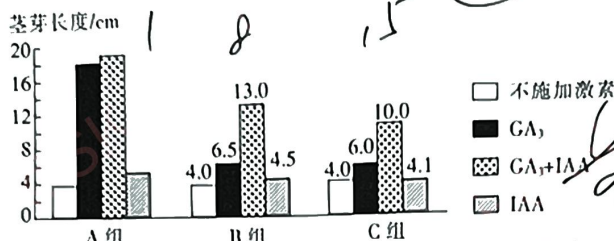


- A. 第1~2年甲种群数量不断增加,原因可能是食物资源充裕
 B. 第2~3年甲种群数量不断减少,原因可能是捕食者数量增加
 C. 第3~4年甲种群的出生率可能小于死亡率
 D. 第1~4年甲种群的K值可能不变
11. 某荒原地区开展植树种草以来,地表裸露的面积逐年减少。该地区蝗虫的体色有绿色和黄色两种,受到一对等位基因的控制。植保员调查了自植树种草15年以来该地区不同体色蝗虫个体(仍为同一个种群)数量所占百分比,获得下图所示的数学模型。下列有关分析错误的是



- A. 随着植被覆盖率增加,蝗虫与环境之间存在协同进化
 B. 0~15年,控制蝗虫绿体色的基因的频率逐渐增大

- C. 自然选择通过直接选择生物个体的表型来使蝗虫发生进化
D. 15年后两种不同体色的蝗虫种群基因库存在明显差别
12. 将植物的幼嫩茎顶端部分切取后随机分为 A、B、C 三组, 分别在培养液中无菌培养至第 1、8、15 天, 各组再用相同且适宜浓度的外源激素(赤霉素 GA_3 、生长素 IAA)处理 30 天, 实验处理及结果如图所示。据图分析, 下列说法正确的是



- A. 可用高压蒸汽灭菌法对植物的幼嫩茎顶端进行灭菌处理
B. 无菌培养的时间越长, GA_3 促进茎芽生长的效果越好
C. GA_3 和 IAA 在促进茎芽生长方面呈协同关系
D. GA_3 和 IAA 通过催化不同反应来促进茎芽生长

13. 环磷酸腺苷(cAMP)是控制一些生命活动的重要物质之一。科研人员为了研究鼠在血压升高后 cAMP 对血管平滑肌细胞蛋白质合成的影响, 进行了相关实验。给对照组和实验组分别加入不同浓度的 cAMP, 在适宜条件下培养 24 h。用蛋白提取试剂盒提取细胞蛋白质, 测定每组分蛋白质浓度。统计不同 cAMP 浓度下的蛋白质相对表达量, 结果如下表。下列叙述错误的是

组别	$0.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	$0.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	$0.3 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	$0.5 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	$1.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$
对照组	100	100	100	102	100
实验组	138	117	105	102	100

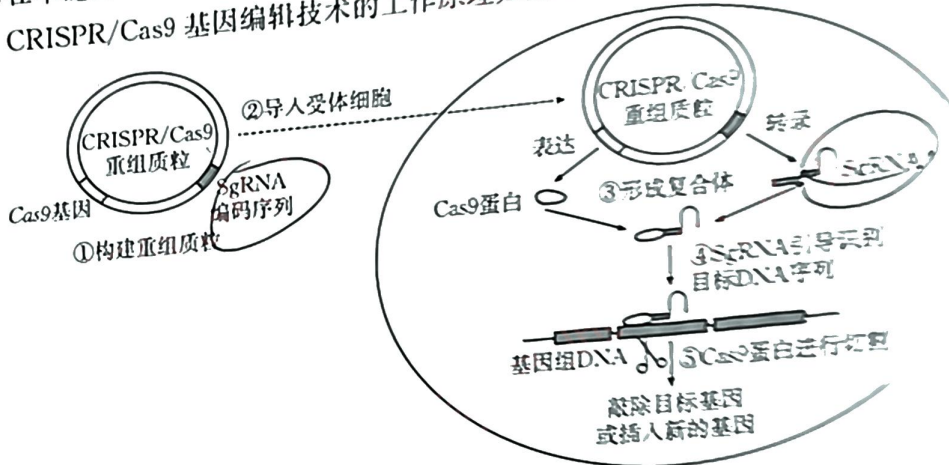
- A. 小鼠血管平滑肌细胞增殖的方式为有丝分裂, 其 DNA 复制发生在分裂间期
B. 实验中对对照组的处理为在培养液中接种一定量的高血压鼠其他组织细胞
C. 实验中不同浓度的 cAMP 对对照组小鼠血管平滑肌细胞蛋白质合成的影响不大
D. 实验组在一定浓度范围内, 随 cAMP 浓度的增加, cAMP 抑制蛋白质形成的作用加强
14. 与常规农业相比, 有机农业加大了有机肥的应用, 禁止或减少了化肥、农药的使用。某农业生态系统的土壤中存在“植物根系→植食性线虫→捕食性线虫”和“腐生细菌→食细菌线虫→捕食性线虫”两种食物链。研究人员调查不同农业模式下, 土壤的生物和食物网情况, 结果如下表。下列分析正确的是

取样深度/cm	农业模式	生物组分/种	食物网复杂程度相对值
0~10	常规农业	15	1.06
	有机农业	19	1.23
10~20	常规农业	13	1.00
	有机农业	18	1.11

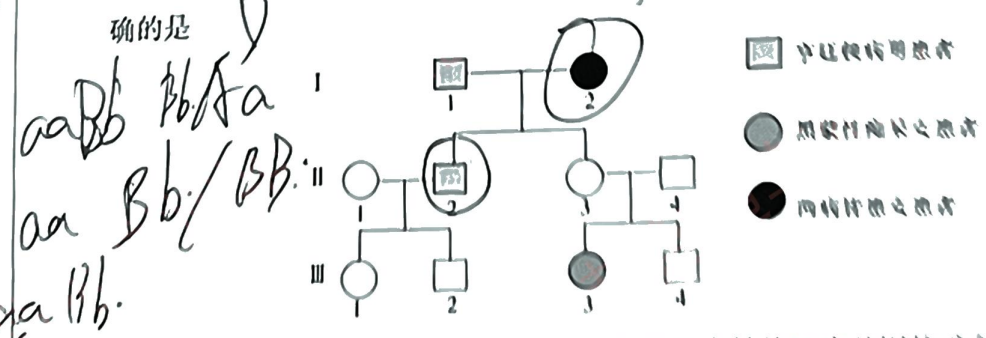
【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

密封线内不要答题

- A. 捕食性线虫属于次级消费者,腐生性线虫属于初级消费者,恢复力稳定性强
 B. 有机农业生态系统的物种丰富度高,恢复力稳定性强
 C. 长期施用有机肥不利于减少植食性线虫对作物根系的危害
 D. 腐生细菌和食细菌线虫可通过呼吸作用为作物生长提供CO₂
15. CRISPR/Cas9 是一种高效的基因编辑技术,Cas9 基因表达的 Cas9 蛋白像一把“分子剪刀”,在单链向导 RNA(SgRNA)的引导下,切割 DNA 双链以敲除目标基因或插入新基因。CRISPR/Cas9 基因编辑技术的工作原理如图所示,下列分析正确的是 **B**



- A. 构建重组质粒时,SgRNA 编码序列需要插入到质粒的启动子上游
 B. SgRNA 和 Cas9 蛋白形成复合体后,其功能类似于 DNA 聚合酶
 C. 根据目标 DNA 设计相应的 SgRNA,可实现对目标 DNA 的定点切割
 D. CRISPR/Cas9 识别目标 DNA 序列主要与 Cas9 蛋白的特异性相关
16. 黑蒙性痴呆和亨廷顿病是两种单基因遗传病,都是遗传性神经疾病,黑蒙性痴呆患者体内缺乏酶 a,酶 a 用于分解中枢神经系统的组织中所产生和储存的脂类 L。亨廷顿病通常在 30~50 岁才会发病死亡。某家族同时患有上述两种病,其遗传系谱图如下,其中亨廷顿病在 I、II 代的患病情况均如图所示,而 III 代个体均未达到亨廷顿病的发病年龄,下列说法正确的是



- A. II-2 的亨廷顿病的致病基因和 III-3 的黑蒙性痴呆的致病基因均遗传自 I-2
 B. 黑蒙性痴呆的致病基因通过控制蛋白质的结构来直接控制生物体的性状
 C. III-1 和 III-4 在 30~50 岁时,亨廷顿病发病的概率均为 2/3
 D. III-3 的中枢神经组织中脂类 L 的含量较高,与缺乏酶 a 有关

【高中生物 第 5 页(共 8 页)】

题
答
要
不
内
线
时
密

二、非选择题:本题共5小题,共60分。

17. (13分)生长激素能够促进骨骼、肌肉的生长,以及其他组织细胞分裂、增殖,使蛋白质合成增加,对骨骼、肌肉及内脏器官作用显著。人在幼年时缺乏生长激素,可因生长迟缓、身材矮小而患侏儒症;若生长激素分泌过多,则生长过度、身材异常高大而患巨人症。生长激素的合成分泌过程如图所示(“+”表示促进,“-”表示抑制),回答下列相关问题:



- (1)生长激素与生长素分别能促进细胞增殖和伸长,请从生物体中这两种激素产生部位的角度分析,两者的区别是_____。
- (2)对巨人症、肢端肥大症、遗传性生长激素生成缺陷所致的生长激素缺乏症的诊断,可通过血清来测定,理由是_____;某患者的下丘脑正常,但体内缺乏生长激素,试结合图分析其可能形成的原因:_____ (答出1点)。
- (3)早在1956年,波兰科学家克鲁利池就认为下丘脑除了有兴奋性的释放因子(正性调控作用),还有抑制性的释放因子(负性调控作用),推测这种正负调控作用调节生长激素的意义在于_____。
- (4)随后,科研人员将下丘脑提取液注射于动物体内,用放射免疫方法测定生长激素的释放量,与空白对照组(将生理盐水注射于动物体内)相比,若结果是_____,可初步证明下丘脑提取液中存在负调控因子,后证实该物质为生长抑素,请你用文字和箭头等符号,在图中补充完整生长抑素调节机制。

18. (10分)科研工作者将甲、乙两种鱼类分别进行单独饲养和混合饲养,并统计了不同食物在两种鱼的食物来源中所占比例,结果如表所示。据表分析,回答下列问题:

种类	养殖模式	植丛中的生物	底栖动物	浮游动物	其他生物
甲	单独饲养	0.41	0.12	0.01	0.46
	混合饲养	0.05	0.54	0.36	0.05
乙	单独饲养	0.43	0.24	0.00	0.33
	混合饲养	0.40	0.12	0.04	0.44

- (1)水域中的甲、乙两种鱼类属于生态系统组成成分中的_____,调查甲的种群密度的方法是_____。
 - (2)在单独饲养时,甲、乙两种鱼类的主要食物来源比较接近,说明两者的种间关系很可能是_____。研究两者的生态位时,除了食物,还可以研究_____ (答出2种)。
 - (3)将两种鱼类放入同一水库中进行混合饲养时,甲、乙的主要食物分别是_____,与单独饲养相比,发生这种变化的意义是_____。
19. (14分)涝害是制约牡丹生长发育的重要因素,为提高涝害下的牡丹的抗逆性,科研人员利用甲、乙两个品种的牡丹进行实验,研究了淹水胁迫下外源钙对这两种牡丹呼吸代谢的影

向,其部分结果如表所示。回答下列问题:

酒精含量 / ($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)		处理时间/天			
		1	8	16	24
甲	淹水	0.10	0.70	1.62	2.86
	淹水+CaCl ₂	0.09	0.61	1.18	2.35
乙	淹水	0.09	1.30	2.20	3.21
	淹水+CaCl ₂	0.11	1.05	1.73	2.74

- (1) 牡丹的根细胞在未遭遇淹水胁迫时,其产生能量的场所主要是_____,而遭遇了淹水胁迫后,牡丹根细胞会产生酒精和 CO₂,可使用澄清石灰水或者_____溶液来检测 CO₂。
- (2) 据表分析,在淹水胁迫下,甲、乙两个品种的牡丹根细胞的酒精含量与处理时间之间最可能呈现的关系均为_____,其中抗淹水胁迫能力更强的牡丹品种是_____。
- (3) 施加 CaCl₂ 能否改善淹水胁迫下无氧呼吸产物对甲、乙两个品种牡丹的毒害? _____,做出此判断的理由是_____。
- (4) 现欲进一步研究外源物质 X 和外源钙对乙品种牡丹的影响,请完善下列实验的设计思路。

组别	实验处理
1	一定量的蒸馏水+乙
2	等量的外源钙+乙
3	_____ a _____
4	_____ b _____

①表中 a、b 处的实验处理分别是_____、_____。

②培养一段时间后,检测各组的_____并做记录。

(12分)科学家在野生水稻(雄性可育)中发现了3株雄性不育植株 Q、R、S,初步研究得出这3株雄性不育植株均受单个雄性不育基因控制(不考虑同源染色体上的非等位基因的情况),对这3株雄性不育野生水稻继续开展相关实验:

实验一:将 Q、R、S 分别与野生水稻杂交,得到的 F₁ 均为雄性可育,分别记为 F₁(Q)、F₁(R)、F₁(S);

实验二:为探究3株雄性不育植株 Q、R、S 的突变基因是否相同,科学家将实验一的 F₁ 与 Q、R、S 分别进行了一系列杂交实验, F₂ 的结果如表所示,表中“—”表示未进行杂交实验。

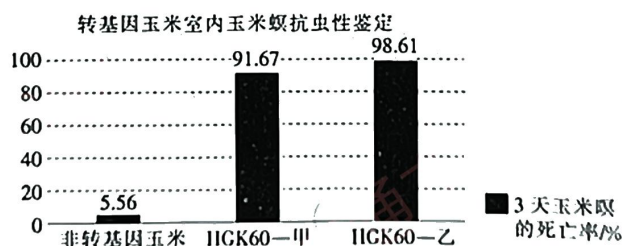
	F ₁ (Q)	F ₁ (R)	F ₁ (S)
Q	—	雄性可育	雄性可育:雄性不育=1:1
R	雄性可育	—	雄性可育
S	雄性可育:雄性不育=1:1	雄性可育	—

根据以上信息,回答下列问题:

- (1) 雄性不育植株在遗传学实验中的优点是_____。
- (2) 据实验一分析,雄性不育植株 Q、R、S 的雄性不育基因均为_____ (填“显”或“隐”)性基因。
- (3) 据实验二分析,三株雄性不育植株 Q、R、S 之间的突变基因相同的是_____,
突变基因不同的是_____。
- (4) 让实验二中 $F_1(Q)$ 与 R 杂交得到的 F_2 种子单独种植长成的植株进行自交,分别统计后代的表型及比例。统计发现有一部分的 F_2 种子长成的植株的自交后代中雄性可育:雄性不育=3:1,该部分水稻植株所占比例为_____,另一部分的 F_2 种子长成的植株的自交后代的表型及比例是_____。

11. (11分) 玉米是重要的粮食作物、饲料和工业原料,而虫害是造成玉米产量减少的重要因素。研究人员从苏云金芽孢杆菌中克隆获得 *cry1Ah* 基因(抗虫基因),并将该基因转入玉米细胞中,再通过对转基因玉米进行抗虫性筛选,获得对玉米螟高抗的转基因玉米 HGK60。回答下列问题:

- (1) 研究人员利用 PCR 获取 *cry1Ah* 基因时需要在缓冲溶液中进行,同时提供 DNA 模板、引物以及_____ (答出 2 种) 等。PCR 循环中,温度上升到 $90\text{ }^\circ\text{C}$ 以上的目的是_____。
- (2) 研究人员为检测转基因玉米 HGK60 的遗传特性,让该玉米杂交获得 2 种品系 HGK60—甲、HGK60—乙。研究人员对转基因玉米和非转基因玉米中的 *cry1Ah* 蛋白表达情况进行了检测,其中非转基因玉米中未检测到 *cry1Ah* 蛋白,而甲、乙品系均检测到了 *cry1Ah* 蛋白,该种检测方法的原理是_____,该检测结果说明_____。
- (3) 研究人员进一步对甲、乙 2 种品系的转基因玉米进行抗虫性鉴定,相关实验结果如图所示。



- ① 对 2 种品系的转基因玉米进行抗虫性鉴定,这属于_____水平的鉴定。
- ② 据图分析,能否初步说明甲、乙 2 种品系具有良好的抗虫性? _____,判断依据是_____。

密封线内不要答题

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



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw