

2021 北京顺义高一（上）期末

生 物

考生须知

1. 本试卷共 8 页，共两部分，第一部分选择题，共 35 小题，50 分，第二部分非选择题，50 分，满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、姓名、班级和教育 ID 号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

第一部分（选择题 共 50 分）

本部分共 35 小题，1~15 题每小题 2 分，16~35 题每小题 1 分，共 50 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 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

2. 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是

- A. 蛋白质
- B. 水
- C. 淀粉
- D. 糖原

3. 多糖、蛋白质、核酸等生物大分子构成了细胞，构成这些分子基本骨架的元素是

- A. 氮
- B. 氢
- C. 氧
- D. 碳

4. 下列可用于检测脂肪的试剂及呈现的颜色是

- A. 苏丹Ⅲ染液，橘黄色
- B. 醋酸洋红液，红色
- C. 碘液，蓝色
- D. 双缩脲试剂，紫色

5. 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

6. 下列物质中，不属于蛋白质的是

- A. 胰岛素
- B. 胆固醇
- C. 胃蛋白酶
- D. 抗体

7. 脂质不具有的功能是

- A. 储存能量
- B. 构成膜结构

C. 调节生理功能 D. 携带遗传信息

8. 新型冠状病毒是一种 RNA 病毒。当其遗传物质 RNA 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、核苷酸、葡萄糖
C. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖 D. 核糖、含氮碱基、磷酸

9. 可以与动物细胞的吞噬泡融合，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

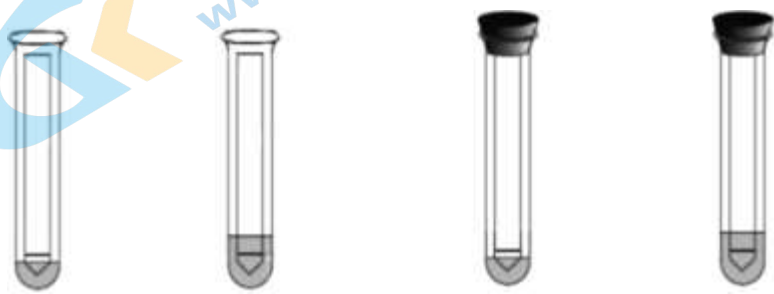
10. 《晋书·车胤传》记载了东晋时期名臣车胤日夜苦读，将萤火虫聚集起来照明读书的故事。萤火虫尾部可发光，为发光直接供能的物质是

- A. 淀粉 B. 脂肪 C. ATP D. 蛋白质

11. 酵母菌进行有氧呼吸和无氧呼吸的共同终产物是

- A. CO₂ B. H₂O₂ C. 酒精 D. 乳酸

12. 纸层析法可分离光合色素。下列分离装置示意图中正确的是



- A. B. C. D.

13. 在封闭的温室内栽种农作物，下列不能提高作物产量的措施是

- A. 降低室内 CO₂ 浓度 B. 保持合理的昼夜温差
C. 适当增加光照强度 D. 适当延长光照时间

14. 下列关于细胞周期的叙述中，正确的是

- A. 抑制 DNA 的合成，细胞将停留在分裂期
B. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期
C. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
D. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期

15. 通常情况下，动物细胞有丝分裂区别于植物细胞有丝分裂的是

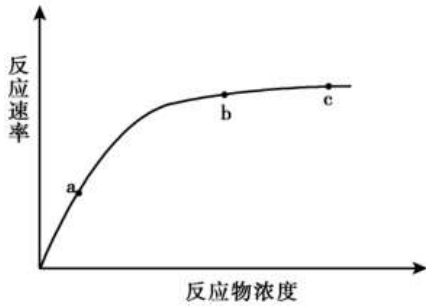
- A. 核膜、核仁消失 B. 形成纺锤体
C. 中心粒周围发出星射线 D. 着丝粒分裂

16. 下列有关细胞体积的叙述中，不正确的是

- A. 与原核细胞相比，真核细胞体积一般较大
 B. 细胞体积越小，其表面积与体积比值越大
 C. 生物体体积越大，其细胞体积也越大
 D. 细胞体积小，利于提高物质交换效率
17. 下列物质中属于构成蛋白质的氨基酸的是
- A. $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 B. $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
 C. $\text{NH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$
 D. $\text{HOOC}-\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
18. 叶绿体不同于线粒体的特点有
- A. 具有双层选择透过性膜
 B. 利用水进行化学反应
 C. 能分解水产生氧气和 H^+
 D. 合成 ATP 为生命活动提供能量
19. 北方秋季，银杏、黄栌等树种的叶片由绿变黄或变红，一时间层林尽染，分外妖娆。低温造成上述植物的叶肉细胞中含量下降最显著的色素是
- A. 叶黄素
 B. 花青素
 C. 叶绿素
 D. 胡萝卜素
20. 下列对酶的叙述中，正确的是
- A. 所有的酶都是蛋白质
 B. 酶与无机催化剂的催化效率相同
 C. 酶通过降低反应活化能提高反应速率
 D. 催化生化反应前后酶的性质发生改变
21. 如果用含有 ^{14}C 的 CO_2 来追踪光合作用中的碳原子，则 ^{14}C 的转移途径是
- A. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{叶绿素} \rightarrow \text{ADP}$
 B. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{乙醇} \rightarrow \text{糖类}$
 C. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{叶绿体} \rightarrow \text{ATP}$
 D. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{三碳化合物} \rightarrow \text{糖类}$
22. 结合细胞呼吸原理分析，下列日常生活中的做法不合理的是
- A. 处理伤口选用透气的创可贴
 B. 定期给花盆中的土壤松土
 C. 真空包装食品以延长保质期
 D. 采用快速短跑进行有氧运动
23. 蔬菜和水果较长时间储藏、保鲜所需要的条件为
- A. 低温、干燥，低氧
 B. 低温、湿度适中、低氧
 C. 高温、干燥、高氧
 D. 高温、湿度适中、高氧
24. 在一个多细胞的生物体内，存在着各种在形态、结构和生理功能上具有差异的细胞，这是因为
- A. 细胞发生了变异
 B. 不同细胞的基因不同

- C. 不同细胞中基因的选择性表达
D. 某些细胞失去了全能性
25. 衰老细胞在生理功能上会发生明显变化, 下列有关衰老细胞特征的叙述, 不正确的是
- A. 新陈代谢速率加快
B. 细胞内水分减少
C. 多种酶的活性降低
D. 细胞膜运输功能降低
26. 决定自然界中真核生物多样性和特异性的根本原因是
- A. 蛋白质分子的多样性和特异性
B. DNA 分子的多样性和特异性
C. 氨基酸种类的多样性和特异性
D. 化学元素和化合物的多样性和特异性
27. 某同学在烈日下参加足球比赛时突然晕倒, 医生根据情况判断, 立即给他做静脉滴注处理。请推测, 这种情况下最合理的注射液应该是
- A. 生理盐水
B. 氨基酸溶液
C. 葡萄糖溶液
D. 葡萄糖生理盐水
28. 肺炎支原体是一类导致肺炎的病原体, 通过电子显微镜观察其细胞结构, 可以确定肺炎支原体是原核生物。作为判断的主要依据是
- A. 有细胞壁
B. 有细胞膜
C. 没有线粒体
D. 没有核膜
29. 红苋菜的叶肉细胞中含有花青素。若将红苋菜叶片放在清水中, 水的颜色无明显变化; 若对其进行加热, 随着水温升高, 水的颜色逐渐变红, 其原因是
- A. 花青素在水等无机溶剂中难以溶解
B. 水温升高使花青素的溶解度增大
C. 加热使细胞壁失去了选择透过性
D. 加热使叶肉细胞的生物膜被破坏
30. 细胞核是细胞的控制中心, 下列不能作为这一结论论据的是
- A. DNA 主要存在于细胞核内
B. 细胞核控制细胞的代谢和遗传
C. 细胞核位于细胞的中央
D. 细胞核是遗传物质储存和复制的场所
31. 下列各项表示细胞结构与其主要组成成分的对对应关系, 错误的是
- A. 染色体——DNA
B. 细胞膜——磷脂
C. 细胞骨架——多糖
D. 细胞壁——纤维素
32. 叶肉细胞中不能合成 ATP 的部位是
- A. 线粒体内膜
B. 叶绿体类囊体薄膜
C. 细胞质基质
D. 叶绿体基质

33. 如图表示最适温度下反应物浓度对酶催化的化学反应速率的影响，相关叙述正确的是



- A. 提高酶浓度会提高 a 点的反应速率
- B. 提高反应物浓度会显著提高 a 点反应速率
- C. 提高反应物浓度会显著提高 b 点反应速率
- D. 升高温度会提高 c 点的反应速率

34. 把酵母菌破碎后离心处理，将酵母菌细胞质基质放入甲试管中，酵母菌细胞器的沉淀物放入乙试管中，未离心处理过的酵母菌放入丙试管中。向 3 支试管内同时滴入等量、等浓度的葡萄糖溶液。在有氧条件下，最终能产生 CO_2 和 H_2O 的试管是

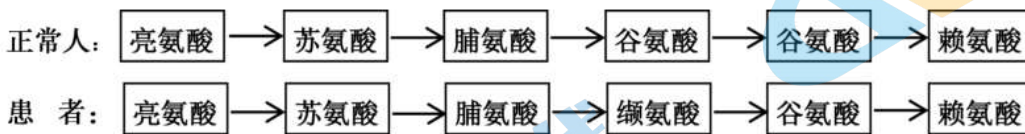
- A. 甲
- B. 丙
- C. 甲和乙
- D. 丙和乙

35. 下列蛙的细胞中，最容易表达出全能性的是

- A. 神经细胞
- B. 受精卵细胞
- C. 肌肉细胞
- D. 口腔上皮细胞

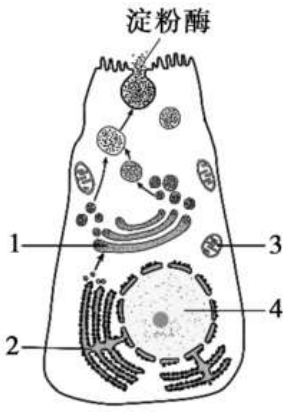
第二部分（非选择题 共 8 小题共 50 分）

1. （7 分）人红细胞中的血红蛋白是由 574 个氨基酸组成，包括 2 条 α 链（各有 141 个氨基酸）和 2 条 β 链（各有 146 个氨基酸）。镰状细胞贫血患者因血红蛋白功能异常，表现为贫血症状。下图为正常人和镰状细胞贫血患者的血红蛋白部分氨基酸序列。



- (1) 血红蛋白由 574 个氨基酸经过_____过程形成四条肽链，该过程中脱去_____个水分子。其中每条 α 链有_____个肽键。
- (2) 从理论上分析，血红蛋白中至少含有_____个 $-\text{NH}_2$ 和_____个 $-\text{COOH}$ 。
- (3) 正常人红细胞内血红蛋白的功能是_____，镰状细胞贫血患者血红蛋白功能出现异常的原因是_____。

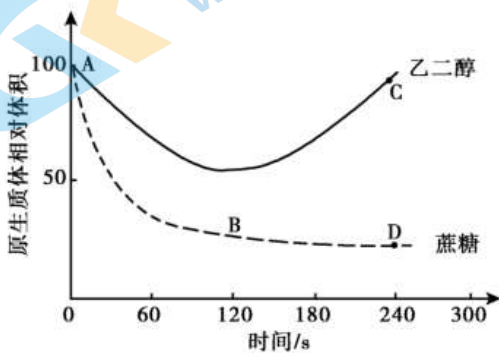
2. （6 分）右图为细胞合成与分泌淀粉酶的过程，图中序号表示细胞结构。



(1) 淀粉酶的化学本质是蛋白质，控制该酶合成的遗传物质存在于[4] _____ 中。

(2) 图中，淀粉酶先在 _____ 合成，再经[2] _____ 运输到[1] _____ 加工，最后以小泡的形式运到细胞膜，分泌到细胞外。细胞分泌淀粉酶的过程，体现了细胞膜的 _____ 性。整个过程均需要[3] _____ 提供能量。

3. (5分) 用浓度为 2mol/L 的乙二醇溶液和 2mol/L 的蔗糖溶液分别浸泡某成熟的植物细胞，观察到原生质体体积变化情况如右图所示，据图回答下列问题。



(1) 在 2mol/L 的蔗糖溶液中进出植物细胞膜的主要物质是 _____，如何使该原生质体体积恢复到实验前的状态? _____。

(2) 在 2mol/L 的乙二醇溶液中 120s 后原生质体体积发生的变化是 _____，请解释发生此变化的原因 _____。

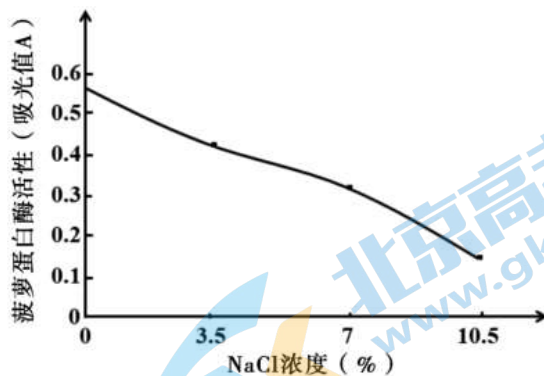
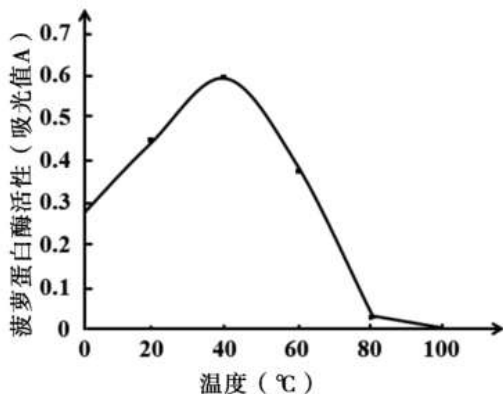
(3) 上述现象体现了细胞膜对进出细胞的物质具有 _____ 性。

4. (7分) 菠萝是一种热带水果，其中的菠萝蛋白酶能损伤口腔粘膜，使人在食用过程中产生痛感。生活中常采取一些方法避免食用时产生的痛感。

(1) 成熟的菠萝口味酸甜，其细胞中含有蔗糖、果糖、葡萄糖等，其中 _____ 属于单糖，组成这些糖的元素是 _____。

(2) 菠萝蛋白酶能损伤口腔粘膜，是由于酶具有专一性，可分解粘膜细胞的 _____ 分子。

(3) 使用温水或盐水浸泡菠萝，可降低食用时的痛感。为确定食用前浸泡菠萝的温度和盐水浓度，进行了相关实验，结果如下图。



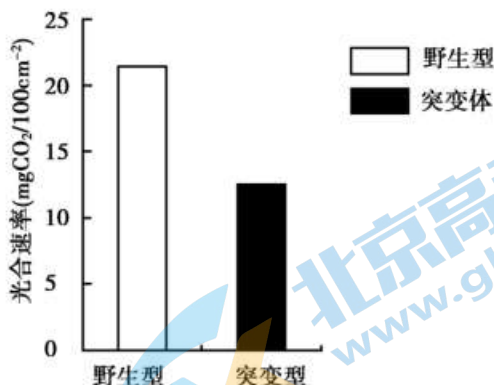
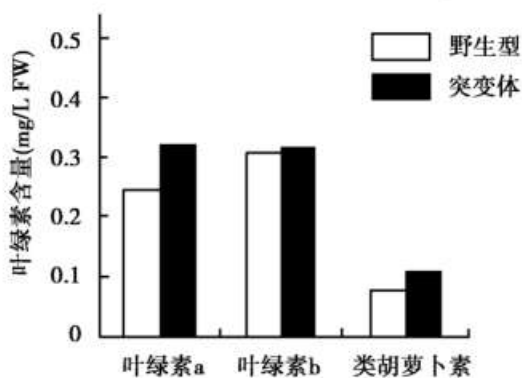
据实验结果分析，菠萝蛋白酶的最适温度为_____，_____（填“是”或“否”）建议食用前在此温度下浸泡菠萝；请分析在食用前用盐水浸泡能降低痛感的原因_____。

5. (7分) 罗哌卡因是一种麻醉药，医学人员发现它具有治疗人甲状腺癌的作用。研究人员用不同含量的罗哌卡因处理甲状腺癌细胞中的线粒体，并对线粒体中 ATP 的含量，内膜上 4 种复合物活性（数值越高活性越强）以及甲状腺癌细胞的凋亡率进行了测定，结果如下表。

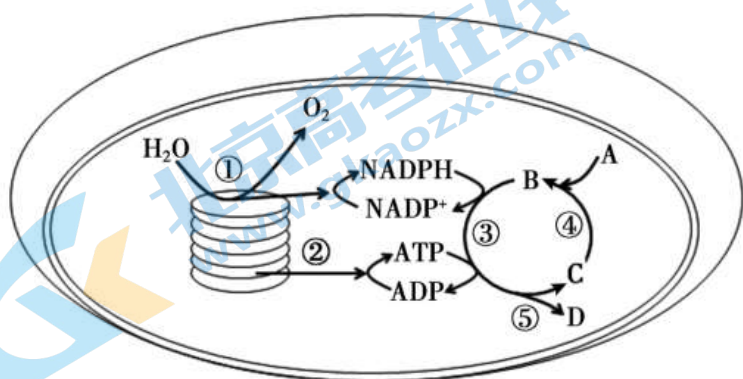
罗哌卡因的量	复合物I	复合物II	复合物III	复合物IV	ATP 水平	细胞凋亡率 (%)
0mM	1.02	1.01	0.99	0.98	1.1	4.62
0.1mM	0.75	0.78	0.97	0.95	0.62	11.86
0.5mM	0.35	0.58	0.95	0.99	0.41	20.17
1mM	0.23	0.41	0.98	0.97	0.23	34.66

- (1) 据实验结果分析，罗哌卡因能_____线粒体内膜上的复合物I，复合物II的活性，从而_____ATP 的合成。
- (2) 研究发现，在线粒体中氢原子被脱氢酶激活脱落后，经过复合物I、II、III、IV等一系列传递体，最后传递给被激活的氧，生成_____，并伴有 ADP 磷酸化产生_____，为生命活动提供能量。
- (3) 分析实验结果罗哌卡通过抑制甲状腺癌细胞的_____（填生理过程），从而_____细胞凋亡。
- (4) 罗哌卡因对于甲状腺癌细胞凋亡的诱导率只能达到 35%左右，推测甲状腺癌细胞供能的生理过程还有_____。

6. (7分) 为研究叶片卷曲对光合作用的影响，研究人员分别测定卷曲叶突变体水稻和野生型水稻叶片中色素的含量及光合速率，结果如下图。



(1) 实验中使用_____ (试剂) 提取叶片中的色素, 并进行定量分析。叶片中色素吸收的光能, 用于下图中_____ (填序号) 过程; 图中字母 A 代表的物质是_____。



注: 图中序号代表生理过程, 字母代表物质

(2) 实验结果显示, 卷叶突变体水稻中光合色素的含量_____野生型水稻, 而卷叶突变体水稻的光合速率_____野生型。研究人员推测原因是叶片卷曲导致叶片部分区域受到的光照强度下降。若将卷曲叶片展平后再重复上述实验, 预期实验结果为_____, 则推测正确。

7. (5分) 工业废水流经的土壤中大蒜的产量下降。观察发现大蒜根系生长缓慢, 研究人员对污染区大蒜根细胞的分裂情况进行研究。

(1) 分别选取非污染区和不同污染区生长的大蒜, 取根尖若干, 进行_____, 漂洗、_____, 并制作临时装片。

(2) 将上述装片分别在显微镜下观察, 结果如下图。图 A、B 中的细胞处于分裂间期, 图 B 中的细胞出现了_____现象。图 D 中的细胞出现了染色体不均等分离 (即染色体畸变), 图 C 中细胞处于有丝分裂_____期。



A. 非污染区 B. 污染区 C. 非污染区 D. 污染区

(3) 在实验中统计根尖分生区细胞有丝分裂指数, 结果如下表。

	非污染区	污染区 1	污染区 2	污染区 3	污染区 4
有丝分裂指数%	13.35	7.37	1.70	2.18	7.28

注：有丝分裂指数（%）=分裂期细胞数/细胞总数×100%

分析数据，并综合（2）中结果，分析污染区有丝分裂指数下降的原因_____。

8.（6分）请阅读下面的短文，并回答问题。

脂质体药物

药物治疗是疾病治疗的传统手段，药物通过血液循环送达病变部位发挥作用。传统的药物方法在治疗疾病中存在一些问题，脂质体的出现为药物治疗疾病带来了福音。

脂质体是根据磷脂分子可在水中形成稳定的脂双层而制备的人工膜。脂质体主要由磷脂和胆固醇组成，结构类似细胞膜，一般呈封闭小泡状，不易破裂。依据药物的亲脂性或亲水性，将药物放在脂质体的不同部位，脂质体可以穿过毛细血管壁扩散到组织中，继而与细胞膜融合将药物释放到靶细胞内。使药物避免与血液直接接触，从而阻止血液成分对药物活性的影响。

利什曼病的病原生物主要寄生在肝、脾和巨噬细胞内。锑酸葡胺是治疗利什曼病的药物，但对心、肾等器官的毒性作用比较大。研究人员将锑酸葡胺用脂质体包载后送入机体，脂质体易被巨噬细胞当做异物吞噬，随着巨噬细胞被动地进入骨髓、肝、脾等部位。脂质体释放锑酸葡胺，杀死病原体。

研究发现肿瘤细胞膜上的叶酸受体与正常组织细胞相比异常增多。利用叶酸分子作为配体修饰的脂质体能够主动找到肿瘤细胞，脂质体可以将其中的药物富集于肿瘤组织。神经母细胞瘤上存在着大量的 GD2，以 GD2 为抗原制备 GD2 抗体，用 GD2 抗体修饰脂质体，该脂质体就能精确定位神经母细胞瘤细胞的位置。

目前脂质体药物已应用于肿瘤、血栓性疾病、精神类疾病和感染性疾病等多种疾病的治疗研究。利用脂质体制作的脂质体药物有着非常广阔的应用前景。

- （1）脂质体和细胞膜的主要成分分别是_____和_____。
- （2）依据磷脂分子的特性，亲脂性药物和亲水性药物分别位于脂质体的_____（填位置）和_____（填位置）。
- （3）与传统药物治疗相比，脂质体药物的优势包括（多选）
 - A. 保证了病变部位药物的浓度
 - B. 防止药物在血液中被降解
 - C. 对正常组织细胞毒害作用较小
 - D. 脂质体可直接杀死病原体

2021 北京顺义高一（上）期末生物

参考答案

第一部分 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	D	A	A	B	D	D	B	C	A	C	A	C	C	C	A	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
D	D	B	C	A	B	D	D	D	C	C	D	B	B	B					

第二部分 非选择题

1. (7分)

(1) 脱水缩合； 570； 140

(2) 4； 4

(3) 运输氧气； 谷氨酸被缬氨酸替换，导致氨基酸排列顺序改变，蛋白质的空间结构改变，从而使得蛋白质的功能发生改变

2. (6分)

(1) 细胞核

(2) 核糖体； 内质网； 高尔基体； 流动； 线粒体

3. (5分)

(1) 水； 将细胞置于清水中

(2) 逐渐变大； 乙二醇进入细胞，使细胞液的浓度增加，当细胞液的浓度大于外界乙二醇溶液的浓度时，细胞吸水，原生质体的体积增大

(3) 选择性（或选择透过性）

4. (7分)

(1) 葡萄糖、果糖； C、H、O

(2) 蛋白质

(3) 40°C； 否；

随着食盐浓度的增加，菠萝蛋白酶的活性在不断降低，对口腔粘膜的伤害会不断降低

5. (7分)

(1) 抑制； 抑制

(2) 水; ATP

(3) 有氧呼吸; 促进

(4) 无氧呼吸

6. (7分)

(1) 无水乙醇 (或有机溶剂); ①②; CO_2

(2) 高于; 低于; 叶片卷曲突变体的光合作用速率高于野生型

7. (5分)

(1) 解离; 染色

(2) 细胞核解体 (或破裂); 后

(3) 工业废水破坏了间期细胞核结构, 细胞核解体, 导致大量细胞在间期就受损, 难以进入分裂期, 使得有丝分裂指数低于非污染区

8. (6分)

(1) 磷脂; 蛋白质和磷脂

(2) 镶嵌入脂质体疏水的脂双层中; 包埋于脂质体的亲水性核心

(3) A、B、C

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