

2021 北京人大附中高一（上）期中

生 物

2021 年 11 月 3 日

制卷人：吕继华 审卷人：闫新霞

说明：

本练习分为第I、第II和第III部分，分别为 40 分，60 分和 20 分。本练习共 41 道题，共 8 页，满分 120 分，考试时间 90 分钟。答卷前，请务必将自己的相关信息清楚、完整、准确的填涂、填写在答题纸的指定位置。答卷时，请务必将答案填涂、填写在答题纸的相应区域，答在试卷上的无效。

第I部分（选择题，共 40 分）

本部分共 30 小题，第 1~20 小题，每小题 1 分，第 21~30 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题的 4 个选项中，只有一项是最符合题目要求的

1. 下列事实或证据中，不支持“细胞是生命活动的基本单位”的是

- A. 草履虫是单细胞生物，能进行运动和分裂
- B. 人体发育离不开细胞的分裂和分化
- C. 离体的叶绿体在一定的条件下能释放氧气
- D. 用手抓握物体需要一系列神经细胞和肌肉细胞的协调配合

2. 下列叙述与细胞学说不相符的是

- A. 植物和动物细胞都是由细胞构成的，这反映了生物界的统一性
- B. 植物和动物有着共同的结构基础
- C. 人体每个细胞都能独立完成各项生命活动
- D. 新细胞是通过已存在的细胞分裂产生的

3. 下列关于各个层次生命系统的叙述中，错误的是

- A. 细胞是基本的生命系统
- B. 各生物体均有多种组织、器官、系统
- C. 生物圈是地球上最大的生命系统
- D. 一个分子或原子不是生命系统

4. 在生命系统的结构层次中，既是细胞层次，也是个体层次的是

- A. 蚯蚓
- B. 神经细胞
- C. 大肠杆菌
- D. 病毒

A. 3 和 2

B. 4 和 3

C. 5 和 4

D. 6 和 5

13. 烫发时，先用还原剂使头发角蛋白的二硫键断裂，再用卷发器将头发固定形状，最后用氧化剂使角蛋白在新的位置形成二硫键，这一过程改变了角蛋白的

A. 空间结构

B. 氨基酸种类

C. 氨基酸数目

D. 氨基酸排列顺序

14. 下列关于人体中蛋白质功能的叙述，错误的是

A. 淋巴细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原

B. 肌细胞中的某些蛋白质参与肌肉收缩的过程

C. 内部结合 Mg^{2+} 的血红蛋白参与 O_2 的运输

D. 某些蛋白质能够调节机体的生命活动，如胰岛素

15. DNA 完全水解后得到的化学物质是

A. 氨基酸、葡萄糖、含氮碱基

B. 核糖、含氮碱基、磷酸

C. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖

D. 脱氧核糖、含氮碱基、磷酸

16. 各种研究技术和研究方法是科研顺利开展的保障，下列相关叙述错误的是

A. 细胞学说的建立，使用了光学显微镜观察动植物的微细结构

B. 不完全归纳法得出的结论肯定是不可信的

C. 为了研究细胞膜的结构，使用了电子显微镜

D. 常需要利用进一步的观察和实验对已建立的假设进行修正和补充

17. 下列有关细胞膜结构和功能的叙述错误的是

A. 细胞膜能将所有病毒控制在在外

B. 细胞膜具有信息交流功能

C. 细胞膜有一定的流动性

D. 细胞膜的结构两侧不对称

18. 可以与细胞膜形成的吞噬泡融合，并消化掉吞噬泡内物质的细胞器是

A. 线粒体

B. 溶酶体

C. 高尔基体

D. 内质网

19. 唾液腺细胞中合成淀粉酶的细胞器是

A. 线粒体

B. 高尔基体

C. 内质网

D. 核糖体

20. 线粒体、叶绿体和内质网都具有

- A. 进行光合作用的功能
B. 进行有氧呼吸的功能
C. 膜结构
D. 运输蛋白质的功能
21. 细胞学说揭示了
- A. 植物细胞与动物细胞的区别
B. 生物体结构的统一性
C. 细胞为什么能产生新的细胞?
D. 认识细胞的曲折过程
22. 从生命活动的角度解释, 人体的结构层次为
- A. 原子、分子、细胞器、细胞
B. 个体、种群、群落、生态系统
C. 元素、无机物、有机物、细胞
D. 细胞、组织、器官、系统
23. 用离体蛙心进行灌流实验发现, 不含 Ca^{2+} 的生理盐水无法维持蛙心的收缩, 含有少量 Ca^{2+} 的生理盐水可使蛙心持续跳动数小时, 该实验说明 Ca^{2+}
- A. 参与心肌细胞中血红蛋白的合成
B. 对维持生命体生命活动有重要作用
C. 对维持细胞形态有重要作用
D. 为蛙心持续跳动, 提供能量
24. 下列可用于检测蛋白质的试剂及反应呈现的颜色是
- A. 苏丹III染液; 橘黄色
B. 斐林试剂; 砖红色
C. 碘液; 蓝色
D. 双缩脲试剂; 紫色
25. 下列有关糖类的叙述, 正确的是
- A. 淀粉是小麦籽粒中的储能物质
B. 葡萄糖能被水解为 CO_2 、 H_2O
C. 5 碳糖、6 碳糖都属于多糖
D. 纤维素可以水解为葡萄糖和蔗糖
26. 木瓜蛋白酶是嫩肉粉的主要成分, 它可以催化肉中的弹性蛋白和胶原蛋白部分水解, 该酶的化学本质为蛋白质。关于该酶的说法错误的是
- A. 高温不影响其功能
B. 具有肽键结构
C. 以氨基酸为基本单位
D. 在核糖体上合成
27. 豌豆叶肉细胞中的核酸, 含有的碱基种类是
- A. 1 种
B. 4 种
C. 5 种
D. 8 种
28. 下列与人们饮食观念相关的叙述中, 正确的是
- A. 脂类会使人发胖, 不需要摄取

- B. 谷物不含糖类，糖尿病患者可放心使用
- C. 食物含有 DNA 可被消化分解
- D. 肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后，更易于健康

29. 下列物质与构成该物质的基本单位，对应正确的是

- A. 淀粉——葡萄糖
- B. DNA——核糖
- C. 抗体——蛋白质
- D. 糖原——麦芽糖

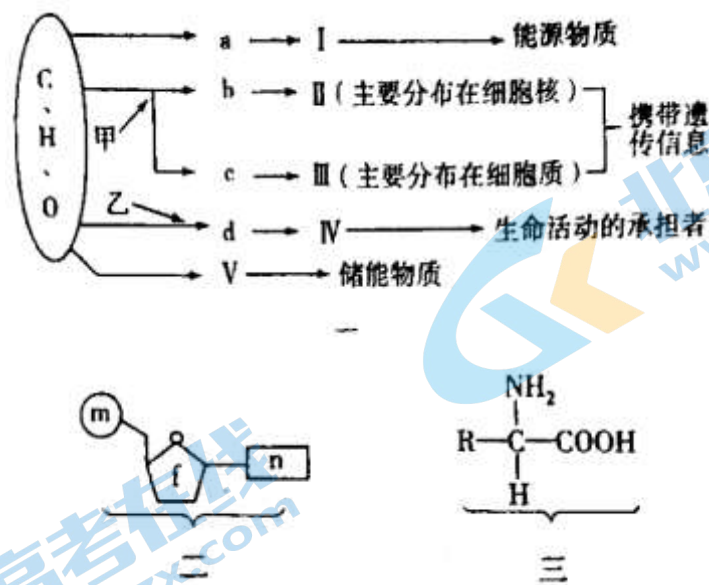
30. 黑藻叶肉细胞和小鼠肌肉细胞中都有的细胞器是

- A. 线粒体
- B. 叶绿体
- C. 液泡
- D. 溶酶体

第II部分（非选择题，共 60 分）

本部分共 5 题，共 60 分，请用黑色墨水的钢笔或签字笔将答案写在答题纸上

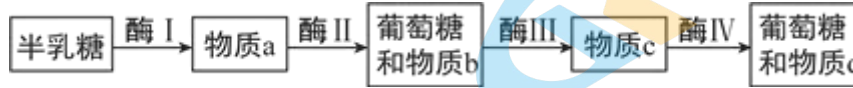
31. (10 分) 下图一为细胞内某些有机物的元素组成、单体和功能的关系图，其中甲、乙代表元素，a、b、c、d 分别为构成生物大分子的单体，I、II、III、IV 是生物大分子。图二和图三为某两种单体的结构。请据图回答下列问题：



- (1) 图一中甲、乙代表的元素分别是_____、_____。
- (2) 图一中单体 a 指的是_____。物质 V 是_____，它在动物体内除了作为储能物质外，还有保温等作用。
- (3) 图二表示图一中II、III的单体，其名称是_____，如果是构成 DNA 的单体，则 f 代表的结构名称是_____。

(4) 图三分子是氨基酸，单体通过_____反应形成大分子。在人体中组成蛋白质的单体有 21 种，它们之间的区别在于_____基的不同。肽链的盘曲、折叠形成的蛋白质分子_____千差万别，导致蛋白质功能多样。

32.(12 分) 食物中的乳糖进入人体肠道后被水解成半乳糖和葡萄糖，经肠道吸收进入血液并运输至细胞中。在细胞内，半乳糖最终转变为葡萄糖被利用，其代谢简图如下。请回答问题：



(1) 乳糖属于糖类中的_____糖，半乳糖和葡萄糖属于糖类中的_____糖，葡萄糖是人类细胞生命活动所需要的主要_____物质。

(2) 半乳糖血症主要是由于物质 a 积累引起的半乳糖代谢异常冰。据图分析，患儿体内物质 a 积累是由于缺乏酶_____。

(3) 半乳糖血症患儿出生数天后，尿液样品中可检测出半乳糖。半乳糖为还原性糖，尿液中的半乳糖可用_____试剂检测。检测时，先向试管中注入 2ml _____，然后向试管中注入由等量的_____混合均匀的检测试剂 1ml，混匀后经_____处理约 2min，观察到试管中出现_____，则说明提供尿样的新生儿患有半乳糖血症

(4) 据本题信息分析，由于缺乏相应的酶，半乳糖血症患儿血糖浓度比正常值_____，患儿会表现出拒绝喝奶、体重_____等症状，应给患儿喂食含_____的食物以缓解病情。

33.(12 分) 血管紧张素原是血浆中的一种球蛋白。血管紧张素原分别在肾素、血管紧张素转换酶的催化作用下，将①、②两个位点的共价键水解开，转变为血管紧张素 I、II（见下图），图中氨基酸名称均为略写，如天门冬氨酸略写为“天门冬”。请回答问题：



(1) 血管紧张素原在细胞内的合成场所是_____，原材料是_____，血管紧张素 I、II 分子中分别有_____、_____个肽键。

(2) 正常情况下，当血压偏低时(血压,血液在血管内流动时，作用于单位面积血管壁的侧压力)，血浆中的肾素使血管紧张素原转变为作用较弱的血管紧张素 I，血浆中的血管紧张素转换酶再将其转变成血管紧张素 II。血浆中的血管紧张素 II 能够强烈地收缩血管，使血压_____到正常水平。血管紧张素 II 体现了蛋白质具有_____功能。血管紧张素 I、II 的功能相似但又不完全相同，这是由于组成两者的_____，导致两种多肽的空间结构

相似但又不完全相同。

(3) “依那普利”是一种降压药,该药物通过影响血管紧张素转换酶的作用而引起降压作用,据本题信息推测:该降压药最有可能通过_____ (填“抑制”或“促进”)血管紧张素转换酶作用,从而抑制_____的生成,进而导致血压下降的。

(4) 根据血管紧张素的作用和分子类型,推测血管紧张素II可以作为_____压药,使用时给药方式应是_____ (填“注射”或“口服”),原因是_____

34.(10分) 请阅读下面的科普短文,并回答问题:

20世纪60年代,有人提出:在生命起源之初,地球上可能存在一个RNA世界。在原始生命中,RNA既承担着遗传信息载体的功能,又具有催化化学反应的作用。

现有很多证据支持“RNA世界论”的观点。例如,RNA能自我复制,满足遗传物质传递遗传信息的要求;RNA既可作为核糖体结构的重要组成部分,又能在遗传信息的表达过程中作为DNA与蛋白质之间的信息纽带;科学家在原生动物四膜虫等生物中发现了核酶(具有催化活性的RNA)后,又陆续发现在蛋白质合成过程和mRNA的加工过程中均有核酶参与。

蛋白质有更复杂的氨基酸序列,更多样的空间结构,催化特定的底物发生化学反应,而RNA在催化反应的多样性及效率上均不如蛋白质。所以,RNA的催化功能逐渐被蛋白质代替。

RNA结构不稳定,容易受到环境影响而发生突变。RNA还能发生自身催化的水解反应,不易产生更长的多核苷酸链,携带的遗传信息量有限。所以,RNA作为遗传物质的功能逐渐被DNA代替。现今的绝大多数生物均以DNA为遗传物质,还有一个重要原因是DNA不含碱基U。研究发现碱基C容易自发脱氨基而转变为U,若DNA含碱基U,与DNA复制相关的“修复系统”就无法区分并切除突变而来的U,导致DNA携带遗传信息的准确性降低。

地球生命共同传承着几十亿年来原始RNA演绎的生命之树,生命演化之初的RNA世界已转变为当今由RNA,DNA和蛋白质共同组成的生命世界。

(1) 核酶的化学本质是_____。

(2) RNA病毒的遗传信息蕴藏在_____的排列顺序中。

(3) 在“RNA世界”以后的亿万进化过程中,RNA作为酶的催化功能和作为遗传物质的携带遗传信息的功能分别被_____和_____代替。

(4) 根据文中信息推测,在进化过程中,绝大多数生物以DNA作为遗传物质的原因是:与RNA相比,DNA分子_____。(多选)

a. 结构简单

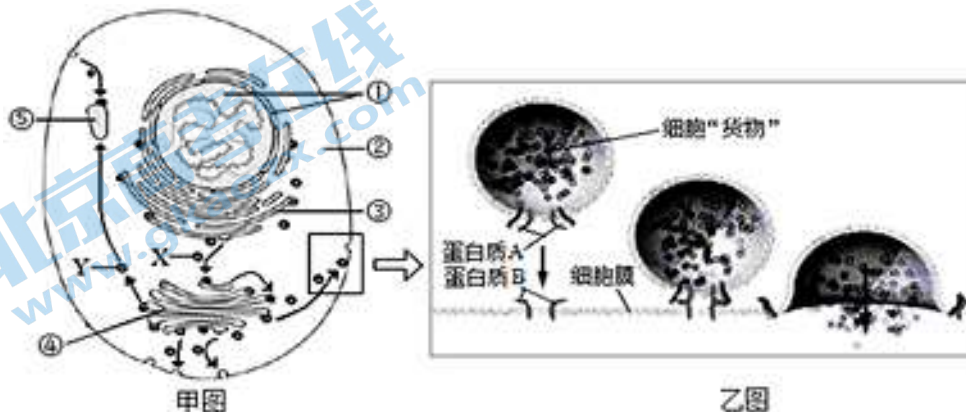
b. 碱基种类多

- c. 结构相对稳定 d. 复制的准确性高

(5) 有人认为“生命都是一家”。结合上文，你是否认同这一说法，并请说明理由：_____。

35.(16分) 2013年诺贝尔生理医学奖授予了发现细胞内囊泡运输调控机制的三位科学家。甲图表示细胞通过形成囊泡运输物质的过程，乙图是甲图的局部放大。不同囊泡介导不同途径的运输。图中①~⑤表示不同的细胞结构，请分析回答以下问题：（[]中填写图中数字）。

(1) 囊泡膜和细胞膜的主要成分一样，都有_____。囊泡膜与细胞膜、细胞器膜和核膜等共同构成细胞的_____。



(2) 以细胞“货物”分泌蛋白—胰岛素为例，首先，在某一细胞器上合成了一段肽链后，这段肽链会与细胞器一起转移到[③]_____上继续合成，如图甲所示，包裹在囊泡_____（填 X 或 Y）中离开到达[]_____并与之融合成其一部分，其中的蛋白质再进一步加工、折叠。接下来，然后再由该细胞器膜形成包裹着蛋白质的囊泡，转运到细胞膜，最后经过乙图所示过程，与细胞膜融合，分泌到细胞外。这些生命活动所需的能量主要是由细胞器_____提供的。

(3) 乙图中的囊泡能精确地将细胞“货物”（胰岛素）运送到细胞膜，据图推测其原因是囊泡上的_____可以和细胞膜上的_____特异性识别并结合，此过程体现了细胞膜具有_____和_____的功能。

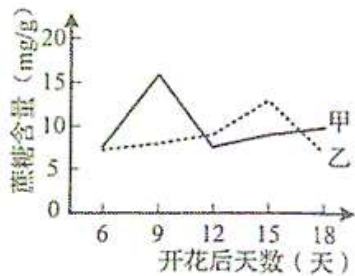
(4) 已知囊泡 Y 内“货物”为水解酶，由此推测细胞器⑤是_____。

(5) 人体能分泌胰岛素的细胞与植物叶肉细胞相比，没有_____、_____、_____等结构。

第III部分（共 20 分）

36~40 题，每题中只有一项最符合题目要求，每题 2 分；41 题为非选择题。

36 棉花纤维由纤维细胞形成。蔗糖经膜蛋白 SUT 转运进入纤维细胞后逐渐积存，在纤维细胞的加厚期被大量水解后参与纤维素的合成。研究人员用一般棉花品系培育了有高水平 SUT 的品系 F，检测两品系植株开花后纤维细胞中的蔗糖含量，结果如下图。以下说法正确的选项是（ ）

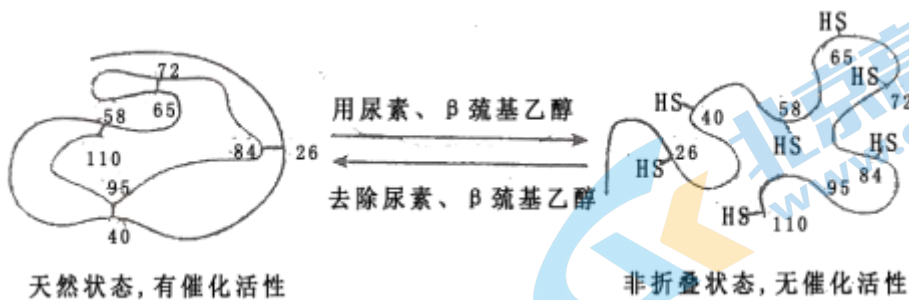


- A. 纤维素的基本组成单位是葡萄糖和果糖
 B. 曲线甲表示品系 F 纤维细胞中的蔗糖含量
 C. 15~18 天乙下降的主要原因是蔗糖被水解后参与纤维素的合成
 D. 较高的 SUT 水平会使纤维细胞加厚期延后

37. 已知①胃蛋白酶、②抗体、③胰岛素、④葡萄糖、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质，下列说法正确的是

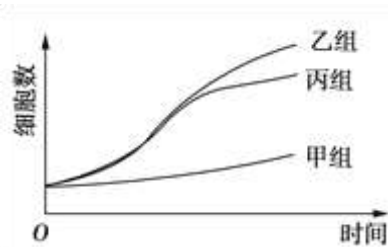
- A. ①②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的
 B. ③④⑤都是生物大分子都以碳链为骨架
 C. ②④⑥都是由含氮的单体连接成的多聚体
 D. ④⑤⑥都是人体细胞内的主要能源物质

38. 下图为某蛋白质（含有 110 个氨基酸）天然状态与非折叠状态的转化条件，下列相关叙述错误的是



- A. 此蛋白由 110 个氨基酸脱水缩合而成，含有 109 个肽键
 B. 用尿素处理时，蛋白质中的肽键断裂，导致该蛋白生物活性丧失
 C. 此蛋白质分子至少含有一个游离的氨基和一个游离的羧基
 D. 此蛋白的催化功能取决于其复杂的空间结构

39. 已知药物 X 对细胞增殖有促进作用，药物 D 可抑制 X 的作用。某同学将同一瓶小鼠皮肤细胞平均分为甲、乙、丙三组，分别置于培养液中培养，培养过程中进行不同的处理(其中甲组未加药物)，每隔一段时间测定各组细胞数，结果如图所示。据图分析，下列相关叙述不合理的是



- A. 乙组加入了药物 X 后再进行培养
 B. 丙组先加入药物 X，培养一段时间后加入药物 D，继续培养
 C. 乙组先加入药物 D，培养一段时间后加入药物 X，继续培养
 D. 若药物 X 为蛋白质，则药物 D 可能改变了药物 X 的空间结构

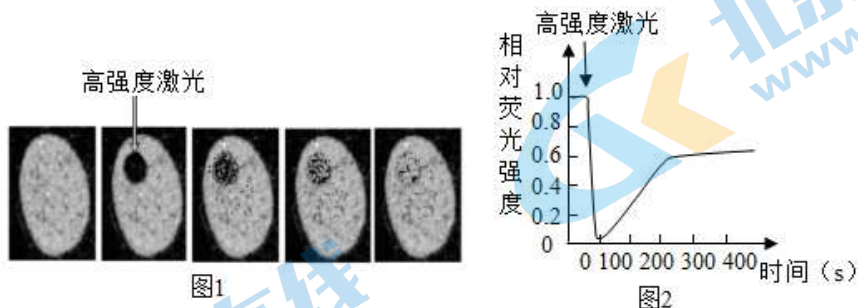
40. 分析一条多肽链 E 和一条多肽链 F，得到如表结果（单位：个）

元素或基团	C	H	O	N	氨基	羧基
多肽链 E	201	348	62	53	3	2
多肽链 F	182	294	55	54	6	1

推测组成 E、F 两条多肽链氨基酸的数目，最可能是()

- A. 199、181 B. 53、54 C. 50、48 D. 51、49

41.(10分)研究者用荧光染料对细胞膜上某些分子进行标记处理，并使膜发出荧光。再用高强度激光照射细胞膜的某区域，使其瞬间被“漂白”，即荧光消失。随后，该漂白区域荧光逐渐恢复，如图 1。检测该区域荧光强度随时间的变化，绘制得到荧光漂白恢复曲线，如图 2。请回答问题：



- (1) 细胞膜以_____为基本支架，此外还含有蛋白质等成分，实验中通常对膜蛋白进行荧光标记。
 (2) 细胞膜上被漂白区域的荧光强度得以恢复，推测其可能的原因有：①被漂白区域内部细胞膜成分分子上所标记荧光染料的荧光会_____；②被漂白区域内外的细胞膜成分分子_____的结果。
 (3) 研究发现，如果用特定方法去除细胞膜中的胆固醇，膜结构上蛋白质分子停泊的“平台”拆解，漂白区域荧光恢复的时间缩短，说明胆固醇对膜中分子运动具有_____作用，该结果_____ (填“支持”或“不支持”)支持推测②。

(4) 此项研究说明细胞膜具有_____性。

(5) 最终恢复的荧光强度比初始强度低，推测其可能的原因有：A 是荧光染料的强度会自主_____；B 是某些被荧光染料标记的分子处于_____的状态，若要证明 A 原因的存在，可以设计一个对照组，在该组用荧光染料进行了相同的标记的细胞膜上，对某一区域进行的处理是_____，预期结果是发现 400S 时该区域相对荧光强度为_____。

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 40W+，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百场，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。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkzxx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。