

保密★启用前

泉州市 2022 届高中毕业班质量监测（一）

2021.08

高三生物

（试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟）

温馨提示：

1. 本试卷共 8 页，包括单项选择题和非选择题两部分。
2. 请将试题答案统一填写在答题卡上。

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. 下列关于真核生物与原核生物的叙述，错误的是 **A**

- A. 遗传物质都是 DNA 或 RNA ~~X~~
- B. 蛋白质合成的场所都是核糖体
- C. 细胞膜的基本支架都是磷脂双分子层
- D. 细胞质基质中都含有细胞呼吸相关的酶

2. 下列关于生命现象的叙述，错误的是 **B**

- A. 细胞的增殖、分化和凋亡是基因选择性表达的结果
- B. 突变与基因重组使种群基因频率改变，导致生物朝一定方向进化
- C. 群落的演替就是随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程
- D. 稳态的实现是机体在自身调节下，各器官、系统协调作用的结果

3. 酶在细胞代谢中发挥重要作用。下列关于酶的叙述，正确的是 **C**

- A. 细胞癌变过程中酶的活性都会降低
- B. 酶都能与双缩脲试剂发生紫色反应 ~~X~~
- C. 酶都能降低相应化学反应的活化能
- D. 能合成和分泌酶的细胞都能合成激素

4. 下列关于人类遗传病的叙述，错误的是 **B**

- A. 人群中女性红绿色盲发病率高于男性
- B. 人类线粒体肌病一般通过母亲遗传给后代
- C. 猫叫综合征不属于致病基因引起的遗传病
- D. 在白化病患者家系中调查与分析该病的遗传方式



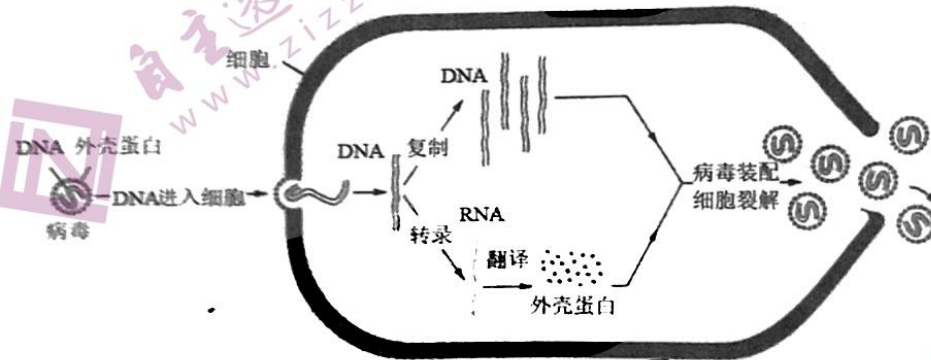
5. 以下广告宣传内容, 符合生物学原理的是 B.

- A. 洗发水中添加氨基酸可补充发丝营养, 使发丝更坚韧
- B. 鱼肝油中含有维生素 D, 促进钙和磷的吸收
- C. “零蔗糖零添加”酸奶不含任何能量, 属于健康饮品 X
- D. 服用核酸保健品, 增强基因的自我修复能力

6. “蹦极”是一种刺激性很强的运动。运动员站在高台上即将进行“蹦极”运动时会发生一系列反应。下列有关叙述不合理的是 D.

- A. 大脑皮层兴奋, 产生恐惧感
- B. 肾上腺素分泌增多, 心跳加快
- C. 脑干活动增强, 呼吸频率加快
- D. 皮肤毛细血管舒张, 面色苍白

7. 下图表示某种 DNA 病毒侵染大肠杆菌的过程, 下列有关叙述正确的是 D.



- A. 该病毒 DNA 通过主动运输进入大肠杆菌 X
- B. DNA 转录的过程需要四种脱氧核苷酸作为原料
- C. 遗传信息的正确表达依赖于碱基互补配对
- D. 多数子代病毒含有亲代病毒的 DNA

8. 观察蝗虫精母细胞减数分裂装片时, 通过比较不同细胞的染色体特点, 可推测精母细胞的减数分裂过程。该做法成立的逻辑前提包括 QC

- ①同一生物的精原细胞, 染色体组成相同
- ②同一生物的精原细胞, 减数分裂过程相同
- ③同一时刻的细胞, 基因的选择表达情况可能不同
- ④同一时刻的细胞, 可能处于减数分裂的不同阶段

- A. ②③④
- B. ①②④
- C. ①②③④
- D. ①②③



9. 下图为某二倍体动物的部分细胞分裂示意图, 下列有关叙述错误的是 D。

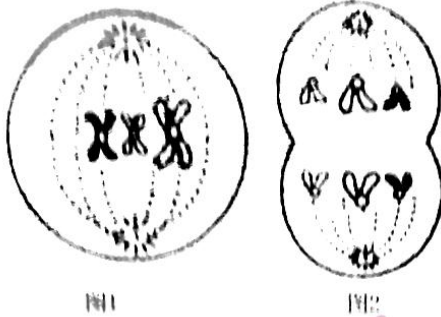


图1

图2

- A. 图中细胞正在发生基因重组
- B. 图1细胞可能存在等位基因
- C. 图2细胞含有两个染色体组
- D. 两图中的核DNA数目相同

10. 某苹果园使用农药“对硫磷”前, 苹果食心虫是主要害虫。使用该农药后, 苹果食心虫得到有效防治, 但瓢虫等红蜘蛛的天敌也大量死亡, 导致果园另一虫害红蜘蛛爆发。下列有关叙述错误的是 A。

- A. 防治害虫的目的是调整苹果园中能量流动的方向
- B. 红蜘蛛与苹果食心虫之间可能存在竞争关系
- C. 农药诱导红蜘蛛相关基因突变, 使红蜘蛛产生抗药性
- D. 改用生物防治可降低苹果食心虫和红蜘蛛的K值

11. 化疗药物阿霉素通过抑制细胞DNA和RNA的合成能有效治疗乳腺癌、消化道肿瘤。研究表明, 阿霉素在人体内代谢过程中产生活性氧(ROS), 会造成心肌细胞线粒体膜及线粒体DNA损伤, 导致其具有心脏毒性。下列有关叙述错误的是 C。

- A. 有氧呼吸过程中产生的NADH主要来自第二阶段
- B. 使用阿霉素时可配合使用清除ROS的药物以减轻其毒性
- C. 阿霉素可通过抑制心肌细胞核DNA的合成而具有心脏毒性
- D. 阿霉素造成线粒体亚显微结构改变而使心肌细胞供能不足

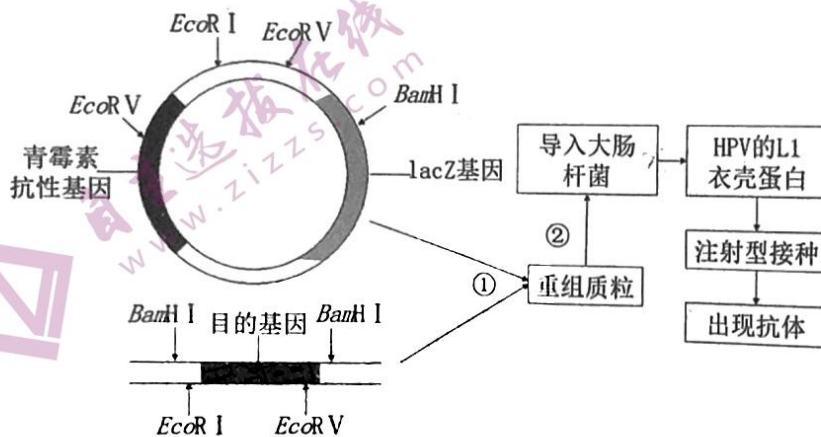
12. 下面关于教材实验的叙述, 正确的是 A。

- A. 探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度, 进行预实验可减少实验误差
- B. 模拟分离定律的实验时, 模拟的是基因分离和雌雄配子随机结合的过程
- C. 探究温度对淀粉酶活性影响的实验中, 可用斐林试剂检测实验结果
- D. 用血细胞计数板对酵母菌数目进行计数时, 压在边线上的酵母菌都要计数

13. 植物生长素可通过激活细胞膜上的 H^+ -ATP 酶, 促进 H^+ 泵出导致细胞壁酸化, 从而促进细胞生长。下列无法支持上述理论的是 **A**

- A. 某酸性缓冲液, 不含生长素, 细胞伸长受到促进
- B. 某酸性缓冲液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制
- C. pH 中性缓冲液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制
- D. 含有 H^+ -ATP 酶活性抑制剂溶液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制

14. 下图为利用大肠杆菌重组表达系统生产 HPV 疫苗的过程。质粒中 lacZ 基因可使细菌利用培养基中的物质 X-gal, 从而使菌落呈蓝色, 若无该基因, 则菌落呈白色。下列有关叙述错误的是 **C**



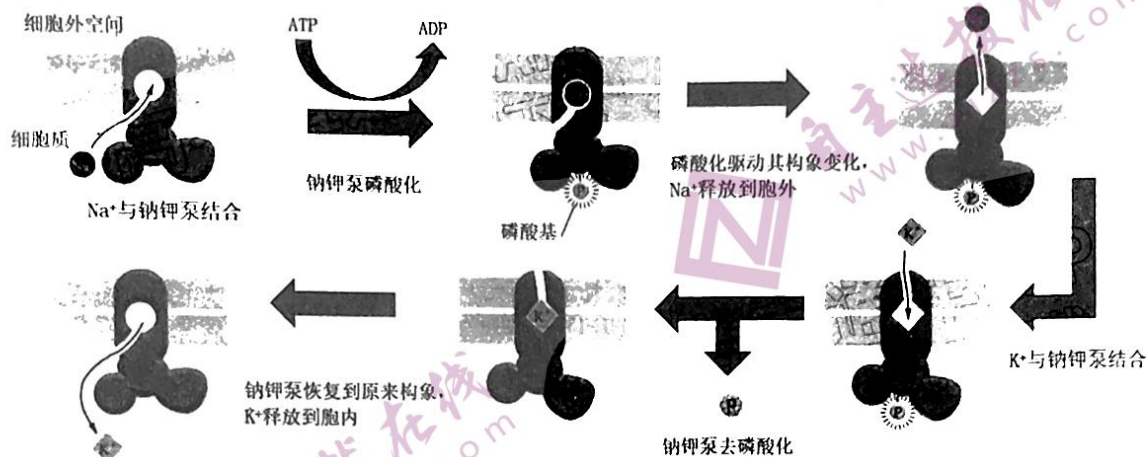
- A. 过程①最好选用限制酶 *Bam*HI 和 *Eco*RV
- B. 过程②需要先用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌细胞
- C. 筛选含重组质粒的大肠杆菌, 应在培养基中加入 X-gal 和青霉素
- D. 在选择培养基上筛选出含重组质粒的大肠杆菌, 应挑选蓝色菌落

15. 果蝇的翅形有长翅、小翅、残翅, 该翅形由两对等位基因 A/a、B/b 共同控制, A/a 基因位于常染色体上, B/b 基因位于 X 染色体上。同时含有 A 和 B 基因时, 果蝇表现为长翅; 不含 A

基因时, 果蝇表现为残翅; 其他情况表现为小翅。下列有关叙述错误的是 **C**

- A. 果蝇翅形的遗传遵循基因的自由组合定律
- B. 果蝇种群中长翅雌果蝇的基因型有 4 种 $\checkmark$ $A-X^B$
- C. 某些纯合的小翅果蝇和纯合的残翅果蝇杂交, 可通过翅形辨别子代果蝇性别 $aaX^B \times aaX^b$
- D. 一对长翅果蝇杂交, 子代雄果蝇表现型及比例有 2 种不同的情况 $AA \times X^B \times X^B$

16. 下图表示神经细胞中钠钾泵的工作原理，下列有关叙述错误的是 13



- A. 钠钾泵与 Na⁺结合后才可被 ATP 分子磷酸化
- B. 磷酸化能使钠钾泵由亲钠状态变为亲钾状态
- C. 钠钾泵构象改变是氨基酸排列顺序改变的结果
- D. 磷酸基的结合与脱落是驱动钠钾泵构象改变的关键

二、非选择题（本题包含 5 小题，共 60 分）

17. （10 分）生命系统中信息传递的过程可以简单地描述为：信源→信道→信息受体。信源是信息产生的来源；信道是信息传播的媒介；信息受体是接收信息的生物或部位；信息效应是指信息受体接受信息后所产生的变化现象。请参照表中内容，围绕生命系统中的信息传递完成下表。

信源	信息载体	信道	信息受体	信息效应
下丘脑分泌细胞	促甲状腺激素释放激素	①	垂体细胞	②
突触前神经元	③	细胞间隙液	突触后神经元	突触后神经元兴奋或抑制
雄孔雀	开屏	光	雌孔雀	④
烟草	信息素	⑤	雌蛾	雌蛾被驱赶，不能在叶片上产卵

18. (14分) 碳中和指的是二氧化碳在某个时间排放量和吸收量相同。滨海湿地是由沿海盐沼湿地和红树林等组成的湿地生态系统, 其碳排放量会受到海水周期性潮汐淹没的影响。

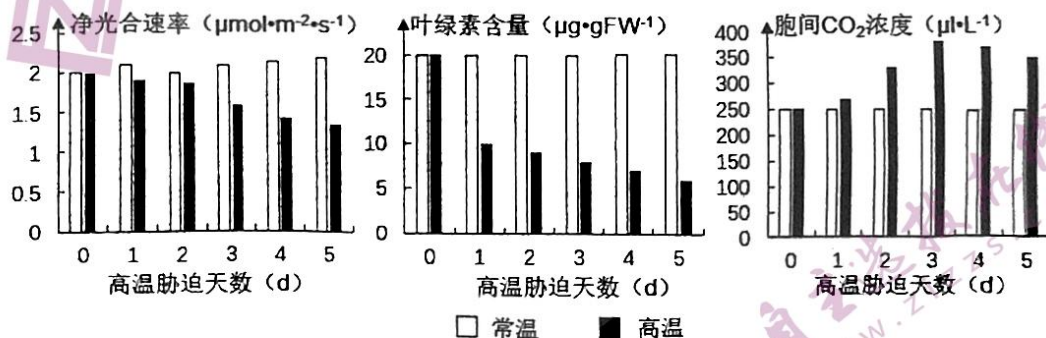
(1) 红树林和底栖动物等构成滨海湿地的生物群落, 在垂直方向上具有_____现象。滨海湿地生物群落与陆地生物群落有较大差异, 一般而言, 区别不同群落的重要特征是_____。

(2) 碳在生物群落中以_____形式传递。生物体内的碳返回无机环境的途径有_____ (答出3点即可)。

(3) 自然状态下, 湿地生态系统的结构和功能能较长时间保持相对稳定, 是因为该生态系统具有较强的_____, 从生态系统的结构分析, 决定该能力大小的因素是_____。

(4) 滨海湿地中植物的凋落物会沉积到土壤中, 但是与陆地生态系统不同的是, 海水潮汐往复能够极大减缓这些沉积有机质的分解。该现象对解决全球性生态环境问题的意义是_____。

19. (10分) 为研究高温条件对某植物生长的影响, 研究人员进行了相关实验。下图表示该植物幼苗在常温及高温条件下, 净光合速率及胞间 CO_2 浓度变化。请回答:



- (1) 提取色素时, 通常需加入 CaCO_3 的作用是_____。
- (2) 该植物幼苗的净光合速率可表示为单位时间单位叶面积_____。
- (3) 随着高温胁迫时间的增加, 幼苗中叶绿素含量呈_____趋势, 导致_____, 最终导致光合作用速率下降。
- (4) 据图分析, 0~3 天高温条件下胞间 CO_2 浓度升高的原因可能是_____。

20. (11分) 荠菜的果实形状有三角形和卵圆形两种表现型, 研究发现荠菜存在部分花粉不育现象。为探究荠菜果实形状的遗传规律, 研究小组选取纯合三角形和纯合卵圆形植株作为亲本进行杂交试验, 结果如下:

亲本	F_1	F_1 自交得到的 F_2
三角形 $\times$ 卵圆形	三角形	三角形: 卵圆形 = 15:1

对此实验结果, 研究小组提出了两种假设:

假设①: 荠菜果实形状遗传受两对独立遗传的基因(A/a、B/b)控制;

假设②: 荠菜果实形状受一对基因(A/a)控制, 但含a的花粉部分不育。

(1) F_1 三角形植株自交, 后代中出现了卵圆形, 这种现象在遗传学上称为_____, 产生这种现象的主要原因是_____。

$AaBb \times AaBb$ $\begin{matrix} AB & Ab & aB & ab \\ aB & aB & ab & aB \end{matrix}$

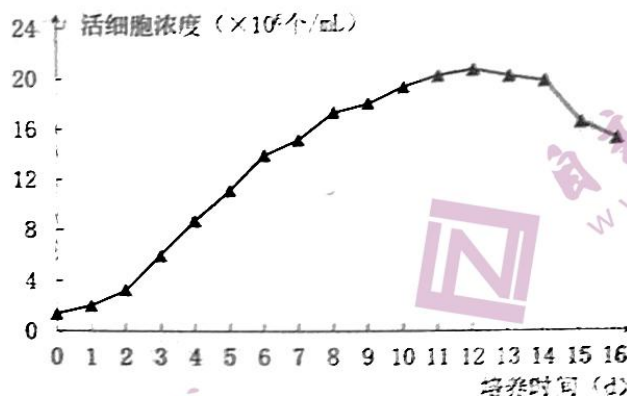
(2) 若假设①成立, 则理论上 F_2 代三角形植株中纯合子所占的比例为_____; 若假设②成立, 则 F_1 植株产生的可育花粉的基因型及比例是_____。

(3) 利用上述实验材料设计测交实验以验证假设。请写出该测交实验思路。(不要求写出预期结果)

21. (15分) 流感病毒是一种有包膜的单链RNA病毒, 是引起流行性感冒的主要病原体。流感病毒的培养是研发灭活流感疫苗的基础。灭活是用物理或化学手段使培养得到的流感病毒失去侵染能力, 并不破坏流感病毒的抗原结构。灭活后, 还需对抗原进行分离、纯化, 得到疫苗。目前受技术限制难以彻底地分离和纯化疫苗, 因此, 得到的疫苗可能含有培养基成分。

非洲绿猴肾细胞(Vero细胞)是世界卫生组织推荐用于培养流感病毒生产疫苗的细胞基质。Vero细胞培养的培养基中通常要添加血清, 促进细胞高密度生长。但是, 血清是成分不完全明确的复杂混合物, 且不同批次的血清在质量上存在很大差异, 增加了疫苗生产工艺的不稳定性和疫苗质量控制的难度, 从而影响疫苗的安全性和质量。

为进一步探索能够用于培养高密度Vero细胞的无血清培养基, 科研人员自制了添加胰岛素、转铁蛋白等替代成分的无血清培养基(SFM)进行研究。研究人员对传代的Vero细胞消化后, 用SFM制成细胞悬液, 置于37℃、5% CO₂条件下培养, 每隔3d更换新鲜SFM, 并绘制了SFM中Vero细胞的生长曲线, 如图所示。请回答:



- (1) 与 DNA 病毒相比, 流感病毒易出现变异的原因是_____。接种灭活流感疫苗后, 体内会发生相应的_____ (填“体液免疫”、“细胞免疫”或“体液免疫和细胞免疫”。
- (2) 消化 Vero 细胞应使用的酶是_____。培养 Vero 细胞时, 将其置于 5% CO₂ 条件下培养, CO₂ 的作用是_____。细胞培养过程中, 通常还要在 SFM 中添加一定量的_____, 以防培养过程中的污染。
- (3) SFM 中的胰岛素能促进 Vero 细胞生长的原因是_____。分析实验结果, 12d 以后细胞浓度下降的原因可能是_____。根据实验结果, 不能有效评价无血清培养基对 Vero 细胞的培养效果, 应补充的实验是_____。
- (4) 应用无血清培养的 Vero 细胞生产流感疫苗, 能够提高疫苗的安全性, 原因是_____。



2022届泉州市高三质量检测一生物试卷

参考答案

一、单项选择题（1-12小题，每小题2分，13-16小题，每小题4分，共40分）

1.A 2.B 3.C 4.A 5.B
6.D 7.C 8.C 9.A 10.C
11.C 12.B 13.B 14.D 15.D 16.C

二、非选择题（17-21题，共60分）

17.（10分 每空2分）

- ① 体液（血液/血液循环/内环境）
- ②（垂体细胞）分泌促甲状腺激素
- ③ 神经递质（化学信号 得1分）
- ④ 雌孔雀被吸引
- ⑤ 空气

18.（14分，每空2分）

（1）分层

（群落的）物种组成（写丰富度得1分）

（2）有机物

（生物的）呼吸作用、（分解者的）分解作用、化石燃料的燃烧（写出2个得1分）

（3）自我调节能力（抵抗力稳定性）

生态系统组成成分越多，营养结构越复杂，自我调节能力越大

（4）减少碳排放，有利于碳中和（1分）（或答“将大气中的CO₂大量固定到泥层中”，减缓全球气候变暖（1分）（缓解温室效应）。（泛泛回答保护生态环境等不给分）

19.（10分 每空2分）

（1）防止研磨中色素被破坏（保护色素）

（2）CO₂的吸收量、O₂的释放量、有机物的积累量（写出其中1个即得2分）

（3）降低（下降、减少）

吸收（转化、固定）光能减少（“使光反应产生的ATP和NADPH减少”“光反应速率减慢”）

（4）净光合速率下降，减少对胞间CO₂吸收利用



(1) 防止研磨中色素被破坏(保护色素)

(2) CO_2 的吸收量; O_2 的释放量; 有机物的积累量(写出其中1个即得2分)

(3) 降低(下降、减少)

吸收(转化、固定)光能减少(“使光反应产生的ATP和NADPH减少”“光反应速率减慢”)

(4) 净光合速率下降, 减少对胞间 CO_2 吸收利用

20. (11分, 除标注外, 每空2分)

(1) 性状分离

F1为杂合子, 能产生含控制卵圆形的基因的雌雄配子(或“减数分裂时发生等位基因分离”); 雌雄配子随机结合, 后代出现卵圆形。

(2) $1/5$ A: a = 7: 1

(3) 利用F1植株作父本、卵圆形个体做母本, 进行测交实验, 观察并统计子代的表现型及比例。(3分, 选材正确得2分, 没提到“父本”得1分, 表述完整再得1分)

21. (15分, 除标注外, 每空2分)

(1) 流感病毒是单链RNA, 易发生基因突变
体液免疫

(2) 胰蛋白酶(胶原蛋白酶)(1分)

维持培养基(液)的pH值(1分)

抗生素(1分)

(3) 胰岛素能促进该细胞摄取、利用(储存)葡萄糖, 提供能量,
细胞衰老、死亡

其他条件相同的情况下, 利用有血清培养基培养Vero细胞进行对照

(或: 用添加胰岛素、转铁蛋白等物质的含血清培养基培养Vero细胞进行对照)

(4) (与成分不明确、质量不可控的有血清培养基相比) 无血清培养基成分明确、
可控, 有利于分离纯化, 提高了疫苗的安全性。

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”的创办公理念，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战略合作，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