

2021~2022 学年高三年级上学期期中考试 生 物

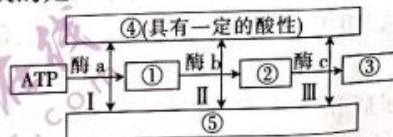
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

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:必修 1、2,必修 3 第 1 章。

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

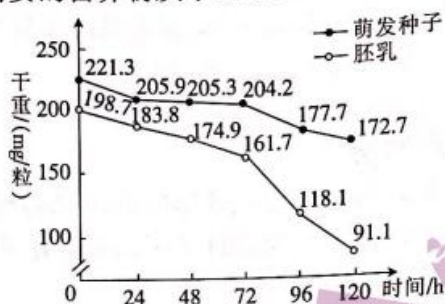
1. 低等植物细胞中没有核酸的细胞器是
A. 核糖体 B. 线粒体 C. 中心体 D. 叶绿体
2. 下列各项中,组成成分最相近的是
A. 细胞骨架与组成细胞膜的支架
B. 细胞板与赤道板
C. S 型肺炎双球菌的细胞膜与荚膜
D. T₂ 噬菌体与染色体
3. 用一透明、密闭的小袋包住小麦植株上尚未展开的旗叶(最后长出的一片叶子,展开前的叶片基本不含叶绿素),袋中充入 CO₂,并给予 25 °C 温度和恒定且强度适宜的光照等条件。短时间内,旗叶的叶肉细胞中会增强的生理活动、袋中 CO₂ 浓度的变化情况分别是
A. 光合作用、降低 B. 光合作用、升高
C. 无氧呼吸、升高 D. 无氧呼吸、基本不变
4. 酶是细胞代谢不可缺少的催化剂,ATP 是生命活动的直接能源物质。下图是 ATP 逐级水解的过程图,下列相关叙述错误的是



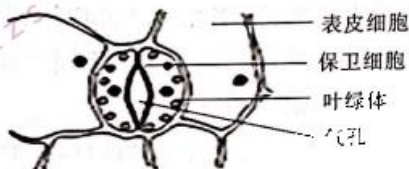
- A. 细胞内的酶为多聚体,其合成过程为吸能反应
 - B. ATP 水解产生的③和④分别是腺苷和磷酸
 - C. 一分子 ATP 水解为③的过程中,阶段 III 释放的⑤最多
 - D. ATP 与 ADP 相互转化的能量供应机制,在所有生物的细胞内都是一样的
5. 某小组将小麦种子置于 25 °C、黑暗、水分适宜的条件下萌发,每天定时取相同数量的萌发种子,一半直接烘干称重,另一半切取胚乳烘干称重,计算每粒种子的平均干重,结果如图所示。已知萌发过程中,胚乳的营养物质可为种子的呼吸作用提供原料,还可转化为幼苗的组成物

【高三生物 第 1 页(共 6 页)】

质。若只考虑种子萌发所需要的营养物质来源于胚乳,下列说法错误的是



- A. 小麦干种子中的营养物质大多数储存在胚乳中
 B. 小麦种子萌发过程中会合成淀粉酶和麦芽糖酶等多种酶
 C. 小麦种子的萌发在 72 h 之后变得更加活跃
 D. 在实验条件下,120 h 后萌发种子的干重将不再下降
6. 下图表示保卫细胞及气孔的结构。肾型的保卫细胞靠近气孔侧的壁明显比另一侧厚,因此伸缩性不同,导致保卫细胞吸水后气孔张开,失水则气孔关闭。下列叙述正确的是



- A. 用溶液甲处理叶片,若观察到气孔关闭,则能验证植物细胞发生渗透吸水
 B. 用溶液乙处理叶片,若观察到气孔开放,则能验证植物细胞发生渗透失水
 C. 夏季正午,叶片上的气孔多数开放以满足叶肉细胞光合作用对 CO_2 的需求
 D. 图示保卫细胞可能正在失水,气孔将不断减小
7. 右图表示正常雄性果蝇($2n=8$)体内某正常细胞的染色体组成及其上的部分基因。下列相关叙述或推测错误的是



- A. 图示细胞存在于果蝇的精巢内
 B. 图示细胞中有两对同源染色体
 C. 该果蝇产生的精子中,基因型为 Ab 的可能占 50%
 D. 该果蝇产生的精子中,基因型为 Ab 的可能占 25%
8. 用 ^{15}N 标记某二倍体动物($2N=8$)的精原细胞核 DNA 双链,将其置于 ^{14}N 的培养液中,让该精原细胞在特定的条件下进行一次有丝分裂或减数分裂。下列有关叙述正确的是
- A. 有丝分裂中期与减数第二次分裂中期细胞核 DNA 数量相同
 B. 有丝分裂后期细胞中的核 DNA 分子均含有 ^{15}N 标记
 C. 减数第一次分裂中期含 ^{14}N 的染色单体有 8 条
 D. 分别对减数分裂产生的四个精细胞的核 DNA 进行密度梯度离心,其分布结果不同
9. 果蝇的灰身对黑身为显性,由位于常染色体上的基因 B 控制,基因 R 或 r 位于 X 染色体的非同源区段,会影响雌、雄黑身果蝇的体色深浅度。现有纯合的黑身雌果蝇与纯合的灰身雄果蝇杂交, F_1 全为灰身果蝇, F_1 随机交配, F_2 表现型及比例为灰身雌果蝇:黑身雌果蝇:灰身雄果蝇:黑身雄果蝇:深黑身雄果蝇=6:2:6:1:1。现欲通过一次杂交获得雌雄个体同时具有三种表现型的子代果蝇,从现有的雌雄果蝇中选择,满足条件的基因型组合有
- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

【高三生物 第 2 页(共 6 页)】

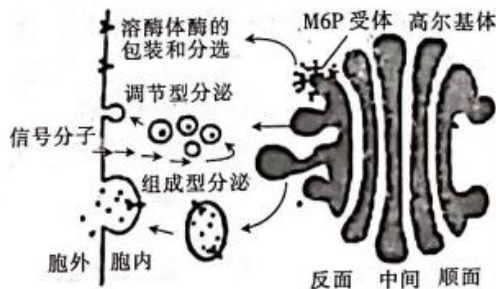
10. 下列关于生物进化的叙述, 正确的是
- 物种间的共同进化都是通过生存斗争实现的
 - 共同进化可以发生在生物与无机环境之间
 - 塞伦盖蒂大草原上肉食动物的捕食不利于生物多样性的形成
 - 加拉帕戈斯群岛不同种地雀的形成离不开种群间的共同进化
11. 研究发现, 组成人体蛋白质的氨基酸中, 甲硫氨酸等 3 种氨基酸对应的密码子是唯一的, 谷氨酸等 9 种氨基酸各对应 2 种密码子, 异亮氨酸对应 3 种密码子, 甘氨酸等 5 种氨基酸各对应 4 种密码子, 亮氨酸等 3 种氨基酸各对应 6 种密码子。某多肽($C_{22}H_{34}O_{13}N_6$) 彻底水解只得到甘氨酸($C_2H_5O_2N$)、丙氨酸($C_3H_7O_2N$)和谷氨酸($C_5H_9O_4N$) 3 种氨基酸。下列叙述正确的是
- 密码子是 DNA 上编码 1 个氨基酸的 3 个相邻的碱基
 - 细胞合成该多肽时最多有 6 种 tRNA 转运氨基酸
 - 该多肽分子中, O 主要以肽键的形式存在
 - 该多肽分子中, N 主要以肽键的形式存在
12. 下图表示囊性纤维病致病基因的表达过程, 下列相关叙述正确的是



- 过程①需要 DNA 解旋酶和 RNA 聚合酶
 - 过程②涉及的 3 种 RNA 中都不含有氢键
 - 图示过程说明基因可以通过控制蛋白质的结构直接控制生物性状
 - 图示囊性纤维病发生的变异可能属于染色体结构变异
13. 下图为人体细胞及其内环境间物质交换的示意图, ①②③④分别表示人体内不同部位的液体。若③所在细胞为肌细胞, 据图判断, 下列有关叙述正确的是
-
- ①中含有生长素、尿素、 CO_2 等物质
 - 人体的体液主要是由①②③组成的
 - 与②相比, ③中氧浓度低, CO_2 浓度高
 - 运动时, 丙酮酸转化成酒精的过程发生在③中

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

14. 高尔基体可分为顺面区和反面区, 顺面区接受由内质网合成的物质并将其转入中间膜囊进一步修饰加工, 反面区参与蛋白质的分类和包装。下图表示高尔基体的结构及发生在其反面区的三条分泌途径。下列相关叙述正确的是



- 调节型分泌途径和组成型分泌途径均不会导致高尔基体膜面积发生较大改变
- 溶酶体由高尔基体顺面区出芽产生, 该过程体现了生物膜的流动性的特点
- 消化酶的分泌一定属于调节型分泌, 该过程体现了细胞膜的信息交流功能
- 来自内质网的多肽链在高尔基体中间膜囊中会形成具有一定功能的蛋白质

15. 某雌雄同花的二倍体植物可自由传粉,野生型植株开紫花。对紫花植株进行诱变处理得到蓝花植株甲、白花植株乙和丙,它们的自交后代均无性状分离,经验证它们都是纯合子,以上述植株为材料,继续下列实验:

实验 I:野生型 \times 甲 \rightarrow F₁ 开紫花 \rightarrow F₂ 中紫花植株:蓝花植株=3:1

实验 II:乙 \times 丙 \rightarrow F₁ 开紫花 \rightarrow F₂ 中紫花植株:白花植株=9:7

实验 III:甲 \times 乙 \rightarrow F₁ 开紫花 \rightarrow F₂ 中紫花植株:蓝花植株:白花植株=9:3:4

实验 IV:甲 \times 丙 \rightarrow F₁ 开紫花 \rightarrow F₂ 中紫花植株:蓝花植株:白花植株=9:3:4

下列分析正确的是

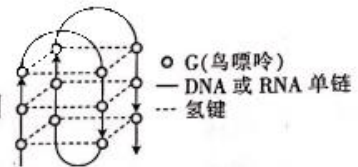
- A. 植株甲、乙、丙的获得体现了基因突变不定向的特点
 - B. 该植物的紫花、蓝花、白花性状至少涉及独立遗传的 3 对基因
 - C. 四组实验中,F₁ 紫花植株都是杂合子,且基因型各不相同
 - D. 实验 I F₂ 中的蓝花植株与实验 III、IV F₂ 中的蓝花植株的基因型相同的概率均为 1/3
16. 富含 G(鸟嘌呤)的 DNA 或者 RNA 单链中,每 4 个 G 之间通过氢键形成一个正方形的“G-4 平面”,在单价阳离子存在的条件下继而形成稳定的 G-四联体(如图所示)。大量研究发现,G-四联体广泛存在于生物体内的 DNA 和 RNA 中,具有潜在的重大生物学意义。下列相关分析错误的是

A. DNA 单链形成的 G-四联体结构中,(A+G)/(T+C)=1

B. 形成 G-四联体的 DNA 单链复制时不遵循碱基互补配对原则

C. DNA 启动子区域形成 G-四联体后,不会影响 DNA 的复制和表达

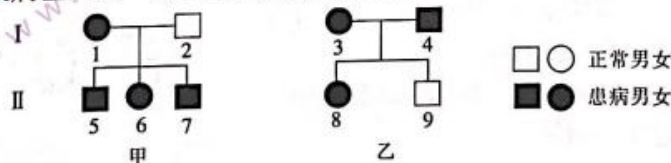
D. mRNA 上形成 G-四联体后,核糖体将无法识别密码子,翻译停止



17. 细胞周期在调控因子的严格调控下沿着 G₁ 期(DNA 合成前期)、S 期(DNA 合成期)、G₂ 期(DNA 合成后期)和 M 期(细胞分裂期)四个阶段有条不紊地运行。为了探究细胞周期运行的调控机制,研究人员取不同时期的细胞进行了融合实验,获得如下表所示结果。下列推论正确的是

细胞融合的组合方式	融合细胞中的现象
S 期细胞和 G ₁ 期细胞	原 G ₁ 期细胞核中 DNA 进行复制
M 期细胞和 G ₁ 期细胞	原 G ₁ 期细胞中染色质出现凝缩
S 期细胞和 G ₂ 期细胞	原 G ₂ 期细胞核中 DNA 没有启动复制
M 期细胞和 G ₂ 期细胞	原 G ₂ 期细胞中染色质出现凝缩

- A. S 期细胞中存在能诱导染色质 DNA 复制的调控因子
 - B. M 期细胞中存在能诱导染色质凝缩成染色体的调控因子
 - C. 若将 M 期细胞和 S 期细胞融合,则原 S 期细胞中染色质会出现凝缩
 - D. 若将 M 期细胞和 S 期细胞融合,则原 S 期细胞染色体 DNA 会复制
18. 先天性肌强直有 Becker 病(显性遗传病)和 Thomsen 病(隐性遗传病)两种类型,它们是由同一基因发生不同突变引起的。下图是两个患先天性肌强直家庭的系谱图(已知两个家庭都不含对方的致病基因)。下列有关叙述正确的是



【高三生物 第 4 页(共 6 页)】

- A. 甲家庭患 Thomsen 病,乙家庭患 Becker 病
 B. Becker 病致病基因、Thomsen 病致病基因、正常基因为复等位基因
 C. 若 5 号与 8 号结婚,则所生子女均患先天性肌强直
 D. 若 6 号与 9 号结婚,则所生子女均正常

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (12 分)下图 1 为酶的作用机理及两种抑制剂影响酶活性的机理的示意图。为探究不同温度条件下两种淀粉酶活性的大小,某同学设计了多组实验并对各组淀粉的剩余量进行检测,结果如图 2 所示。回答下列有关酶的问题:



图 1

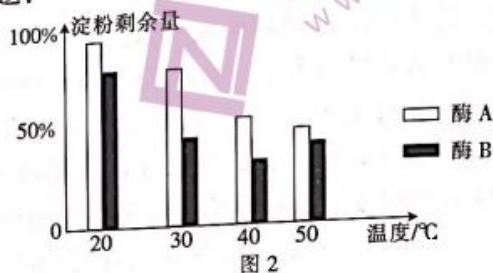


图 2

- (1)除了酶的抑制剂对酶的活性有影响外,影响酶的催化效果的常见因素还有_____。
 (2)图 1 中竞争性抑制剂和非竞争性抑制剂的作用的不同之处是_____。
 (3)通常酶比无机催化剂具有更高的催化活性,原因是_____。
 (4)图 2 中的两种酶,相同温度条件下酶_____的活性更高;就酶活性的最适温度而言,酶_____的最适温度更高。(填“A”或“B”)
 (5)欲继续探究图 2 中酶 B 的最适温度,写出实验思路:_____。
20. (12 分)为探究光照强度对植物光合作用速率的影响,某兴趣小组进行了如下实验:将培养有某种绿藻的培养液摇匀后均分成 7 组并密封容器,于晴天上午 10:00 放到不同深度的湖水中,随后的 5 h 内定时测量每个容器内的 O_2 浓度,结果如下表所示。回答下列问题:

编号	1	2	3	4	5	6	7
距湖面距离/m	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
O_2 浓度变化	逐渐升高至某浓度后稳定					不变	逐渐下降

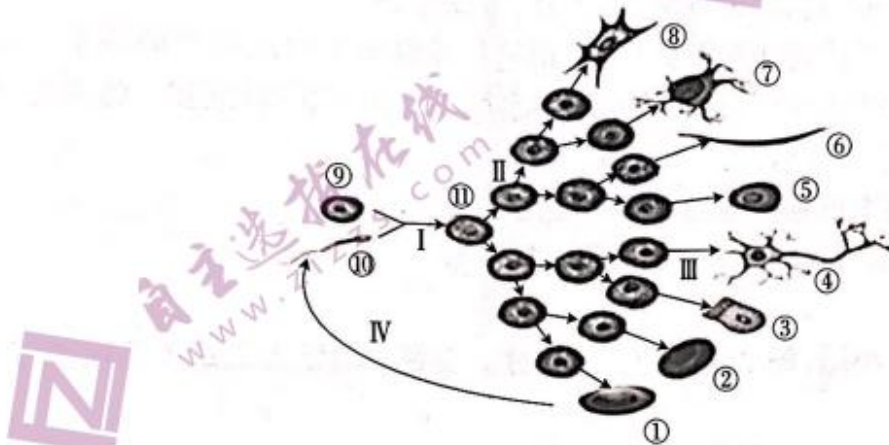
- (1)从能量变化的角度分析,光合作用的本质是_____。
 (2)1~5 组, O_2 浓度逐渐升高至某浓度后稳定的原因是_____;其中 O_2 浓度达到最高并稳定下来的过程耗时最长的是第_____组。
 (3)第 6 组中,绿藻细胞内产生 ATP 的细胞器是_____;考虑容器内的所有生物,绿藻的光合速率_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)绿藻的有氧呼吸速率。
 (4)根据 O_2 浓度变化,不能判定第 7 组中绿藻没有进行光合作用,理由是_____。
21. (12 分)某二倍体雌雄异株植物(XY 型),花色由等位基因 A、a 控制,叶片形状由等位基因 B、b 控制。让一红花宽叶雌株和一白花窄叶雄株杂交, F_1 均为粉红花宽叶植株, F_1 相互交配所得 F_2 的结果如下表所示。回答下列问题:

项目	红花宽叶	粉红花宽叶	白花宽叶	红花窄叶	粉红花窄叶	白花窄叶
雌株占比	1/8	1/4	1/8	0	0	0
雄株占比	1/16	1/8	1/16	1/16	1/8	1/16

- (1)该植物花色的显性表现形式是_____ (填“完全显性”或“不完全显性”)。花色和叶片形状的遗传遵循基因的_____定律。

【高三生物 第 5 页(共 6 页)】

- (2)控制叶片形状的等位基因 B、b 位于_____染色体上,依据是_____。
- (3)选取 F₂ 中粉红花植株随机授粉,后代中粉红花宽叶雌株所占比例是_____。
- (4)根据实验中的性状表现及相互关系,_____ (填“能”或“不能”)利用 F₂ 中的植株进行杂交实验判断红花和白花之间的显隐性关系,理由是_____。
22. (12 分)细胞是构成生物体的结构和功能单位。下图是人体不同细胞的形成示意图,其中①~⑪表示细胞, I ~ IV 表示过程。回答下列问题:



- (1)图中表示细胞进行有丝分裂增殖和细胞分化的过程分别是_____。
- (2)图中②④⑧三种细胞的主要差异表现在_____ (答出两点)。
- (3)图中的过程 I 表示_____。图中既能进行有丝分裂又能进行减数分裂的细胞是_____ (填编号),其名称是_____。
- (4)细胞①的遗传信息的传递与表达途径是_____ (用中心法则的形式表示)。
- (5)若细胞分裂失去控制而不断生长和分裂,则会形成癌细胞。科学家研究发现槲皮素有潜在的抑制肿瘤细胞增殖的作用。若通过实验发现槲皮素将胃癌细胞的分裂阻断在 M 期,试推测槲皮素抑制胃癌细胞增殖的原因:_____ (答出两点)。
23. (11 分)一对夫妇,妻子表现正常,且妻子家族中不携带血友病基因,而丈夫患血友病,这对夫妇第一胎生出了一个患有苯丙酮尿症的女儿。已知苯丙酮尿症和血友病是在人群中发病率相对较高的隐性遗传病,它们分别由常染色体上的基因 A、a 和 X 染色体上的基因 B、b 控制。分析并回答下列相关问题:
- (1)患血友病和不患血友病是一对相对性状,相对性状是指_____。
- (2)该对夫妇生育一个不患苯丙酮尿症儿子的概率为_____。从优生优育和遗传的角度考虑,若此夫妇想再生育一个孩子,他们能生育出_____ (填“男”或“女”)孩为最好,理由是_____。
- (3)下列遗传病中与苯丙酮尿症和血友病的遗传病类型均不同的是_____。
- ①白化病 ②猫叫综合征 ③21 三体综合征 ④抗维生素 D 佝偻病

2021~2022 学年高三年级上学期期中考试 生物参考答案

1. C 2. D 3. C 4. C 5. D 6. D 7. B 8. B 9. C 10. B 11. D 12. C 13. C 14. AD 15. BCD
16. ABC 17. ABC 18. ABD

19. (1) 温度和 pH(2 分)

(2) 竞争性抑制剂通过与底物争夺结合位点来影响催化效果;非竞争性抑制剂与酶结合后,改变了酶的结构,使酶失去活性(3 分)

(3) 与无机催化剂相比,酶降低化学反应活化能的作用更显著(2 分)

(4) B(1 分) A(1 分)

(5) 在 30~50 °C 设置一系列温度梯度更小的分组实验,比较每组的淀粉剩余量,淀粉剩余量最少的分组对应的温度就是酶 B 的最适温度(3 分)

20. (1) 将光能转化为储存在有机物中的化学能(2 分)

(2) 开始时,该种绿藻的净光合作用强度大于零,其吸收 CO₂ 释放 O₂,但当 CO₂ 浓度降到一定程度后,净光合作用强度等于零(3 分) 5(1 分)

(3) 线粒体和叶绿体(2 分) 大于(1 分)

(4) 只要光合作用强度小于细胞呼吸强度,容器内 O₂ 浓度就会不断下降(2 分)

21. (1) 不完全显性(1 分) 自由组合(分离定律和自由组合)(1 分)

(2) X(1 分) F₁ 雌雄植株均为宽叶,而 F₂ 雌雄植株数目相等,但雌株只有宽叶,雄株既有宽叶又有窄叶,且比例为 1:1(答案合理即可,3 分)

(3) 7/32(2 分)

(4) 不能(1 分) 分析可以得出基因 A 对 a 为不完全显性,不能确定基因 A 是控制红花性状,还是控制白花性状,基因 a 亦如此(3 分)

22. (1) 过程 II、过程 III(或 II、III)(2 分)

(2) 细胞的形态结构不同、细胞的功能不同、细胞中基因的选择性表达不同、细胞器的种类及数目不同、蛋白质的种类不同(答出两点即可,2 分)

(3) 受精作用(1 分) ①(1 分) 精原细胞(1 分)

(4) $\text{DNA} \xrightarrow{\text{转录}} \text{RNA} \xrightarrow{\text{翻译}} \text{蛋白质}$ (3 分)

(5) 抑制中心体的分离、抑制纺锤体的形成、抑制着丝点的分裂、抑制染色体的分离等(答出两点即可,2 分)

23. (1) 一种生物的同一种性状的不同表现类型(2 分)

(2) 3/8(2 分) 男(2 分) 男孩和女孩患苯丙酮尿症的概率相同,也都不会患血友病,但正常个体中女儿携带血友病致病基因(3 分)

(3) ②③④(答不全得 1 分,答全 3 分,错误不得分)

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户（官方网址：www.zizzs.com）、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12 教育+互联网+ 大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的新高考拔尖人才培养服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线