

高三考试生物学试卷

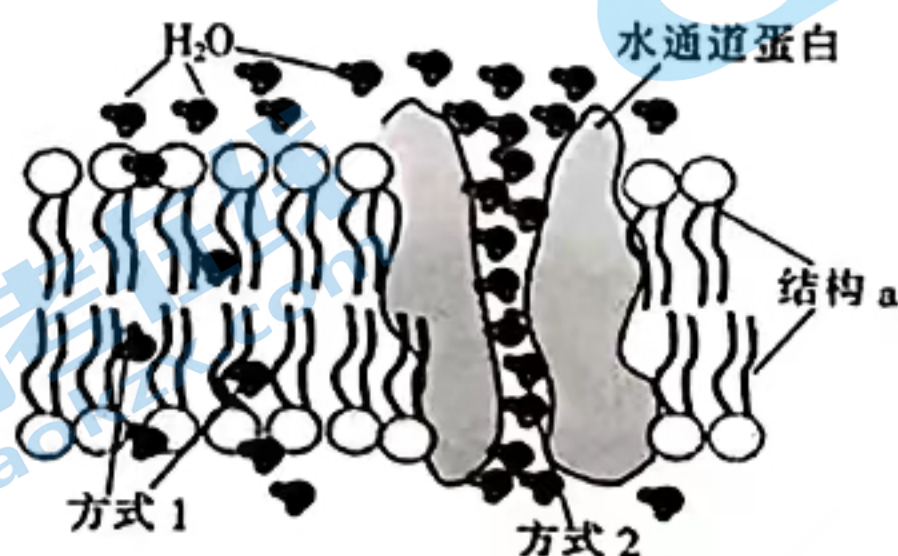
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

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,必修 2 第 1~4 章。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 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. 《本草备要》中说,醋可“散淤、敛气、消痈肿”。以山楂为主要原料酿造山楂醋时,会用到酵母菌和醋酸杆菌两种菌种进行发酵。下列有关酵母菌和醋酸杆菌的叙述,正确的是
A. 两者的细胞边界均是细胞壁
B. 两者的遗传物质均是 DNA
C. 两者均以有丝分裂方式增殖
D. 两者加工蛋白质时均需要内质网
2. 荔浦芋头以个大、皮薄、味香、口感滑腻著称,是中国国家地理标志产品的代表。芋头储存不当会产生乳酸,芋头进行无氧呼吸的过程不涉及
A. 产生 CO_2
B. 释放能量
C. 产生 NADH
D. 生成 ATP
3. 细胞自噬是真核细胞在自噬相关基因的调控下,对细胞内受损、变性或者衰老的蛋白质和细胞器进行消化和降解的过程。自噬过度可能会导致代谢应激、降解细胞成分,甚至引起细胞死亡。细胞自噬主要依赖于
A. 线粒体
B. 溶酶体
C. 核糖体
D. 内质网
4. 水是一种极性小分子,水分子通过细胞膜的方式有两种,如图所示。下列叙述错误的是

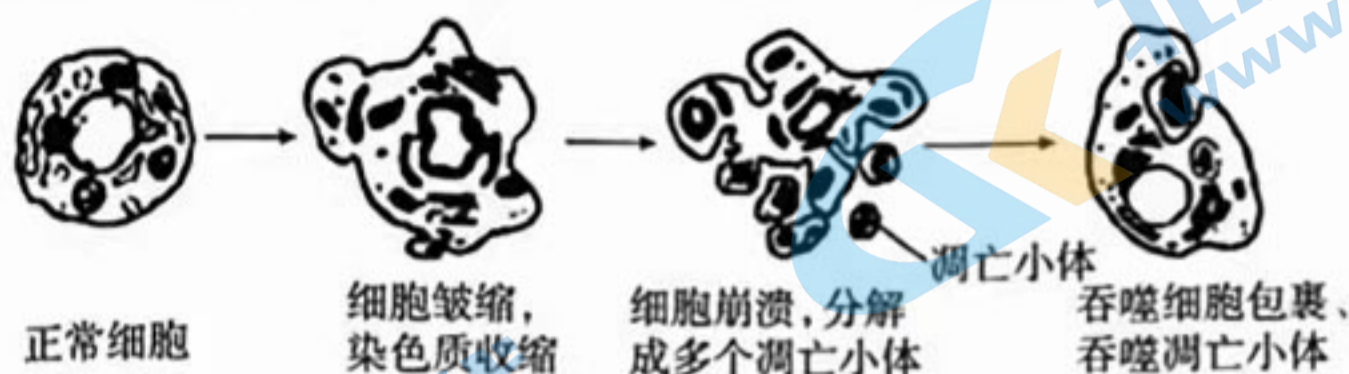


- A. 结构 a 是生物膜的基本支架
- B. 水分子以方式 1 跨膜运输不消耗 ATP
- C. 水分子以方式 2 逆浓度梯度跨膜运输
- D. 肾小管上皮细胞膜上的水通道蛋白含量较多

5. 温度是影响酶活性的重要因素。下列叙述正确的是

- A. 低温条件下,酶活性较低的原因是其空间结构被破坏
- B. 淀粉酶在水解淀粉后仍能与双缩脲试剂发生紫色反应
- C. 最适温度和最适 pH 条件适合长期保存酶
- D. 最适温度条件下酶活性最高,此时酶为反应提供的活化能最多

6. 细胞的衰老和凋亡是人体内正常的生理现象,其基本过程如图所示。下列叙述正确的是



- A. 细胞衰老时,细胞核的体积减小,染色质收缩
- B. 图中细胞皱缩时,细胞内所有酶活性下降
- C. 图示过程在机体老年时普遍发生,在机体幼年时不发生
- D. 吞噬细胞消化凋亡小体与溶酶体中含有的水解酶有关

7. DNA 甲基化会导致表型的改变。下列叙述错误的是

- A. DNA 甲基化会诱发基因突变而出现新基因
- B. DNA 甲基化引起的表型改变可遗传给后代
- C. DNA 甲基化不会改变 DNA 的碱基序列
- D. DNA 甲基化可能会降低基因的转录水平

8. 某二倍体动物的基因型为 AaBb,其体内某细胞分裂到某时期的图像如图所示。下列有关描述正确的是

- A. 该动物的性别为雄性
- B. 该细胞正在发生基因重组
- C. 该动物减数分裂后可形成 AB、Ab、aB、ab 四种配子
- D. 图中 A、a 的出现可能是姐妹染色单体互换的结果



9. 分别用³²P(甲组)、¹⁵N(乙组)标记的 T2 噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌,培养过程中的操作规范,一段时间后进行离心并检查上清液和沉淀物中放射性情况。下列叙述正确的是

- A. 甲组上清液中放射性较高
- B. 乙组上清液中放射性较低
- C. 甲组沉淀物中不能检测到放射性
- D. 乙组沉淀物中能检测到放射性

10. 细胞通过精准的调控,实现了基因对性状的控制。下列有关叙述错误的有

- ① 基因组成和环境相同的植物的表型一定相同
- ② 生物的一个基因可以影响多个性状
- ③ 病毒的基因是有遗传效应的 RNA 片段
- ④ 基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
- ⑤ 同一个体的不同组织细胞中蛋白质种类完全不同

A. 一项

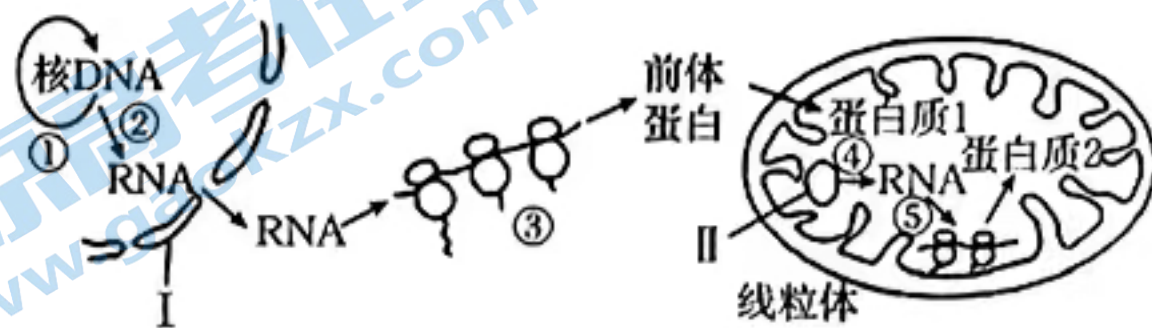
B. 两项

C. 三项

D. 四项

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

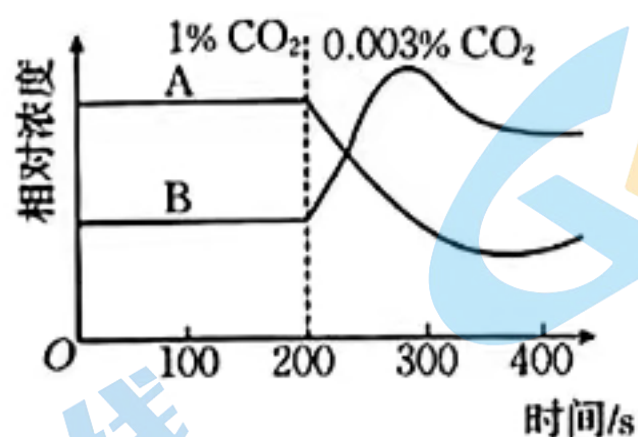
11. 性别决定是最基本的生物发育过程之一, SRY 基因为雄性的性别决定基因, 只位于 Y 染色体上。研究发现, X 染色体上的 SDX 基因突变后, 25% 的雄鼠会发生性逆转, 转变为可育雌鼠, 其余为生精缺陷雄鼠。无 X 染色体的胚胎无法发育。下列相关分析错误的是
- A. SDX 基因不可能是 SRY 基因突变成的等位基因
 B. 雌性小鼠可能会产生两种不同性染色体的卵细胞
 C. 雄性小鼠正常的生殖功能依赖于 SRY 基因表达
 D. 性逆转的雌鼠与正常雄鼠杂交, 1/2 的子代含 Y 染色体
12. 某同学欲制作 DNA 双螺旋结构模型, 已准备了足够的相关材料。下列叙述错误的是
- A. 制成的模型中, 嘌呤碱基之和等于嘧啶碱基之和
 B. 制作脱氧核苷酸时, 磷酸和碱基连接在脱氧核糖上
 C. 制作模型时, 鸟嘌呤与胞嘧啶之间用 3 个氢键连接物相连
 D. 制成的模型中, 链中的每个脱氧核糖都连接有 2 个磷酸
13. 某种植物(XY 型)叶形的阔叶和细叶受一对基因 A/a 的控制。科研人员选择杂合的阔叶雌株与细叶雄株杂交, F₁ 雄株中阔叶: 细叶=1:1。已知携带隐性基因的花粉具有致死效应, 下列分析错误的是
- A. 基因 A/a 是具有遗传效应的 DNA 片段
 B. 基因 A/a 位于 X 染色体上, 且阔叶对细叶为显性
 C. F₁ 雌株的表型及比例为阔叶: 细叶=1:1
 D. 选择纯合的阔叶雌株和细叶雄株杂交能验证该致死效应
14. 编码精氨酸的密码子有 6 种。科学家对某种微生物的 DNA 进行基因改造, 使基因 L 编码精氨酸时高频率使用密码子 AGA, 从而提高蛋白质 L 的表达量。在此过程中会发生
- A. 基因 L 碱基序列发生变化
 B. 基因 L 表达的 mRNA 含量减少
 C. 蛋白质 L 的氨基酸序列发生变化
 D. 合成蛋白质 L 时的原料发生变化
15. 拟南芥的细胞核基因和线粒体基因均能表达, 两者之间的部分关系如图所示。①~⑤表示相关生理过程, I、II 表示结构或物质, 蛋白质 1 和蛋白质 2 均在线粒体中发挥作用。下列叙述正确的是



- A. 图中的①②④过程所需要的原料相同, ③⑤过程所需要的原料相同
 B. 图中的①②③过程遵循碱基互补配对原则, ④⑤过程不遵循碱基互补配对原则
 C. 细胞核基因和线粒体基因的遗传均遵循分离定律和自由组合定律
 D. 蛋白质 1 和蛋白质 2 均在核糖体上合成, 且合成时需要多种 RNA 的参与

二、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，有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。

16. 在光照等适宜条件下，科研人员将培养在 CO_2 浓度为 1% 的环境中的猕猴桃迅速转移到 CO_2 浓度为 0.003% 的环境中，其叶片暗反应中 C_3 和 C_5 浓度的变化趋势如图所示。已知光合速率不再随光照强度增大而增大时的光照强度为光饱和点。下列说法错误的是

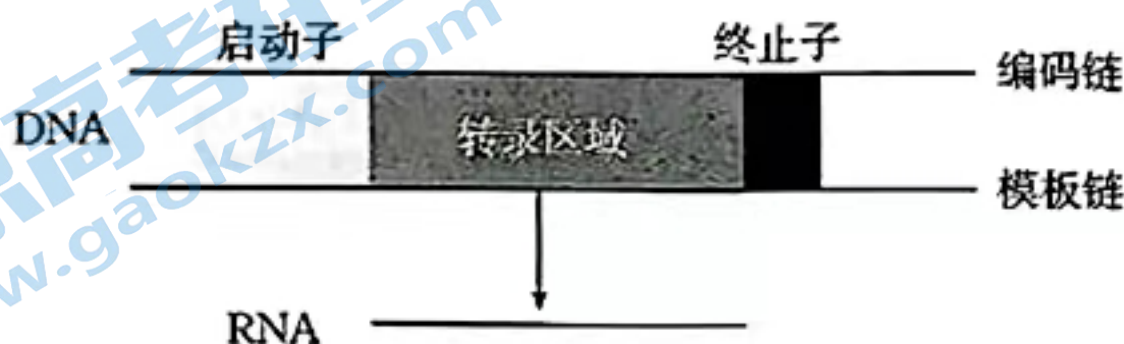


- A. 图中 B 表示 C_3
- B. 在 200 s~300 s, NADPH 的消耗速率会减小
- C. 在 200 s 时突然降低光照, C_3 和 C_5 也会出现与该图类似的变化
- D. CO_2 浓度为 0.003% 时的光饱和点比 CO_2 浓度为 1% 时的高

17. 蛋白质分选是依靠蛋白质自身信号序列，从蛋白质起始合成部位转运到其功能发挥部位的过程，可大体分为两条途径。一是在游离核糖体上完成肽链的合成，然后转运至线粒体、叶绿体及细胞核或成为细胞质基质和细胞骨架的成分，称为翻译后转运；二是蛋白质合成在游离核糖体上起始之后由信号肽引导，边合成边转入内质网中，再经一系列加工运至溶酶体、细胞膜或分泌到细胞外，即共翻译转运。下列相关分析正确的是

- A. 用 ^{14}C 标记亮氨酸可用来了解某种蛋白质的分选途径
- B. 抗体、胰岛素和胰蛋白酶的合成和分泌属于共翻译转运途径
- C. 线粒体、叶绿体中的蛋白质以及细胞质基质蛋白均来自翻译后转运途径
- D. 细胞中转运方向不同的蛋白质，其自身信号序列中的氨基酸序列相同

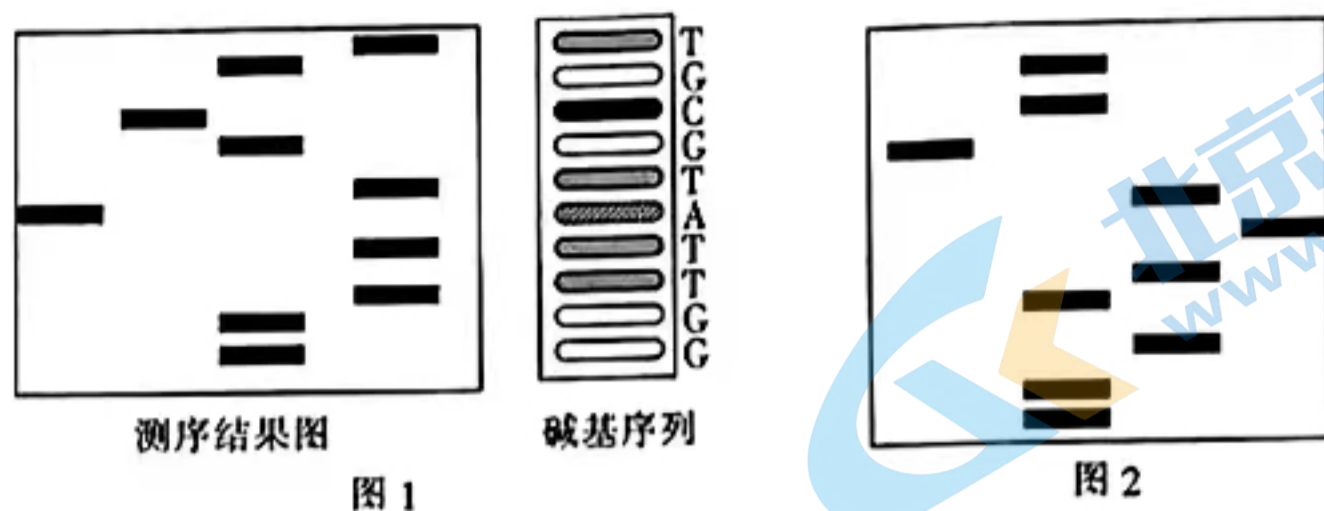
18. 转录单位是指从启动子开始到终止子结束的 DNA 序列，下图为一个转录单位的示意图。下列说法错误的是



- A. 转录是启动子与 RNA 聚合酶结合启动的
- B. 模板链的启动子位于该链的 5' 端，终止子位于 3' 端
- C. 以该方式合成的 RNA 与编码链的碱基序列互补
- D. 转录单位和 RNA 的基本组成单位相同

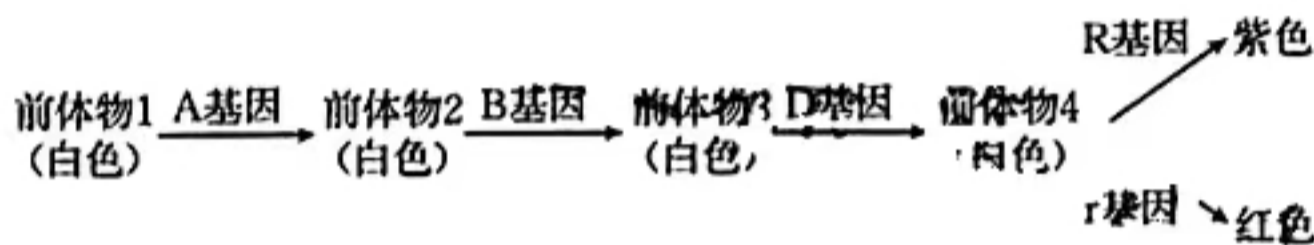
关注北京高考在线官方微信：京考一点通（微信号：bjgkzx），获取更多试题资料及排名分析信息。

19. 用 DNA 测序仪测出的某生物的一个 DNA 分子片段上被标记的一条脱氧核苷酸链的碱基排列顺序(5'—TGCGTATTGG)如图 1 所示,图 2 为某条脱氧核苷酸链的碱基序列示意图。下列相关分析错误的是



- A. 图 1 所示单链的互补链的碱基序列为 3'—ACGCATAACC
 B. 图 2 所示单链的互补链的碱基序列为 5'—GGCGCACTGG
 C. 图 1 所示 DNA 片段复制 3 次,需要 35 个鸟嘌呤脱氧核苷酸
 D. 与图 2 所示的 DNA 片段相比,图 1 所示的 DNA 片段耐高温的能力更强

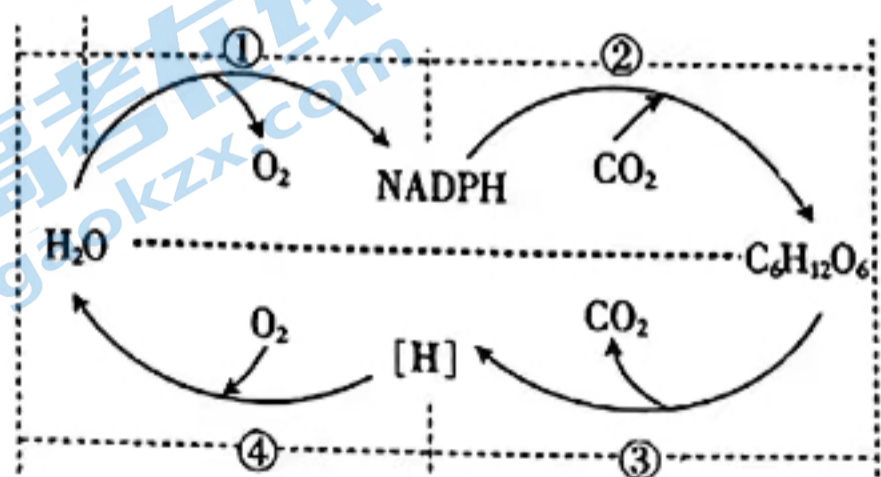
20. 某二倍体自花传粉植物所结籽粒颜色受 A/a、B/b、D/d 和 R/r 四对独立遗传的等位基因控制,基因控制性状的途径如图所示。现有某植株自交子代中有紫色、红色和白色三种籽粒,其中紫色籽粒占 27/64。下列说法正确的是



- A. 该植株的基因型存在 4 种可能
 B. 该植株能产生 8 种不同类型的配子
 C. 该植株自交子代中红色籽粒占 9/64
 D. 该植株测交子代中白色籽粒占 1/8

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (12 分)水稻是我国重要的粮食作物之一,开展水稻高产攻关是促进粮食高产优产、筑牢粮食安全根基的关键举措。水稻进行光合作用和呼吸作用的过程如图所示,①~④表示生理过程。回答下列问题:



(1) 在水稻叶肉细胞中,过程①发生在_____ (填场所)上,产生的 NADPH 在过程②的作用是_____,过程④发生在_____ (填场所)上。

(2) 光照强度是影响水稻产量的关键因素之一。甲、乙两个水稻品种在进入灌浆期后的光合

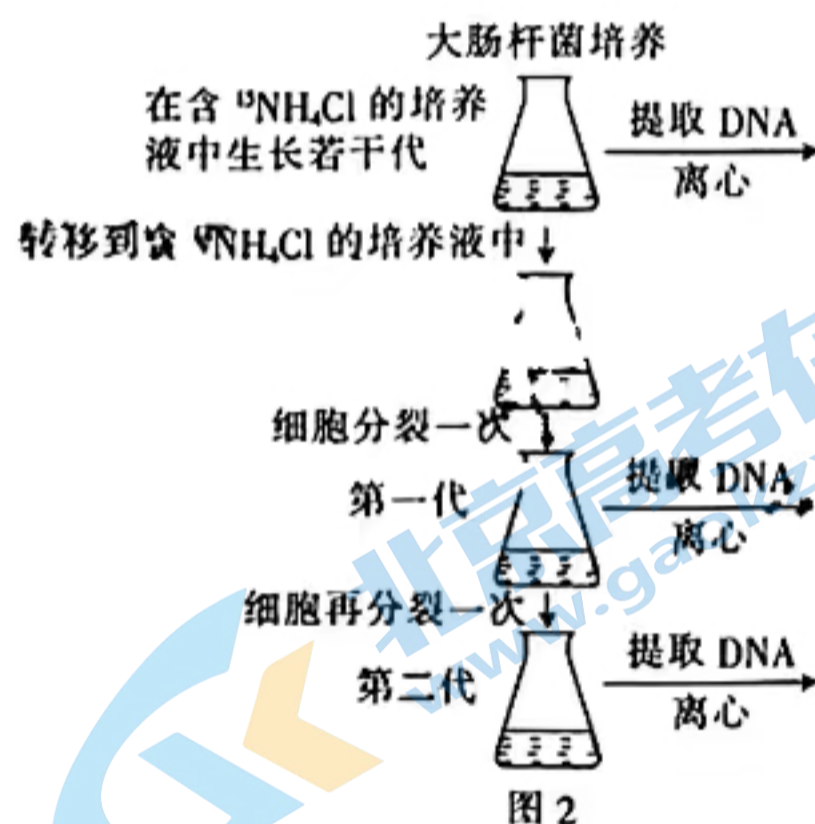
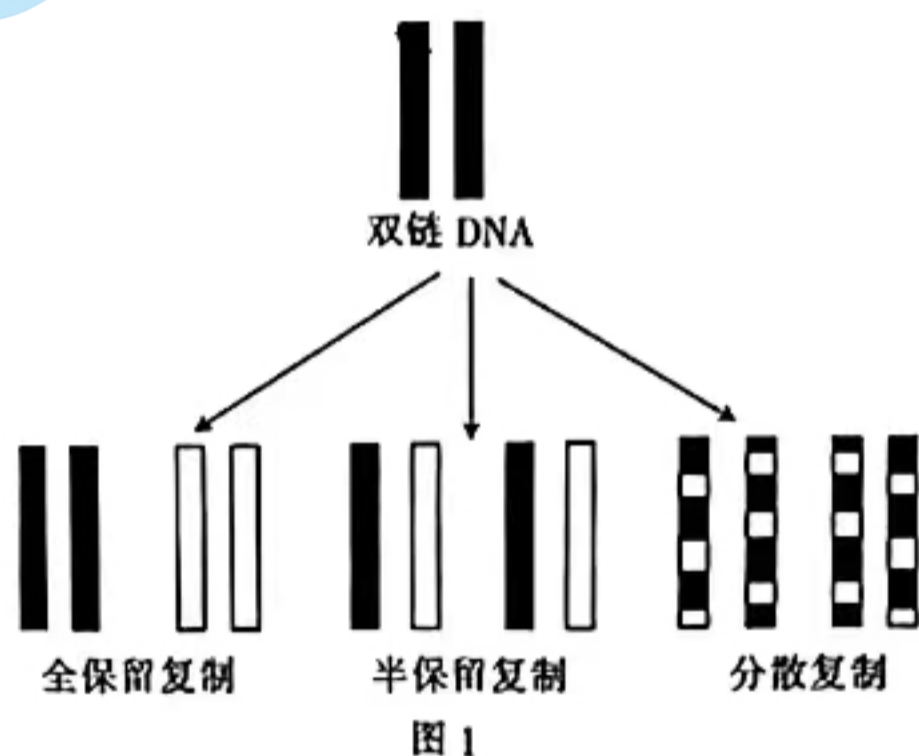
作用相关数据如表所示。光补偿点是光合速率等于呼吸速率时的光照强度。在一定范围内,光合速率随光照强度的增加而增加,光合速率不再增大时的光照强度即光饱和点。

光补偿点/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$		光饱和点/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$		最大净光合速率/ $(\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$	
甲	乙	甲	乙	甲	乙
75	72	1732	1365	12.63	19.17

①水稻通过光合作用,将无机物转化为有机物并储存能量。水稻种子储存能量的物质主要是_____。根据表中的数据推测,_____品种需要更强的光照。_____品种能获得的产量更高,判断依据是_____。

②研究发现,进入蜡熟期后水稻光合速率有所下降,推测可能与叶片叶绿素含量变化有关。可通过实验来验证,简要写出实验思路:_____。

22. (10分)科学家曾提出 DNA 复制方式的三种假说:全保留复制、半保留复制和分散复制,如图 1 所示。为了解 DNA 的复制方式,科学家以大肠杆菌为实验材料,进行了实验,如图 2 所示。回答下列问题:



(1)图 2 所示的实验中,用到的科学方法有_____。

(2)大肠杆菌培养后,最早可根据第_____代细菌 DNA 的离心结果来判断是全保留还是半保留复制;最早根据第_____代细菌 DNA 的离心结果来判断是分散复制还是半保留复制。已知 DNA 复制方式是半保留复制,若继续培养至第三代,则细菌 DNA 离心后试管中会出现的条带是_____ (填标号)。

①轻带 ②中带 ③重带

(3)若把一个用 ^{15}N 标记的 DNA 的精原细胞($2N=8$)放到含有 ^{14}N 的培养液中进行一次有丝分裂后再进行一次减数分裂,则形成的子细胞中最多有_____个 ^{15}N 标记的 DNA

分子,全部子细胞中, ^{15}N 标记的 DNA 分子共_____个。获取更多试题资料及排名分析信息。

23. (12分)果蝇(2n)是遗传学中常用的实验材料。回答下列有关问题:

(1)果蝇与豌豆都是遗传学中常用的实验材料,两者共同具有的优点是_____ (答出2点)。

(2)果蝇的性指数(X染色体数目与染色体组数之比)决定果蝇的性别。当性指数=0.5时,果蝇表现为雄性;当性指数=1时,果蝇表现为雌性;当性指数>1时,果蝇表现为超雌;其余性指数的果蝇不能存活。果蝇的Y染色体只与精子的发生有关,有Y染色体的雄果蝇才可育,如表所示。

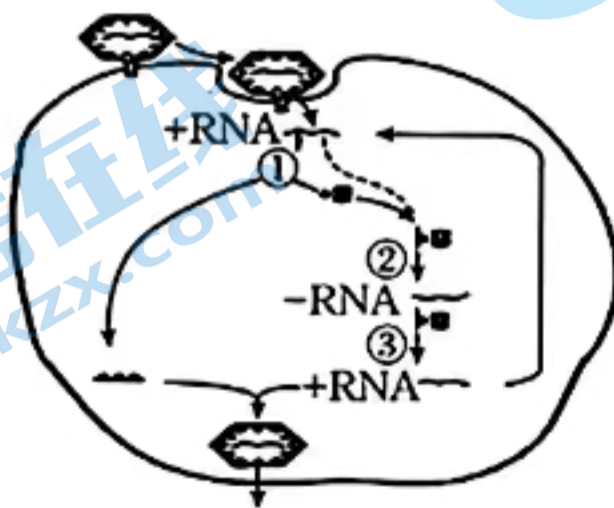
性染色体组成	XY	XX	XO	OY	XXX	XXY	XYY
性别表现	雄性	雌性	?	死亡	超雌	?	超雄
育性	可育	可育	?		可育	?	可育

①据表分析,性染色体组成为XO的果蝇的性别表现为_____,该果蝇的育性表现为_____ (填“可育”或“不育”)。

②让性染色体组成正常的雄果蝇和雌果蝇杂交,F₁中出现了一只性染色体组成为XXY的子代,该果蝇的精子的染色体组成可能是_____,其中异常的精子形成的原因是_____。

(3)果蝇的红眼(X^R)对白眼(X^r)为显性。现有红眼果蝇,其染色体组成为XYY,与正常白眼果蝇杂交,F₁中染色体正常:染色体异常=_____,F₁表型及比例为_____ (写出性别)。

24. (10分)丙型肝炎病毒(HCV)是一种单链+RNA病毒,人体感染后主要损伤肝细胞,引发丙型肝炎。在抗HCV药物的探索研发过程中,研究人员发现HCV会以自身RNA为模板,在NS5B聚合酶的参与下对HCV进行复制,而人体细胞不表达与NS5B聚合酶功能相近的酶。HCV侵染人体肝细胞的过程如图所示。回答下列问题:



(1)HCV 较容易发生突变,其原因是_____。

(2)据图分析,HCV 通过_____的方式进入肝细胞。HCV 进入肝细胞后,其增殖过程遵循的中心法则图解可表示为_____。

(3)某信号肽部分片段对应的+RNA 编码序列为5'-AUUUUUUUCUGG-3',下表为部

分密码子表。若该信号肽片段对应的+RNA 编码序列有 1 个碱基发生了改变,但信号肽片段编码的氨基酸序列不变,则该变异不可能是编码_____ (填氨基酸名称)的密码子发生改变,氨基酸序列未发生变化的原因可能是_____。

密码子	UUU、UUC	UAU、UAC	UGG	AUU、AUC、AUA	UAA
氨基酸	苯丙氨酸	酪氨酸	色氨酸	异亮氨酸	终止密码子

(4)科研人员计划研制 NS5B 聚合酶抑制剂来治疗丙型肝炎,由题可推测,该抑制剂对人体细胞几乎没有副作用,依据是_____。

25. (11 分)为了育好“中国种”,科研人员在杂交育种领域展开了大量的研究。水稻是一种自花传粉植物,科研人员在种植的白色籽粒水稻中发现了两株突变体,突变体甲植株上结红色籽粒,突变体乙植株上结黑色籽粒,科研人员对此展开了研究,如表所示。不考虑染色体互换,回答下列问题:

组别	F ₁ 性状及比例
①甲自交	红色籽粒:白色籽粒=3:1
②乙自交	黑色籽粒:白色籽粒=3:1
③甲×乙	紫色籽粒:红色籽粒:黑色籽粒:白色籽粒=1:1:1:1

(1)根据实验①和②可以判断甲、乙植株都发生了_____ (填“显性”或“隐性”)突变,且隐性性状为_____。

(2)上述杂交实验③的结果_____ (填“能”或“不能”)说明红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变导致的,理由是_____。

(3)科研人员通过进一步实验,证实了红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变导致的。请从上述实验中选择实验材料,只进行一次最简便的遗传实验来探究控制水稻籽粒颜色的基因是位于一对同源染色体上还是位于非同源染色体上。

实验方案:_____。

预期的结果及结论:若子代水稻_____,则控制水稻籽粒颜色的基因位于一对同源染色体上;若子代水稻_____,则控制水稻籽粒颜色的基因位于非同源染色体上。

24-55C 生物学解析

1. B【解析】本题主要考查原核细胞和真核细胞，考查学生的理解能力。酵母菌和醋酸杆菌的遗传物质均是 DNA，B 项正确。
2. A【解析】本题主要考查无氧呼吸，考查学生的理解能力。芋头进行无氧呼吸产生乳酸，不产生 CO_2 ，A 项符合题意。
3. B【解析】本题主要考查细胞自噬，考查学生的理解能力。溶酶体含有多种酸性水解酶，能降解损伤的细胞器和蛋白质等，是细胞的“消化车间”，B 项符合题意。
4. C【解析】本题主要考查物质跨膜运输，考查学生的理解能力。水分子顺浓度梯度通过水通道蛋白跨膜运输，C 项符合题意。
5. B【解析】本题主要考查温度对酶活性的影响，考查学生的理解能力。低温和最适 pH 条件适合长期保存酶，C 项错误。酶不能为化学反应提供能量，D 项错误。
6. D【解析】本题主要考查细胞的衰老，考查学生的理解能力。细胞衰老时，细胞核体积变大，A 项错误。细胞的衰老和凋亡在机体发育的各个时期均有发生，C 项错误。
7. A【解析】本题主要考查表观遗传，考查学生的理解能力。DNA 甲基化不会诱发基因突变，A 项符合题意。
8. C【解析】本题主要考查减数分裂，考查学生的理解能力。图中细胞处于减数分裂 II 后期，该细胞可能是次级精母细胞或极体，不进行基因重组，不能根据该细胞分裂图像判断该动物的性别，A、B 项错误。A、a 的出现可能是基因突变或同源染色体上非姐妹染色单体之间互换的结果，D 项错误。
9. 【解析】本题主要考查 T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验，考查学生的实验探究能力。 ^{32}P 标记 DNA，甲组的放射性主要出现在沉淀物中， ^{15}N 无放射性，乙组的上清液和沉淀物均不能检测到放射性。
10. C【解析】本题主要考查基因与性状的关系，考查学生的理解能力。基因组成和环境相同的个体，若发生 DNA 甲基化，组蛋白乙酰化等也会影响基因表达，进而可能导致个体表型发生改变，①错误。基因和性状之间的关系不是一一对应的，②正确。病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA，因此病毒的基因是具有遗传效应的 DNA 片段或 RNA 片段，③错误。基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体性状，④正确。同一个体不同组织细胞中的蛋白质种类不完全相同，⑤错误。综上所述，C 项符合题意。
11. D【解析】本题主要考查伴性遗传，考查学生解决问题的能力。SRY 基因只位于 Y 染色体上，X 染色体上不存在该基因的等位基因。X 染色体上的 SDX 基因突变后，75% 的雄鼠生精缺陷，即无 SDX 基因后，SRY 基因不能正常发挥功能。性逆转的雌鼠与正常雄鼠杂交，子代个体的性染色组成为 XX (1/3)、XY (2/3)，D 项错误。
12. D【解析】本题主要考查制作 DNA 双螺旋结构模型，考查学生的实验探究能力。在制成的模型中，每条单链的一端的脱氧核糖只连接有 1 个磷酸，D 项符合题意。
13. C【解析】本题主要考查伴性遗传和致死效应，考查学生的理解能力和解决问题能力。根据亲本杂合阔叶雌株可知阔叶对细叶为显性，且携带隐性基因的花粉具有致死效应，因此基因 A/a 位于 X 染色体上，亲本杂合阔叶雌株 ($\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$) 与细叶雄株 ($\text{X}^{\text{a}}\text{Y}$) 杂交，子代没有雌株，B 项正确，C 项错误。
14. A【解析】本题主要考查基因的表达，考查学生的理解能力和解决问题能力。由于密码子的简并，基因 L 高频率使用密码子 AGA 编码精氨酸，没有改变基因 L 的碱基序列，A 项符合题意。
15. D【解析】本题主要考查基因的表达，考查学生的理解能力和解决问题能力。①过程是 DNA 复制，需要的原料是脱氧核苷酸，②④过程是转录，需要的原料是核糖核苷酸，③⑤过

程是翻译，需要的原料是氨基酸，A项错误。①②③④⑤过程均遵循碱基互补配对原则，B项错误。

16. ACD【解析】本题主要考查光合作用，考查学生的理解能力和解决问题能力。A是 C_3 ，B是 C_5 ，降低光照强度， C_3 增加， C_5 减少， C_3 和 C_5 的变化与图中趋势不同，A、C项错误。

17. ABC【解析】本题主要考查蛋白质的合成，考查学生的理解能力和解决问题能力。细胞中转运方向不同的蛋白质，其自身信号序列中的氨基酸序列不同，导致其运输的方向不同，D项错误。来源：高三标答公众号

18. BCD【解析】本题主要考查转录，考查学生的理解能力和解决问题能力。启动子位于模板链的3'端，终止子位于模板链的5'端，B项错误。

19. D【解析】本题主要考查DNA的结构及复制，考查学生的解决问题能力。碱基C-G之间有3个氢键，碱基A-T之间有2个氢键，DNA分子中氢键越多结果越稳定，所C-G比例越高，DNA耐高温能量越强，D项错误。

20. BC【解析】本题主要考查自由组合定律，考查学生的理解能力和解决问题能力。该植株自交子代有紫色、红色和白色三种，其基因型可能是AaBbDDRr、AaBBdDrr、AABbDdRr，有3种可能，因此该植株能产生8种不能类型的配子，A项错误，B项正确。

21. (1) 叶绿体类囊体薄膜(1分) 作为还原剂和提供能量(2分) 线粒体内膜(1分)
(2) ①淀粉(1分) 甲(1分) 乙(2分) 乙品种的最大净光合速率高，积累的有机物多(2分)

②用纸层析法比较蜡熟期前后叶片中叶绿素含量(合理即可，2分)

【解析】本题主要考查光合作用和细胞呼吸，考查学生的解决问题能力和实验探究能力。过程①表示光反应阶段，过程②表示暗反应阶段。过程③表示有氧呼吸的第一阶段和第二阶段，过程④表示有氧呼吸的第三阶段。水稻种子的储能物质主要是淀粉。甲品种水稻的光饱和点高于乙品种的，需要更强的光照。乙品种水稻的最大净光合速率大，积累的有机物多，其产量更高。

22. (1) 同位素标记法、密度梯度离心法(2分)

(2) 一(2分) 二(2分) ①②(2分)

(3) 4(1分) 16(1分)

【解析】本题主要考查DNA的复制，考查学生的理解能力和解决问题能力。若要判断DNA分子复制的方式，大肠杆菌子代DNA经过密度梯度离心后，根据DNA所处的位置来判断。 ^{15}N 标记的精原细胞进行一次有丝分裂后会产生2个子细胞，每个子细胞能产生4个精细胞。若每个 ^{15}N 标记链进入同一个细胞，则子细胞最多有4个 ^{15}N 标记的DNA分子。由于 ^{15}N 标记的DNA单链共有16条，因此全部子细胞中 ^{15}N 标记的DNA分子共有16个。

23. (1) 子代数多、具有易于区分的形状、容易培养或饲养(答出2点，合理即可，2分)

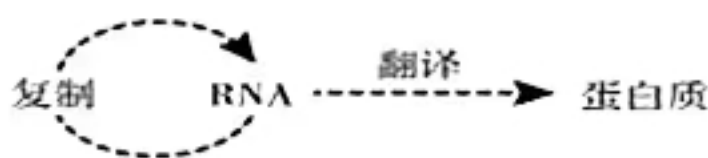
(2) ①雄性(1分) 不育(1分)

②Y或XY(2分) 亲本雄果蝇的某精原细胞在减数分裂I后期时X、Y染色体未分开，进入了同一个次级精细胞中，从而形成了染色体组成为XY的异常精子(答出减数分裂I后期X、Y染色体未分开即可给分，2分)

(3) 1:1(2分) 红眼雌性:白眼雄性:白眼超雄=3:2:1(2分)

【解析】本题主要考查减数分裂和伴性遗传，考查学生的理解能力和解决问题能力。(2)根据题中信息可知性染色体组成为XO的果蝇的性指数为0.5，性别表现为雄性，该雄果蝇不含有Y染色体，因此是该雄果蝇不育的。(3)红眼果蝇(X^RYY)是雄果蝇，该红眼雄果蝇可产生的配子为 $1X^R:1YY:2X^R Y:2Y$ ，该红眼雄果蝇与白眼雌果蝇(X^rX^r)杂交， F_1 中1/2果蝇的染色体正常， F_1 的表型及比例为红眼雌性:白眼雄性:白眼超雄=3:2:1。

24. (1) 单链 RNA 不稳定, 容易发生变异 (2 分)



(2) 胞吞 (1 分)

(2 分)

(3) 色氨酸 (1 分) 密码子的简并 (2 分)

(4) 人体细胞不表达与 N5SB 聚合酶功能相近的酶, 因而使用该抑制剂不影响人体细胞正常生命活动 (2 分)

【解析】本题主要考查基因的表达, 考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(2) HCV 进入人体细胞后进行 RNA 的复制, 并以自身的 RNA 为模板指导蛋白质的合成, 因此其中心法则如答案所示。(3) 根据信号肽的编码序列可知, 只有编码色氨酸的密码子发生了 1 个碱基的替换会导致氨基酸序列的改变, 其他几种密码子发生了 1 个碱基的替换, 可能不会导致氨基酸序列被改变, 这与密码子的简并性有关。(4) 从题干中可知, N5SB 聚合酶参与下对 HCV 进行复制, 而人体细胞不表达与 N5SB 聚合酶功能相近的酶, 因此 N5SB 聚合酶抑制剂对人体细胞可能几乎无副作用。

25. (1) 显性 (1 分) 白色籽粒 (1 分)

(2) 不能 (1 分) 无论红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变所致, 还是由同一基因突变所致, 甲和乙杂交, 子代都会出现同样的结果 (2 分)

(3) 实验方案: 选择实验③子代中的紫色籽粒水稻自交, 观察并统计后代水稻籽粒的颜色及比例 (2 分)

预期的结果及结论: 出现紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒=2:1:1 (2 分) 出现紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒: 白色籽粒=9:3:3:1 (2 分)

【解析】本题主要考查基因的表达, 考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1) 根据实验①②可知, 红色对白色为显性, 黑色对白色为显性, 因此甲、乙植株均发生了显性突变。(2) 若红色和黑色是由相同基因突变而来, 假设用基因 a 表示白色, 红色用基因 A_1 表示, 黑色用基因 A_2 表示, 则甲 (A_1a) 和乙 (A_2a) 杂交; F_1 的性状及比例为 A_1A_2 (紫色): A_1a (红色): A_2a (黑色): aa (白色)=1:1:1:1。若红色和黑色是由不同基因突变而来, 白色的基因型可表示为 aabb, 红色的基因型可表示为 Aabb, 黑色的基因型可表示为 aaBb, 则甲 (Aabb) 和乙 (aaBb) 杂交, F_1 的性状及比例为 AaBb (紫色): Aabb (红色): aaBb (黑色): aabb (白色)=1:1:1:1。因此无论红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变所致, 还是由同一基因突变所致, 甲和乙杂交, 子代都会出现同样的结果。(3) 为探究控制水稻籽粒的基因是否位于一对同源染色体上, 可选择实验③子代中的紫色籽粒 (AaBb) 水稻自交。若控制水稻籽粒颜色的基因是位于一对同源染色体上, 基因 A 与基因 b 位于一条染色体上, 基因 a 与基因 B 位于一条染色体上, 紫色籽粒 (AaBb) 水稻自交子代的表型及比例为紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒=2:1:1; 若控制水稻籽粒颜色的基因是位于非同源染色体上, 紫色籽粒 (AaBb) 水稻自交子代水稻出现紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒: 白色籽粒=9:3:3:1。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，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新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，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，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

