

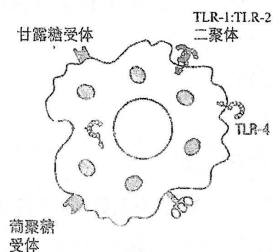
华中师大一附中 2023 届高三第二次学业质量评价检测

生物学试题

时间:75 分钟 满分:100 分 命题人:汪洋 审题人:黎萍 程聪

一、选择题(本题包括 20 小题,每小题 2 分,共 40 分,每题只有一项符合题目要求)

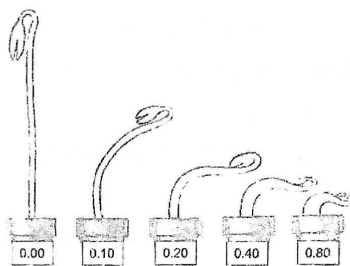
1. 细胞由物质构成,日常饮食需要注重科学摄取食物。下列叙述不合理的是
 - A. 加热使蛋白质变性,吃熟鸡蛋比生吃更容易消化
 - B. 糖尿病人的饮食不仅要限制甜的食物,米、馒头也需要定量
 - C. 武汉夏天热,大量出汗后应多喝淡盐水
 - D. 多酶片中含有的消化酶可能被水解,所以消化不良不能口服多酶片治疗
2. 哺乳动物心肌或骨骼肌细胞中有一种含铁的肌红蛋白(Mb),能储存和运输氧气,下列叙述不合理的是
 - A. 与老虎相比,海洋中虎鲸细胞中的 Mb 含量较少
 - B. 红细胞中的血红蛋白不是 Mb 基因的表达产物
 - C. Mb 可在一定程度上弥补细胞供氧不足
 - D. 肌细胞合成 Mb 的原料有氨基酸和微量元素
3. 如图是巨噬细胞表面部分受体,其中甘露糖受体能识别细菌或真菌细胞壁中的甘露糖,葡聚糖受体能识别细菌细胞壁的某类糖,TLR-4 能识别革兰氏阴性菌的某类脂多糖,TLR-1:TLR-2 二聚体能识别革兰氏阳性菌的某些脂肽,下列叙述不合理的是



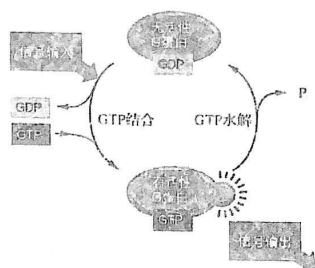
- A. 树突状细胞的质膜上也会有多种受体存在
 - B. 这些受体说明了细胞膜有信息交流的功能
 - C. 甘露糖受体与甘露糖之间的结合有特异性
 - D. 这些受体的表达使得巨噬细胞能特异性的识别抗原
4. 细胞呼吸的实质是细胞内将有机物氧化分解并释放能量的过程,下列有关细胞呼吸的物质变化、能量变化及意义叙述正确的是
 - A. 有氧呼吸和无氧呼吸都不消耗水,但有氧呼吸产生水
 - B. 有氧呼吸三个阶段都释放大量能量以供细胞生物生命活动
 - C. 细胞呼吸除了能为生物体提供能量,还是生物体代谢的枢纽
 - D. 无氧呼吸第二阶段释放少量能量能用于蛋白质的合成

高三年级生物试题 第 1 页 共 8 页

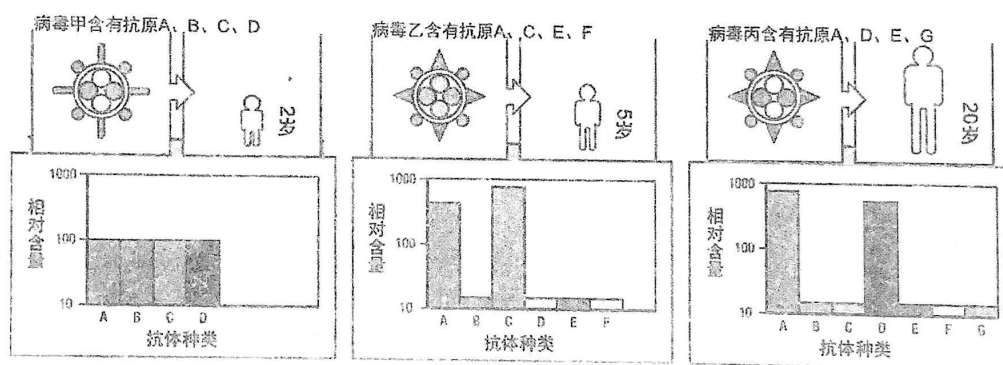
5. 假设有一家鸭爸爸鸭妈妈带着十几个孩子的北京鸭（羽毛雪白，体型硕大丰满的品种）逃出了人类的饲养环境，到了一个有绿头鸭（能与北京鸭有基因交流）分布的地方，在北京人烟稀少的荒郊野外定居，以下四位同学对这家北京鸭命运的预测不合理的是
- A. 北京鸭家庭由于长得白，容易被天敌发现，于是遭到团灭
- B. 北京鸭家庭由于长得肥，成为当地的优势物种，将绿头鸭淘汰
- C. 北京鸭家庭与当地绿头鸭家族进行基因交流，某种程度上使绿头鸭种群进化
- D. 北京鸭家庭与绿头鸭和谐共存，共同分享当地资源
6. 如图是在黑暗中对绿豆幼苗施加不同浓度乙烯后的实验结果，根据实验结果，以下结论正确的是



- A. 乙烯能抑制茎增粗
- B. 乙烯能促进幼苗向光弯曲
- C. 乙烯在浓度低时促进茎伸长，浓度高时抑制茎伸长
- D. 乙烯对幼苗形态的建成具有三个方面作用
7. 无菌技术是微生物培养的关键技术。下列关于无菌技术的操作叙述正确的是
- A. 在超净工作台进行接种操作时可喷洒石炭酸以加强消毒效果
- B. 涂布器可以用灼烧的方法灭菌
- C. 制备培养基时，应先灭菌后调节 pH
- D. 湿热灭菌就是高压蒸汽灭菌 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》
8. 在过去的两千年时间里，世界上四分之一的鸟类物种已经灭绝。调查鸟类种群数量及其动态变化和影响因素是鸟类保护最重要的基础研究。传统的标记重捕法对于生性隐秘、不易捕捉和观察的濒危鸟类而言调查难度大。我国科学家发展出的鸣叫计数法能有效的解决问题：先用专业的数字录音机记录某种树莺的鸣唱，然后对每只个体的鸣唱参数进行测量和分析，能精准的确定每只个体独特的鸣唱特点，并在野外较大种群（139 只）中实现了基于鸣唱辨别个体的实验。下列叙述不合理的是
- A. 此方法对于鸟类是一种非损伤、低干扰的标记方法
- B. 此方法需要基于鸟类鸣唱具有显著个体内稳定性的特点
- C. 此方法需要基于鸟类鸣唱具有显著个体间差异性的特点
- D. 鸟类通过鸣唱吸引异性属于动物行为信息的传递
9. G 蛋白是细胞表面受体和细胞质内信号的中介，其信号转导过程如图。活化的 G 蛋白能引发细胞内一系列的生理反应。霍乱弧菌产生的霍乱毒素能让 G 蛋白的 GTP 水解酶丧失活性，导致细胞内的无机盐离子过量流到肠道中。下列叙述不合理的是



- A. 霍乱毒素使 G 蛋白失去活性
 B. 霍乱毒素可能是一种 GTP 水解酶的抑制剂
 C. 霍乱毒素阻断了细胞的正常信号转导
 D. 霍乱毒素使人腹泻，大量脱水
10. 在我国西北某地区，有将荒漠成功改造为枸杞园的事例。改造后的枸杞园与荒漠相比，下列叙述不合理的是
- A. 防风固沙能力有所提高
 B. 营养结构基本不变
 C. 土壤的水、肥条件得到很大改善
 D. 单位空间内被生产者固定的太阳能明显增多
11. 下图是同一个人在2、5、20岁分别感染不同变异株流感病毒后的机体免疫应答效应，免疫学中称此现象为“原始抗原效应”。若不考虑其他因素，仅根据此效应预测感染最新流行流感变异株后的病愈时间，正确的是

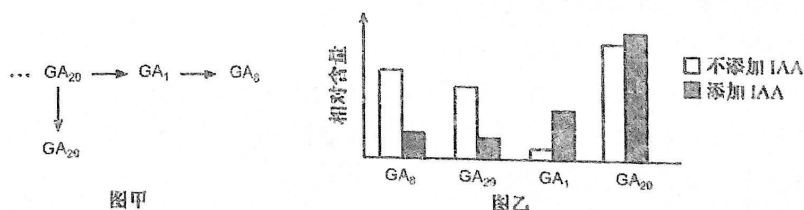


- A. 流感阳过的人比没阳过的人好得快
 B. 流感阳过的人比没阳过的人好得慢
 C. 无法判断流感阳过的人与没阳过的人谁好得快
 D. 打过流感疫苗的人一定比没打过疫苗的人好得快
12. 人体内有一个巨大的神经网络，许多生命活动都离不开神经系统的调节和控制，而神经系统的功能与组成它的细胞是密切相关的，下列关于组成神经系统的细胞的叙述正确的是
- A. 神经系统中神经元数目多于神经胶质细胞
 B. 每个神经元的轴突和树突外周都包有髓鞘
 C. 动作电位到峰值后，神经纤维膜内 Na^+ 浓度低于膜外
 D. 神经递质只能从突触前膜释放作用于神经细胞的突触后膜

13. 生物技术的进步在给人类带来福祉的同时,会引起人们对它安全性的关注,也会与伦理道德发生碰撞,带来新的伦理困惑与挑战,下列有关生物技术应用的做法正确的是
- A. 在我国,可通过生殖性克隆解决一些夫妇的不孕不育问题
B. 利用基因工程技术改造 HIV 以获得安全、性能良好的载体
C. 只要有证据表明转基因食品有害,就应全面禁止转基因技术在食品上的应用
D. 将蛋白酶基因与目的基因一同转入受体细胞利于基因表达产物的提纯
14. 某同学用小球模拟红绿色盲基因在男性和女性群体中的分布:向甲容器中放入 10 个红球代表 B 基因,5 个白球代表 b 基因,再放入 15 个蓝球;向乙容器中放入若干红球和白球。从两个容器中随机各取出 1 个球放在一起并记录,再将小球放回原容器摇匀,重复多次。下列叙述不合理的是
- A. 乙容器中可放入 10 个白球和 20 个红球
B. 甲容器代表的男性群体中,色盲基因频率为 1/3
C. 乙容器代表的女性群体中,色盲频率为 1/18
D. 用该模型模拟出子代女性色盲的概率为 1/18
15. 下列为减少实验误差而采取的措施,不合理的是

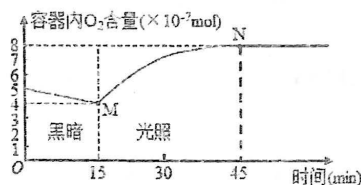
选项	实验内容	减少实验误差采取的措施
A	探索 2,4-D 促进插条生根的最适浓度	预实验确定浓度范围
B	对培养皿中酵母菌活菌数量进行计数	待菌落数稳定后再计数
C	调查人群中原发性高血压发病率	调查足够大的群体,随机取样并统计
D	比较有丝分裂细胞周期不同时期的时间长短	观察多个装片、多个视野的细胞并统计

16. 皮质醇是由肾上腺皮质分泌的一种激素,它参与血糖的调节,下列对于其作用的叙述正确的是
- A. 促进葡萄糖的利用,促进蛋白质分解
B. 促进葡萄糖的利用,抑制蛋白质分解
C. 抑制葡萄糖的利用,促进蛋白质分解
D. 抑制葡萄糖的利用,抑制蛋白质分解
17. 图甲为豌豆苗茎节段赤霉素(GA)合成途径末端图(其中 GA₁ 有生物活性,其他无活性),图乙为外源添加适量生长素(IAA)对离体豌豆苗茎节段 GA 含量影响图,下列叙述不合理的是

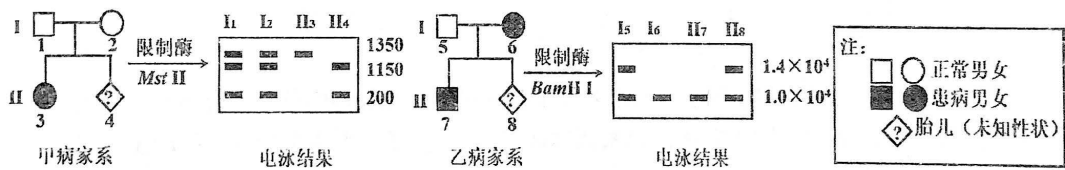


- A. 与去芽的豌豆苗相比,保留芽的茎节段中 GA₃ 的含量较低
B. 与保留芽的豌豆苗相比,去芽的茎节段中 GA₂₀ 的含量较低
C. 若用较高浓度乙烯处理豌豆苗,有生物活性 GA₁ 含量下降,茎段伸长被抑制
D. 若用适宜浓度 IAA 处理豌豆苗,能抑制无生物活性 GA 的合成,促进茎伸长

18. 某研究小组将玉米叶肉细胞置于密闭的透明玻璃容器内进行相关研究, 实验数据如图, 下列叙述不合理的是



- A. N 点时刻叶肉细胞的光合速率大于呼吸速率
B. M 至 N 时段叶肉细胞能产生 ATP 的部位不止线粒体和叶绿体
C. 根据黑暗阶段曲线推测, 该玻璃罩内应是恒温的
D. N 点时刻氧气含量不再增加的限制因素是 CO_2
19. 异常联会不影响交叉互换及配子的存活, 减数分裂 II 时, 若有同源染色体则同源染色体分离而姐妹染色单体不分离, 若无同源染色体, 则姐妹染色单体分离。若 A、a 位于常染色体上, 不考虑其他突变, 基因型为 Aa 的多个精原细胞形成的精子基因组种类最多为
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
20. 下图表示甲、乙两种单基因遗传病的家系图和各家庭成员基因检测的结果 (不考虑 XY 同源区的情况)。检测过程中用限制酶处理相关基因得到大小不同的片段后进行电泳, 电泳结果中的条带表示检出的特定长度的酶切片段, 数字表示碱基对的数目。下列叙述不合理的是



- A. 甲病的致病基因位于常染色体上, 乙病的致病基因可能位于 X 染色体上
B. 甲病可能由正常基因发生碱基对的替换导致, 替换后的序列不能被 *MspII* 识别
C. 乙病可能由正常基因上的两个 *BamHI* 识别序列之间发生碱基对的缺失导致
D. II_4 不携带致病基因、 II_8 携带致病基因, 两者均不患待测遗传病

二、非选择题 (本题包括 4 题, 共 60 分)

21. (16 分) 近年来, 研究者们发现, 纸质文物的研究价值并非仅仅局限于纸上的文字图画, 其表面的微生物也能提供大量的有用信息, 如藏书环境中特有的微生物能帮助古籍保护研究人员追溯藏书的流通过程, 一些出土文物中与人类直接相关的微生物 (尤其是致病性微生物) 可以提供特殊的考古信息等。从纸张中获取分离微生物需要相关生物技术。分析回答下列问题:
- (1) 生产纸张、印刷古籍的环境和储藏环境中的微生物会沾染到纸张上, 形成最初的微生物群落。随着时间的推移, 能合成_____酶的微生物会在纸张上占据优势, 使纸张上的微生物群落发生演替。影响群落演替的因素有: 人类的活动、_____ (答两点)
- (2) 纸质文物表面微生物的通常获取方法为:

- ①用无菌棉拭子蘸取适量的润湿液, 在纸表目标区域采集微生物样品;
②将无菌棉拭子头轻轻在培养基平板上用_____法接种;

- ③将接种后的平板____(填“正”或“倒”)置于 25~28℃环境中培养 3~5 天,观察长出的菌落;
- ④进一步分离纯化,在培养基平板上得到的_____一般就是由单个微生物繁殖形成的纯培养物。
- (3)过去一般采取研究哪里采集哪里原则对纸质文物表面的微生物进行采样,即针对一块霉斑、水渍、色斑、虫蛀等区域单一采样,导致纸表正常区域的微生物常常被忽视。我们可以借鉴植物种群密度的调查,用_____法对纸张进行全面取样,取样的关键是要做到_____。

22. (15分)春天来了,又到百花齐放,姹紫嫣红的时节,但自然界也有少数植物的花瓣为绿色。有研究者研究了某种突变型拟南芥绿色花瓣发育的机制,结果见图 1、2、3。分析回答下列问题:



图1

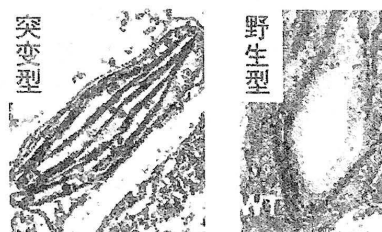


图2

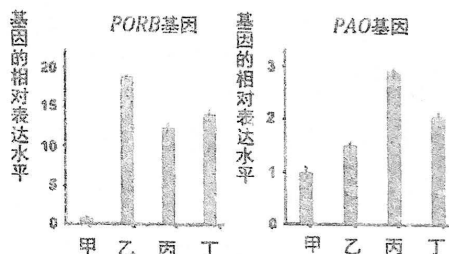


图3

- (1)图 1 为野生型和突变型拟南芥花瓣发育的过程。从成分上分析,野生型花瓣远端由绿变白是由于细胞中的_____减少。对成熟后野生型和突变型花瓣远端细胞的叶绿体进行电镜观察,结果如图 2。从结构上分析,野生型花瓣远端由绿变白是由于_____。
- (2)有研究发现 TCP4 基因是影响花瓣颜色的关键基因。利用转基因技术,先将 TCP4 基因插入_____中,再通过农杆菌的转化作用使 TCP4 基因整合到突变型拟南芥的_____上,可使上述突变型拟南芥恢复为野生型。
- (3)已知基因 *PORB* 是叶绿素合成酶基因,基因 *PAO* 是叶绿素分解酶基因。为获得叶绿素合成和分解相关酶基因的表达情况,研究者提取了野生型花瓣远端(甲)、野生型花瓣近端(乙)、突变型花瓣远端(丙)、突变型花瓣近端(丁)的细胞的_____ (填“总 DNA”、“总 mRNA”、“叶绿素合成酶和分解酶”)进行了定量 PCR,结果如图 3。结合(2)、(3)

结果推测突变型花瓣始终保持绿色的机制是____（填入合适选项）

- A. TCP4 基因的缺失，抑制了叶绿素分解酶的表达
- B. TCP4 基因的缺失，促进了叶绿素分解酶的表达
- C. TCP4 基因的缺失，减弱了对叶绿素合成酶表达的抑制
- D. TCP4 基因的缺失，增强了对叶绿素合成酶表达的抑制

(4) 传粉者会影响被传粉植物的进化，从该角度分析，绿色花瓣在自然界中不常见的原因是_____。

23. (15分) 新冠病毒竟然是友军？近日有媒体报道称感染新冠病毒可以治疗肺癌，该报道中的结论是基于美国科学家发表的一篇文章《鼻部吸入新冠刺突蛋白 S1 可缓解肺癌发展》。该研究使用新冠病毒的刺突蛋白 S1 进行了体内和体外实验，分析回答下列问题：

(1) 体外实验：首先培养肺癌细胞，在细胞培养液中除了加入必要的营养物质外，还加了一定浓度的_____以防止杂菌污染，细胞瓶放在 37℃ 的_____中培养。随后用刺突蛋白 S1 处理肺癌细胞并检测细胞的凋亡率，结果如图 1。结果表明_____。

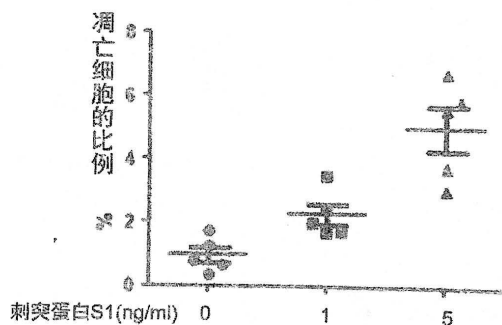


图1

(2) 小鼠体内实验：

流程如图 2，实验结果如图 3。其中 NNK 是尼古丁的衍生物亚硝胺酮，长时间对小鼠进行 NNK 处理的目的是_____。

是_____。

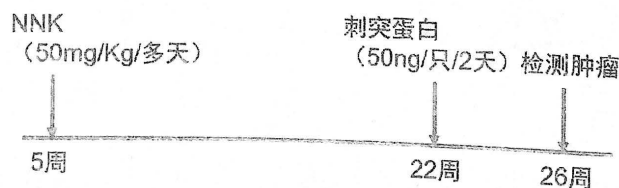


图2

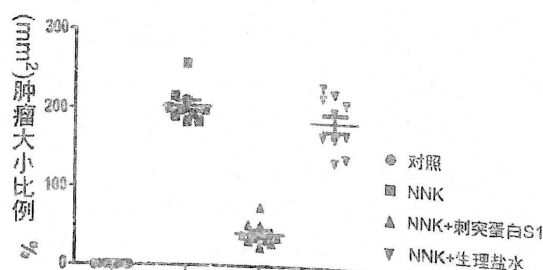
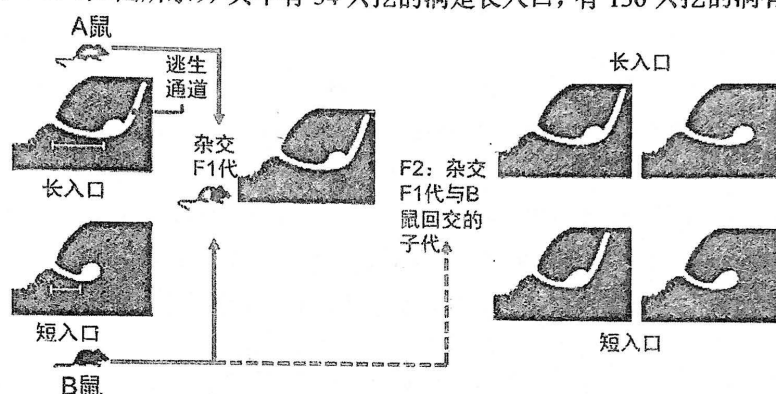


图3

(3) 对比体内实验和体外实验的结果发现刺突蛋白 S1 在体内抑癌的效果比体外的效果好得多, 推测原因可能是刺突蛋白 S1 引起了免疫系统的_____功能激活。为了进一步确认肺部肿瘤比例的减少到底是不是因为新冠病毒刺突蛋白 S1 的作用, 还应增加一组对照为 NNK+_____。

(4) 上述研究成果是否足以证明感染新冠病毒可以治疗肺癌? 请做出判断并说明理由_____

24. (14 分) 龙生龙, 凤生凤, 老鼠的儿子会打洞。有研究者发现分布在不同区域的 A、B 两种鼠挖的洞不一样。A 鼠的“家”堪称鼠中豪宅: 洞的一端有着一条长长的入口通道, 在洞的另一端还有一条几乎打通到地面的逃生通道, 以备逃跑。而 B 鼠的洞则十分简陋, 入口很短, 也没有逃生通道。研究者将两种鼠杂交, 得到的 F1 再与 B 鼠回交, 得到 272 只 F2, 发现 F2 挖的洞有 4 种 (如图所示), 其中有 34 只挖的洞是长入口, 有 136 只挖的洞有逃生通道。



(1) A、B 两种鼠生活的环境不同, 一种生活在地面有良好遮蔽物的草原和森林地区, 另一种生活在沙丘地带。推测生活在草原森林地区的是_____鼠, 生活在沙丘地区的是_____鼠。

(2) 根据以上实验结果_____ (填“能”或“不能”) 确定控制入口长度的基因和控制有无逃生通道的基因遵循自由组合定律。控制有无逃生通道的基因最可能位于_____对同源染色体上, 控制入口长度的基因最可能位于_____对同源染色体上, 若让 F2 自由交配, F3 中会挖逃生通道的鼠占比为_____。

(3) 为确定挖洞行为所涉及的基因在染色体上的位置, 研究者用高通量苯酚-氯仿法提取亲本、F1、F2 所有鼠的 DNA。氯仿密度大于水, 能使蛋白质变性沉淀, 与水和 DNA 均不相溶, 且对 DNA 影响极小。依据氯仿的特性, 在细胞裂解液中加入氯仿后混匀能看到白色絮状物, 下列步骤能提到纯净 DNA 的是_____ (填入合适选项)

- 提取白色絮状物
- 提取白色絮状物, 用酒精洗涤
- 弃白色絮状物, 提取下层液, 用酒精析出 DNA
- 弃白色絮状物, 提取上层液, 用酒精析出 DNA

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**官方微信信号：**zizzsw**。

