

2020 北京理工附中高二（上）期中

生 物

2020.11

出题人：王文婷 审题人：赵清杰 张红艳 审核人：苏明学

考试时间：60 分钟 试题总分：100

一、选择题（在四个备选项中，只有一个最符合题目要求。每题 2 分，共 50 分）

1. 达尔文在加拉帕戈斯群岛上发现几种地雀分别分布于不同的小岛，用现代生物进化理论解释正确的是

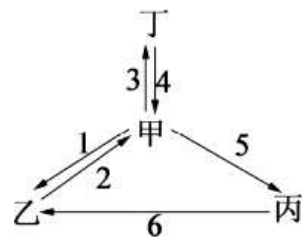
- A. 同一种地雀→地理隔离→自然选择→生殖隔离→不同种地雀
- B. 不同种地雀→地理隔离→自然选择→不同种地雀
- C. 同一种地雀→自然选择→地理隔离→生殖隔离→不同种地雀
- D. 同一种地雀→地理隔离→生殖隔离→不同种地雀

2. 为控制野兔种群，从美洲引入一种主要由蚊子传播的兔病毒，引入初期强毒性病毒比例最高，兔被强毒性病毒感染后很快死亡，致兔种群数量大幅下降。兔被中毒性病毒感染后可存活一段时间，几年后中毒性病毒比例最高，兔种群数量维持在低水平，由此无法推断出

- A. 病毒感染对兔种群的抗性具有选择作用
- B. 毒性过强不利于维持病毒与兔的寄生关系
- C. 中毒性病毒比例升高是因为兔抗病毒能力下降所致
- D. 蚊子在兔和病毒之间的协同（共同）进化过程中发挥了作用

3. 如图表示人体中部分体液的关系图，其中 1-6 代表生理过程，甲—丁代表体液。则下列叙述错误的是

- A. 甲中 O_2 浓度比丁中 O_2 浓度高
- B. 乙表示血浆、丁表示细胞内液
- C. 丙中液体进入乙需要透过淋巴管壁
- D. 过程 1、5 受阻，会引起组织水肿



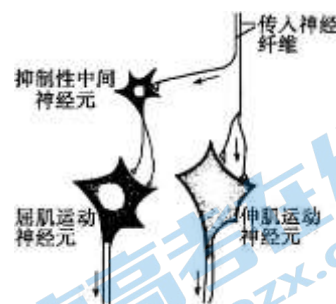
4.下表表示人体组织液、血浆和细胞内液的物质组成和含量的测定数据相关叙述不正确的是

	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	有机酸	蛋白质
①	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
②	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
③	10	140	2.5	10.35	25	—	47

- A.③属于细胞内液，因为其含有较多的蛋白质、K⁺等
- B.①属于血浆，②属于组织液，①的蛋白质含量减少将导致②增多
- C.②与③的成分存在差异的主要原因是细胞膜的选择透过性
- D.①中蛋白质含量较高的主要原因是蛋白质在此合成较多

5.交感神经和副交感神经是神经系统的重要组成部分，下列关于它们的叙述，正确的是

- A.它们都包括传入神经与传出神经
- B.它们属于中枢神经系统中的自主神经
- C.它们通常共同调节同一器官且功能相反
- D.兴奋时，交感神经使得各个器官活动加强



6.反射活动分为条件反射和非条件反射，下列描述错误的是

- A.条件反射是在非条件反射的基础上建立的
- B.条件反射要维持需要非条件刺激的强化
- C.非条件反射不需要大脑皮层参与，且不受其调控
- D.条件反射的建立和消退都需要大脑皮层的参与

7.动物运动时，神经支配同侧肢体屈肌舒张活动和伸肌收缩活动协调进行。下图表示传入神经纤维的轴突末梢释放兴奋性递质，引起伸肌运动神经元兴奋和屈肌运动神经元抑制的机理。下列有关叙述正确的是

- A.屈肌和伸肌运动神经纤维上均发生膜电位的反转
- B.抑制性中间神经元上不能检测到膜电位的变化

C.抑制性中间神经元接受刺激释放抑制性递质

D.完成该反射活动的反射弧由三个神经元构成

8. Ca^{2+} 能消除突触前膜内的负电荷，利于突触小泡和前膜融合，释放神经递质。若瞬间增大突触前膜对 Ca^{2+} 的通透性，使组织液中的 Ca^{2+} 进入突触前神经元，将引起的效应是

A.加速神经冲动的传递

B.使突触后神经元持续性兴奋

C.减缓神经冲动的传递

D.使突触后神经元持续性抑制

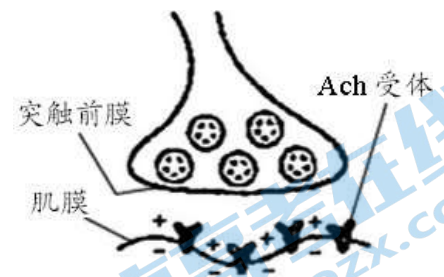
9.肌肉细胞可接受来自神经元的神经递质信号 Ach 并引起肌肉收缩（如图所示），但该神经--肌肉突触易受化学因素影响，如：毒扁豆碱可使突触间隙中的 Ach 酯酶失去活性；肉毒杆菌毒素可阻断 Ach 释放；箭毒可与 Ach 受体强力结合，却不能使离子通道开放。上述物质中可导致肌肉松弛的有

A.仅毒扁豆碱

B.毒扁豆碱和箭毒

C.肉毒杆菌毒素和箭毒

D.三者均可



10.对下列实例分析正确的是

A.某人大脑受损能够听懂别人谈话但却不会说话，他受损伤的部位是言语区的 S 区

B.当盲人用手指“阅读”盲文时，只有躯体感觉中枢和躯体运动中枢参与调节

C.当你专心作答试题时，参与的高级中枢主要有大脑皮层的 H 区和 S 区

D.某同学正在跑步，主要是大脑皮层参与调节，下丘脑和脑干并未作用

11.腺体分泌物均直接进入腺体内毛细血管的是

A.汗腺

B.唾液腺

C.胰腺

D.甲状腺

12.阻断下丘脑与垂体的联系后，受影响最小的生理过程是

- A. 肾上腺素的分泌 B. 甲状腺激素的分泌
C. 性激素的分泌 D. 皮质醇的分泌

13. 下列关于激素类药物应用的叙述，错误的是

- A. 某些糖尿病患者可通过按时注射胰岛素治疗
B. 因病切除卵巢的患者需长期服用促性腺激素
C. 食用加碘盐可以预防地方性甲状腺肿的发生
D. 幼儿时期注射生长激素可以使侏儒症患者生长发育速度明显加快

14. “饲喂法”或“注射法”通常用于探究某种激素的生理作用，下列可采用“饲喂法”进行实验探究的有

- ①生长激素 ②甲状腺激素 ③胰岛素 ④性激素

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④

15. 给正常生活的小白鼠注射一定量的胰岛素后，小白鼠出现休克现象，要使其及时复苏可适量注射

- A. 甲状腺激素 B. 葡萄糖液 C. 生理盐水 D. 生长激素

16. 右图是血糖调节模式图，下列叙述正确的是

- A. 低血糖状态时，通过①→②→③使血糖恢复正常，其主要原因是胰高血糖素分泌增多
B. 高血糖状态时，胰岛素进入组织细胞，促进葡萄糖氧化分解从而降低血糖
C. 低血糖状态时，胰高血糖素促进肌糖原分解和非糖物质转化从而升高血糖
D. 人体细胞膜上若缺乏胰岛素受体，可能导致细胞减缓摄取血糖，血糖水平过低



17. 用一定量的甲状腺激素连续饲喂正常成年小白鼠 4 周，与对照组比较，实验组小白鼠表现为

- A. 耗氧量增加、神经系统的兴奋性降低
B. 耗氧量增加、神经系统的兴奋性增强
C. 耗氧量减少、神经系统的兴奋性降低
D. 耗氧量减少、神经系统的兴奋性增强

甲患者			乙患者		
检测项目	检测结果	正常值	检测项目	检测结果	正常值
T3	4.1 ng/dL	10 ~ 200 ng/dL	T3	345.1 ng/dL	10 ~ 200 ng/dL
T4	2.8 ug/dL	5.5 ~ 12 ug/dL	T4	15.8 ug/dL	5.5 ~ 12 ug/dL
TSH	22.7 uIU/mL	0.2 ~ 7.0 uIU/mL	TSH	0.1 uIU/mL	0.2 ~ 7.0 uIU/mL

注：T3 和 T4 均反映甲状腺激素水平，TSH 反映促甲状腺激素水平

18. 下图是医院验血报告单的部分截图，分析合理的是

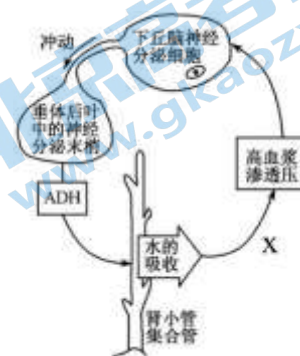
- A. 甲可能是甲亢(甲状腺功能亢进)患者，乙可能是甲状腺肿大(功能不全)患者
- B. 正常人从寒冷室外进入医院立即抽血，检测出甲状腺激素含量比正常值低
- C. 促甲状腺激素释放激素和甲状腺激素都能调节 TSH 激素的分泌
- D. 血中甲状腺激素的浓度过低时，对下丘脑和垂体的促进作用减弱

19. 吃食物过咸时会产生渴的感觉，产生渴觉的感受器和神经中枢分别位于

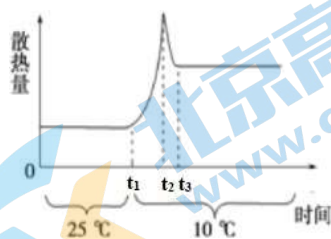
- A. 大脑皮层和下丘脑
- B. 下丘脑和下丘脑
- C. 大脑皮层和大脑皮层
- D. 下丘脑和大脑皮层

20. 人体内抗利尿激素 (ADH) 分泌的调节过程如图所示。有关叙述正确的是

- A. ADH 是由垂体合成和分泌的
- B. 当血浆渗透压升高时，尿量将增加
- C. 当血浆渗透压升高时，x 表示促进作用
- D. 当血浆渗透压升高时，ADH 分泌量增加



21. 如图是人体体温调节的曲线图，请据图分析，下列说法正确的是



- A. 当环境温度为 25 °C 时，散热量较少，产热较多，体温会上升

B.在 t_1-t_2 时段, 散热量增加是由于体温与环境温度的温差加大造成的

C.在 t_2-t_3 时段, 机体甲状腺激素和肾上腺素分泌比 t_1 时段少

D.在 t_3 时刻后, 散热量比 $0-t_1$ 时段多, 所以体温会下降

22.大豆中含有大豆异黄酮, 其分子结构与人雌性激素相似, 进入人体后能发挥微弱的雌性激素效应。下列对大豆异黄酮的推测, 不合理的是

A. 可能作用于下丘脑的雌性激素受体 B.能与人雌性激素受体特异性结合

C. 会引起促性腺激素分泌量增加 D.可缓解雌性激素水平降低者的症状

23.下列关于神经调节与体液调节的叙述不正确的是

A. 神经调节迅速、准确, 作用范围比较局限, 作用时间短暂

B. 体液调节缓慢, 作用范围广泛, 作用时间持久

C. 内分泌腺会直接或间接地受中枢神经系统的调节

D. 内分泌腺所分泌的激素不会影响神经系统的发育

24.关于哺乳动物下丘脑的叙述, 错误的是

A. 下丘脑的某些神经元能够分泌激素

B. 调节产热和散热, 维持体温的相对恒定

C. 感受细胞外液渗透压变化, 调节动物体水盐平衡

D. 分泌促甲状腺激素, 调节甲状腺激素的合成和分泌

25. 关于高等动物激素的叙述, 正确的是

①由无导管的腺体分泌的 ②激素是信息分子

③激素的化学成分是蛋白质 ④血液里含量极少, 但对动物起重要作用

⑤激素作用于其特定的靶器官和靶细胞

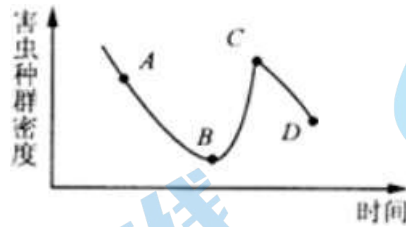
⑥激素的作用具有持久性, 能保持很长时间的活性

⑦激素只运输给相应的靶细胞、靶器官

- A. ①④⑥⑦ B. ①②④⑦ C. ①③④⑥ D. ①②④⑤

二、非选择题（共 50 分）

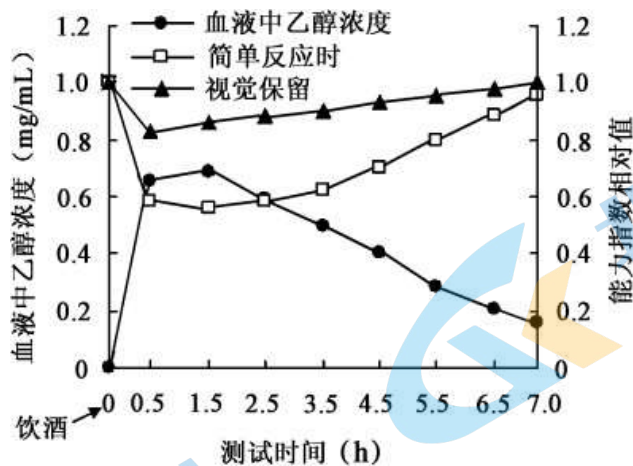
26.（9 分）某时期,在一条大河的南岸的大块农田中发生某种甲虫的虫害，承包土地的农民采取了一系列的措



施来防治虫害。如图为在此时期内这种甲虫种群密度变化示意图，据图回答下列问题：

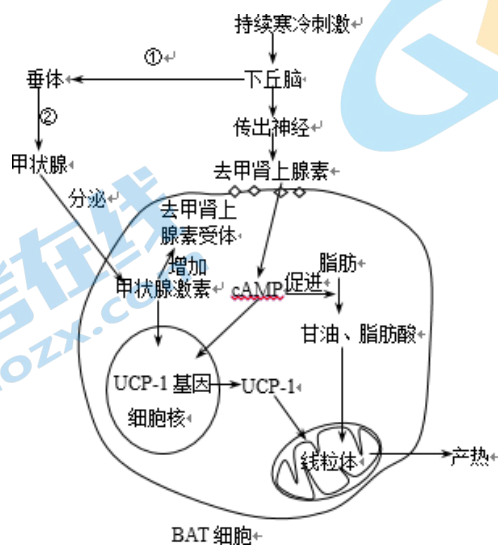
- (1) 起初，农民在农田喷洒某种杀虫剂 R。从 A 点到 B 点，在施用杀虫剂的初期,害虫种群密度都急剧下降，但仍有极少数个体得以生存，原因是_____。
- (2) 从 B 点到 C 点曲线回升的原因是这种抗药性的变异是可以_____的，通过一代代的积累，使害虫种群的抗药性增强了，在这个过程中,农药对害虫起_____作用，这是通过农药与害虫之间的_____实现的，农药对害虫所起作用的实质就是定向地改变害虫种群中的_____，向更易产生抗药性的方向演化。
- (3) 如果 A 到 D 都为农药防治期,这说明在 C 点时，农民在使用农药时可能采取了某种措施，这种措施最可能是_____。
- (4) 若在这条大河的北岸也发现了与南岸的甲虫外形很相似的甲虫种群，将两岸甲虫放在一起饲养，发现这两个种群的甲虫可以交配并产生小甲虫，但小甲虫不育，这说明两个种群之间存在_____。
- (5) 大河南岸的铃薯地和玉米地里分别都有这种甲虫种群，经检测发现它们的基因型共有 5 种，这反映了生物多样性中的_____多样性。

27.（8 分）为了研究乙醇对人体神经行为能力的影响，科研人员选取若干自愿者，等量饮用同一种酒。参照世卫组织神经行为能力测试标准，测试简单反应时（对简单信号作出反应的最短时间）、视觉保留（对视觉信号记忆的准确数）和血液中乙醇浓度。以受试者自身未饮酒时为对照，计算能力指数相对值，结果如图所示。请回答下列问题：



- (1) 测试期间受试者血液中乙醇浓度的变化说明人体能通过调节维持_____。
- (2) 随着血液中乙醇浓度的迅速升高，神经行为能力指数相对值明显降低，可以推测乙醇会_____兴奋在相应反射弧上的传输时间，从而降低了机体的反应速度和判断能力。
- (3) 对视觉信号作出判断与反应需经过的神经中枢位于_____和_____。
- (4) 动物实验显示，乙醇能增加脑组织中某种抑制性神经递质与相应受体的结合。由此推测乙醇可能影响了兴奋在_____处的传输。
- (5) 凡有神经系统疾患、视听觉及手部运动障碍者不能作为测试对象，原因是受试者的_____必须结构完整和功能正常；甲状腺功能亢进的患者也不宜作为受试者，原因是甲状腺激素分泌过多会_____，从而干扰测试结果。

28. (9分) 布氏田鼠是生活在寒冷地带的一种非冬眠小型哺乳动物。如图为持续寒冷刺激下布氏田鼠体内调节褐色脂肪组织细胞 (BAT 细胞) 产热过程示意图。回答有关体温调节的问题:



- (1) 下丘脑通过通过①作用于垂体，再通过②作用于甲状腺，使得甲状腺激素大量释放，这种调控称为

_____调节。除此之外，下丘脑还可以通过_____调节直接促进甲状腺分泌甲状腺激素。图中去甲肾上腺素作为_____发挥作用，从图中可以看出甲状腺激素不仅可以促进 UCP—1 的合成以促进细胞代谢增加产热，还可以通过_____，最终使产热增加。

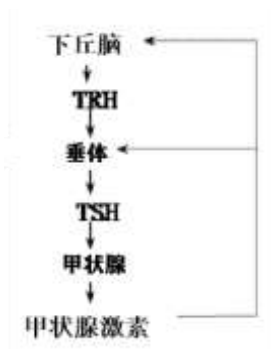
(2) 据图可知，布氏田鼠体内 BAT 细胞内的甲状腺激素和_____能促进 UCP-1 基因的表达，表达产物 UCP-1 进入线粒体，促进线粒体产热，推测在此过程中线粒体中 ATP 的合成_____

(填“增加”或“减少”)。据图可知，除 UCP-1 外_____也可以进入线粒体，促进线粒体产热。

(3) 甲状腺激素和去甲肾上腺素都作用于 BAT 细胞，它们二者的共性表现在_____ (可多选)。

- a. 都是信号分子
- b. 都有特异性的受体与其结合
- c. 都通过一定的机制灭活
- d. 都通过体液运输

29. (13 分) 右图为高等动物甲状腺激素分泌的分级调节示意图。请根据图示回答下列问题。



(1) TRH 是_____激素，TSH 是_____激素。

(2) 甲状腺激素随_____运输到全身，提高细胞代谢的速率，使机体产生更多的热量。

(3) TRH 能识别并精确作用于垂体细胞，是因为垂体细胞膜上有_____。垂体细胞的分泌物作用的靶细胞除本图所示的甲状腺细胞以外，还可以是他内分泌腺的腺细胞，这些内分泌腺有_____

(写出 2 种) 给小白鼠注射 TSH，会使下丘脑的 TRH 分泌减少。基于对甲状腺激素分泌分级调节的认识，对此现象的解释有两种观点：

观点一：这是促甲状腺激素 (TSH) 直接对下丘脑进行反馈调节的结果；

观点二：这是 TSH 通过促进甲状腺分泌甲状腺激素，进而对下丘脑进行反馈调节的结果。试证实观点一或观点二，请设计实验。

①将生理状态相同的大鼠平均分为 A、B 两组，测定两组大鼠血液中促甲状腺激素释放激素（TRH）的含量。

②将 A 组大鼠的甲状腺切除，B 组_____。

③向 A、B 两组大鼠注射等量的一定浓度的_____，饲养一段时间后，分别测定 A、B 两组大鼠血液中_____的含量。

④若 A 组大鼠和 B 组大鼠 TRH 减少的量相等，则观点_____正确；若_____，则观点_____正确。

30. (11 分) 胰岛 B 细胞是可兴奋细胞，存在外正内负的静息电位。其细胞外 Ca^{2+} 浓度约为细胞内的 10 000 倍，细胞内 K^{+} 浓度约为细胞外的 30 倍。下图 1 为血糖浓度升高时，胰岛 B 细胞分泌胰岛素的机制示意图。请回答下列问题：

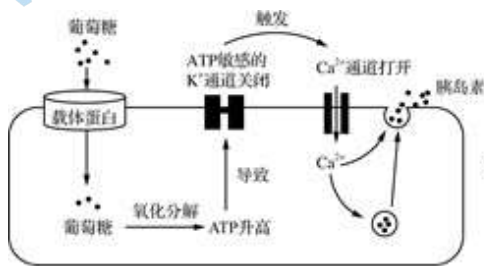


图 1

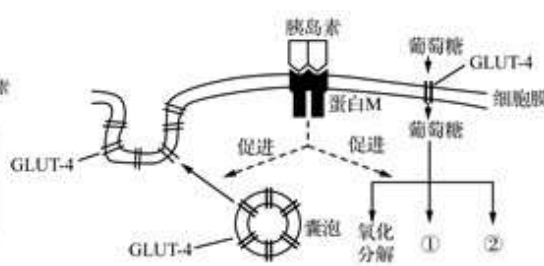


图 2

(1) 据图 1 分析可知，葡萄糖通过_____方式进入胰岛 B 细胞，氧化分解后产生 ATP，ATP 作为_____，与 ATP 敏感的 K^{+} 通道蛋白上的识别位点结合，导致 ATP 敏感的 K^{+} 通道关闭，进而触发_____。使胰岛 B 细胞兴奋，此时膜内电位发生的变化为_____。

(2) 葡萄糖转运载体 (GLUT) 有多个成员，其中对胰岛素敏感的为 GLUT-4，其作用机制如图 2 所示。据图 2 分析，当胰岛素与蛋白 M 结合后，经过细胞内信号传递，引起_____，从而提高了细胞对葡萄糖的转运能力。胰岛素促进细胞内葡萄糖去向中的①和②指的是_____、_____。

(3) 据图 2 分析，发生胰岛素抵抗 (对胰岛素不敏感) 的可能原因有_____。

- a. 胰岛素受体数目增加
- b. 含 GLUT-4 的囊泡移动受阻
- c. GLUT-4 基因表达不足
- d. 信号传导过程受阻

(4) 尿液形成过程中，原尿中的葡萄糖通过肾小管上皮细胞的葡萄糖转运蛋白（SGLT-2）被重吸收回血液。

当血糖浓度超过肾小管对葡萄糖的重吸收能力，将形成糖尿。试分析 SGLT-2 抑制剂辅助治疗糖尿病的原

理：_____。

2020 北京理工附中高二（上）期中生物

参考答案

一、选择题（在四个备选项中，只有一个最符合题目要求。每题 2 分，共 50 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	D	C	C	C	A	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	D	B	A	B	C	D	D
21	22	23	24	25					
B	C	D	D	D					

二、非选择题（共 50 分）

26. (9 分)

(1) 种群中有少数个体对杀虫剂具有抗性 (2 分)

(2) 遗传 选择 生存斗争 基因频率

(3) 更换杀虫剂的种类

(4) 生殖隔离

(5) 基因

27. (8 分)

(1) 内环境稳态 (2) 延长 (3) 大脑皮层 脊髓 (4) 突触

(5) 反射弧 提高神经系统的兴奋性 (2 分)

28. (9 分)

(1) 分级调节 神经调节 神经递质 增加去甲肾上腺素受体含量

(2) cAMP 减少

甘油、脂肪酸 (2 分) (3) abcd

29. (13 分)

(1) 促甲状腺激素释放激素 促甲状腺激素

(2) 体液

(3) 能与 TRH 结合的特异性受体 性腺和肾上腺皮质 (2 分)

(4) ②手术但不切除 ③促甲状腺激素 (TSH) 溶液 促甲状腺激素释放激素 (TRH) ④一 若 A 组 TRH 不减少、B 组 TRH 减少 (2 分) 二

30. (11 分)

(1) 协助扩散 信息分子 Ca^{2+} 通道打开 由负电位变为正电位

(2) 含 GLUT-4 的囊泡与 细胞膜融合 (2 分) 合成糖原 转化成非糖物质 (前后顺序可改变)

(3) bcd

(4) SGLT-2 抑制剂可以抑制肾小管对葡萄糖的重吸收, 使过量的葡萄糖从尿液中排出, 降低血糖 (2 分)

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: bjkzx

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\(微信号:bjkzx\)](https://www.gkaozx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。