

CONTENTS



作业手册

课时作业（一）	第 1 讲 走近细胞	作 275
课时作业（二）	第 2 讲 细胞中的元素和化合物、细胞中的无机物	作 277
课时作业（三）	第 3 讲 生命活动的主要承担者——蛋白质	作 279
课时作业（四）	第 4 讲 细胞中的核酸、糖类和脂质	作 281
课时作业（五）	第 5 讲 细胞膜与细胞核	作 283
课时作业（六）	第 6 讲 细胞器与生物膜系统	作 285
课时作业（七）	第 7 讲 细胞的物质输入和输出	作 287
课时作业（八）	第 8 讲 酶和 ATP	作 289
课时作业（九）A	第 9 讲 细胞呼吸	作 291
课时作业（九）B	第 9 讲 细胞呼吸	作 293
课时作业（十）A	第 10 讲 第 1 课时 光合作用的色素	作 294
课时作业（十）B	第 10 讲 第 2 课时 光合作用的过程及影响因素	作 295
课时作业（十）C	第 10 讲 第 3 课时 光合作用与呼吸作用的关系	作 297
课时作业（十一）	第 11 讲 细胞的增殖	作 299
课时作业（十二）	第 12 讲 减数分裂和受精作用	作 301
课时作业（十三）	第 13 讲 细胞的分化、衰老、凋亡与癌变	作 303
课时作业（十四）	第 14 讲 基因的分离定律	作 305
课时作业（十五）A	第 15 讲 第 1 课时 自由组合定律基础	作 307
课时作业（十五）B	第 15 讲 第 2 课时 自由组合定律的遗传特例完全解读	作 309
课时作业（十六）	第 16 讲 伴性遗传和人类遗传病	作 311
课时作业（十七）	第 17 讲 DNA 是主要的遗传物质	作 313
课时作业（十八）	第 18 讲 DNA 分子的结构、复制及基因的本质	作 315
课时作业（十九）	第 19 讲 基因的表达	作 317
课时作业（二十）	第 20 讲 基因突变和基因重组	作 319
课时作业（二十一）	第 21 讲 染色体变异与育种	作 321
课时作业（二十二）	第 22 讲 生物的进化	作 323
课时作业（二十三）	第 23 讲 人体的内环境与稳态	作 325
课时作业（二十四）	第 24 讲 人和高等动物的神经调节	作 327
课时作业（二十五）	第 25 讲 激素调节、神经调节与体液调节的关系	作 329
课时作业（二十六）	第 26 讲 免疫调节	作 331
课时作业（二十七）	第 27 讲 植物的激素调节	作 333
课时作业（二十八）	第 28 讲 种群的特征和数量变化	作 335
课时作业（二十九）	第 29 讲 群落的结构与演替	作 337
课时作业（三十）	第 30 讲 生态系统的结构与能量流动	作 339
课时作业（三十一）	第 31 讲 生态系统的物质循环、信息传递及其稳定性	作 341

课时作业（三十二）	第 32 讲	生态环境的保护	作 343
课时作业（三十三）	第 33 讲	生物技术在食品加工方面的应用	作 345
课时作业（三十四）	第 34 讲	微生物的培养和利用	作 347
课时作业（三十五）	第 35 讲	生物技术在其他方面的应用，酶的应用	作 349
课时作业（三十六）	第 36 讲	基因工程	作 351
课时作业（三十七）	第 37 讲	细胞工程	作 353
课时作业（三十八）	第 38 讲	胚胎工程及生物技术的安全性和伦理问题	作 355
课时作业（三十九）	第 39 讲	生态工程	作 357

参考答案	答 418
------	-------

增分加练

请从后翻

增分加练（一）	生物膜系统图形训练	练 359
增分加练（二）	物质跨膜运输相关图形分析	练 360
增分加练（三）	酶的实验分析设计	练 361
增分加练（四）	影响光合作用的环境因素	练 363
增分加练（五）	净光合速率、总光合速率的辨析与测定	练 365
增分加练（六）	减数分裂和有丝分裂的图形辨析	练 367
增分加练（七）	减数分裂与生物的遗传变异	练 368
增分加练（八）	遗传定律在特殊情况下的应用	练 369
增分加练（九）	基因位置的判断	练 371
增分加练（十）	遗传系谱图分析	练 373
增分加练（十一）	伴性遗传和遗传规律的综合应用	练 375
增分加练（十二）	基因的复制、表达相关图形问题的理解与分析	练 377
增分加练（十三）	基因频率和基因型频率的理解和计算	练 379
增分加练（十四）	遗传、变异与育种综合	练 380
增分加练（十五）	兴奋传导的电位变化和电流表指针偏转问题	练 382
增分加练（十六）	动物生命活动调节的综合分析及实验探究	练 383
增分加练（十七）	植物激素的图形和实验分析	练 385
增分加练（十八）	种群“S”型和“J”型曲线的理解	练 387
增分加练（十九）	生态系统的能量流动模型的理解	练 388
增分加练（二十）	种群、群落、生态系统的综合分析	练 389
增分加练（二十一）	新情景、新信息下的生物题	练 391

参考答案	答 440
------	-------

◎ 基础巩固 ◎

- [2019·湖南永州一模] 下列叙述正确的是 ()
 - 艾滋病病毒是 RNA 病毒, 侵染人的淋巴细胞, 且只将其遗传物质注入寄主细胞内
 - 所有生物亲代与子代遗传物质传递的“桥梁”是精细胞和卵细胞
 - 病毒也有完整的结构, 虽没有细胞结构, 但其生命活动离不开细胞
 - 一个分子或一个原子都不是一个系统, 也不是生命系统
- 下列对生命系统的认识, 正确的是 ()
 - 生命系统完成一定的生命活动离不开细胞
 - 蛋白质和核酸属于生命系统的最基本的层次
 - 生态系统指的是一定的自然区域内相互间有直接或间接联系的所有生物
 - 每种生物都具有由功能相关的器官按照一定顺序组成的系统
- [2019·北京东城区检测] 淡水水域污染、富营养化会形成水华, 其中有多种蓝藻。下列有关蓝藻的叙述, 正确的是 ()
 - 遗传物质主要是 DNA
 - 具有光合色素, 能进行光合作用
 - 有氧呼吸的主要场所是线粒体
 - DNA 与蛋白质结合形成染色体
- 细胞学说揭示了 ()
 - 细胞为什么要产生新细胞
 - 原核细胞与真核细胞的区别
 - 细胞及生物体结构的统一性
 - 认识细胞经历了艰难曲折的过程
- [2019·山东实验中学一诊] 细胞是生命活动的基本单位。下列关于细胞结构的叙述, 错误的是 ()
 - 细菌有核糖体, 无叶绿体
 - 酵母菌有细胞核, 无叶绿体
 - 水绵有细胞核, 也有叶绿体
 - 蓝藻无细胞核, 也无核糖体
- 下列有关原核生物与真核生物体内的化学反应, 其中一定在细胞器中进行的是 ()
 - 肽键形成
 - 病毒核酸的形成
 - mRNA 的合成
 - 有氧呼吸中 $[H]$ 与氧结合生成水
- 下列关于用显微镜观察细胞的实验, 正确的是 ()
 - 藓类的叶肉细胞大, 可以直接使用高倍镜观察
 - 低倍镜换成高倍镜后, 视野中细胞数目增多, 体积增大
 - 以紫色洋葱鳞片叶外表皮为材料不易观察到 DNA 和 RNA 在细胞中的分布
 - 为了观察低倍镜视野中位于左下方的细胞, 应将装片向右上方移动

◎ 能力提升 ◎

- 下列关于烟草细胞、乳酸菌和变形虫的叙述, 正确的是 ()
 - 三者均有线粒体
 - 遗传物质的载体都是染色体
 - 能合成与细胞呼吸有关的酶
 - 无氧呼吸的产物与人相同
- 下面有关真核细胞、原核细胞的说法, 正确的是 ()
 - 真核细胞都有细胞核, 而原核细胞都没有细胞核
 - 植物细胞都可以进行光合作用, 而原核细胞也有一些可以进行光合作用
 - 真核细胞的分裂方式有减数分裂、有丝分裂、无丝分裂三种, 而原核细胞不能以这三种方式分裂
 - 真核细胞中基因的遗传都遵循孟德尔定律, 而原核细胞中基因的遗传不遵循孟德尔定律
- 下列有关显微镜使用的叙述, 错误的是 ()
 - 观察切片时, 先用低倍镜再换用高倍镜, 其原因是低倍镜视野大, 易找到目标
 - 从低倍镜转到高倍镜时, 两眼必须从显微镜侧面注视
 - 制作口腔上皮细胞装片时为防止产生气泡, 首先在载玻片上滴加 1~2 滴清水, 然后再盖上盖玻片
 - 显微镜对光时, 应使用低倍物镜对准通光孔
- 下表为四种不同细胞的比较结果, 其中正确的是 ()

选项	细胞	细胞壁	光合作用	染色质(体)
A	念珠藻细胞	有	有	有
B	杨树根尖细胞	有	无	有
C	猪成熟的红细胞	无	无	有
D	蛙的受精卵	有	无	有
- 下列是关于几类生物的特点的叙述, 正确的是 ()
 - 原核细胞与真核细胞都有细胞壁、细胞膜、细胞质和核酸
 - 哺乳动物成熟的红细胞和人肝细胞都为真核细胞, 都包括细胞膜、细胞质和细胞核
 - 颤藻与发菜都能进行光合作用, 但颤藻含光合色素, 而发菜细胞中含叶绿体
 - 细菌和蓝藻在结构上有统一性, 都有细胞壁、细胞膜、核糖体和核酸等
- 美国科考团在南极湖泊下方深水无光区发现了生活在此的不明类型的细菌, 并获得了该未知细菌的 DNA, 以下叙述正确的是 ()
 - 该细菌中没有染色体, 所以繁殖方式为无丝分裂
 - 该细菌无高尔基体, 无法形成细胞壁
 - 该细菌的环状 DNA 中也存在游离的磷酸基团, 且其遗传特征主要由 DNA 决定
 - 与酵母菌相比, 结构上的主要差异是该细菌无成形的细胞核

班级	
姓名	
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16

14. 以下关于各种人类疾病与其病原体的叙述,正确的是 ()
- A. 乙肝是由乙肝病毒引起的,乙肝病毒只有核糖体一种细胞器
- B. 结核杆菌可引起肺结核,其细胞内没有核仁,只有线状 DNA
- C. 灰指甲是由某些真菌引起的,真菌不能发生染色体变异
- D. 蛔虫可在人体肠道内寄生,其细胞具有生物膜系统
15. 如图 K1-1 是三类生物体细胞的亚显微结构模式图。下列分析正确的是 ()



图 K1-1

- A. 用纤维素酶处理这三个细胞,都可以除去细胞壁
- B. 甲、丙只能进行无氧呼吸,乙只能进行有氧呼吸
- C. 三类细胞中不存在共同的细胞器
- D. 三者的遗传物质都是 DNA
16. 关于图 K1-2 中 a、b、c 三类生物及其共同特征的叙述,正确的是 ()

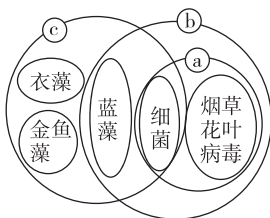


图 K1-2

- A. a 中生物都含有核酸,其核酸由 5 种碱基和 8 种核苷酸组成
- B. b 中生物除蓝藻外都不含叶绿素,但都含核糖体,构成生命系统的结构层次
- C. c 中生物都具有细胞结构,且大多数都有细胞壁,细胞壁的成分不尽相同
- D. 不遵循孟德尔遗传规律的基因只存在于 b 中生物,a 中生物有的遗传物质不是 DNA
17. 图 K1-3 为几种生物的结构模式图。请据图回答下面问题:



图 K1-3

- (1) 几种生物中最有可能属于病毒的是 _____ (填字母),它在结构上不同于其他生物的显著特点是 _____,病毒的生活及繁殖必须在 _____ 内才能进行。
- (2) 科学家依据细胞内有无 _____,将细胞分为原核细胞和真核细胞。图中属于原核细胞的是 _____ (填字母)。
- (3) 图中能进行光合作用的是 [] _____ (填字母和文字),因而它是一类 _____ (填“自养”或“异养”)生物。
- (4) D 图展示了哺乳动物的平滑肌细胞,其与原核细胞的统一性表现在 _____。

◎ 综合拓展 ◎

18. 细胞是生物体结构和功能的基本单位,而自然界中生物的种类繁多,就所学生物学知识回答以下问题:
- (1) 下列生物中,与引起“发热伴血小板综合征”的病原体——新型布尼亚病毒有明显区别的是 _____。
- ① 大肠杆菌 ② 蓝藻 ③ 酵母菌 ④ 霉菌 ⑤ HIV ⑥ 水绵 ⑦ SARS 病原体
- (2) 研究人员分别取 3 种不同生物的部分细胞(甲、乙、丙)进行分析、观察和实验,获得的结果如下表所示(表中“√”表示“有”,“×”表示“无”)。

细胞	核膜	光合作用(能否进行)	核糖体	细胞壁
甲	√	√	√	√
乙	√	×	√	×
丙	×	√	√	√

- ① 甲、乙、丙 3 种细胞最可能分别取自下面哪类生物? 甲: _____, 乙: _____, 丙: _____。
- A. 洋葱 B. 兔子 C. 蘑菇 D. 蓝藻
- ② 大肠杆菌的细胞结构和洋葱表皮细胞结构(如图 K1-4 所示)在光学显微镜下比较,最主要的区别是 _____,这说明细胞具有 _____ 性。

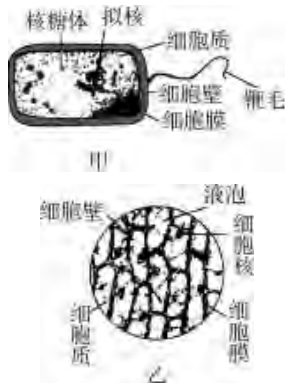


图 K1-4

◎ 基础巩固 ◎

- 下列对细胞中元素与分子的叙述,错误的是 ()
A. Fe^{2+} 参与血红蛋白的构成
B. Mg^{2+} 参与叶绿素和叶黄素的构成
C. 核糖和脱氧核糖的元素组成相同
D. 脂肪和糖类组成元素相同
- [2019·苏北三市三模] 细胞是由多种元素和化合物组成的生命系统。下列相关叙述正确的是 ()
A. 二糖和多糖的基本组成单位均是葡萄糖
B. 磷脂、DNA、ATP 的组成元素都有 C、H、O、N、P
C. 细胞内 DNA 分子和 RNA 分子的空间结构相同
D. 无机盐在生物体内均以离子形式存在
- 无机盐对于维持生物体的生命活动具有重要作用。下列叙述错误的是 ()
A. 蔬菜中的草酸不利于机体对食物中钙的吸收
B. 缺铁会导致哺乳动物血液运输 O_2 的能力下降
C. 和 ATP 一样, KH_2PO_4 也能为生物体提供能量
D. 植物秸秆燃烧产生的灰烬中含有丰富的无机盐
- [2020·山东日照高三联考] 下列关于组成细胞的化学元素的叙述,错误的是 ()
A. 在人体活细胞中,氧元素的含量最多
B. C 元素是细胞干重中含量最多的元素
C. 蛋白质中的 N 元素只存在于肽键和 R 基中
D. 有膜细胞器都含 C、H、O、N、P 五种元素
- [2019·河北四市联考] 如图 K2-1 是细胞中几种重要化合物的元素组成图。下列叙述中错误的是 ()

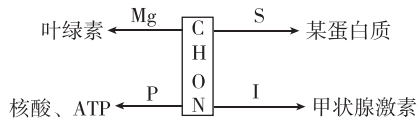


图 K2-1

- 植物组织培养过程中,如果缺乏了 Mg,植物的叶片呈黄色
 - 蛋白质若含 S,则 S 一定位于氨基酸的 R 基中
 - ATP 中含有腺嘌呤
 - 人体缺乏 I 时,促甲状腺激素释放激素分泌减少,促甲状腺激素分泌增加
6. 分析表中甲、乙、丙、丁四种物质,错误的是 ()

物质	元素组成	基本单位	检测试剂	颜色反应
甲	C、H、O	葡萄糖	①	砖红色
乙	C、H、O	葡萄糖	②	蓝色
丙	③	脂肪酸和甘油	苏丹Ⅲ染液	④
丁	C、H、O、N 等	⑤	双缩脲试剂	⑥

- 甲可能是麦芽糖溶液,①是斐林试剂
- 乙是淀粉,在植物体内可以储存能量,②是碘液
- 丙是脂肪,脂肪是构成细胞膜的重要成分,④是橘黄色
- 丁可能是一种酶溶液,⑤是氨基酸,⑥出现紫色

◎ 能力提升 ◎

- [2019·太原期末] 组成生物的化学元素在生物体中起重要作用。下列关于几种元素与光合作用关系的叙述,正确的是 ()
A. C 是组成糖类的基本元素,在光合作用中 C 元素从 CO_2 先后经 C_3 、 C_5 形成 (CH_2O)
B. Mg 是叶绿素的组成元素之一,没有 Mg 植物就不能进行正常的光合作用
C. O 是构成有机物的基本元素之一,光合作用制造的有机物中的氧来自于水
D. P 是构成 ATP 的必需元素,光合作用中光反应和暗反应过程均有 ATP 的合成
- [2019·北京西城区模拟] 水是生命之源,下列有关水的叙述,不正确的是 ()
A. 水进出细胞需要消耗细胞代谢产生的 ATP
B. 真核细胞光合作用中水的光解发生在类囊体膜上
C. 水既是有氧呼吸的原料,也是有氧呼吸的产物
D. 抗利尿激素能促进肾小管和集合管对水的重吸收
- 图 K2-2 是对刚收获的种子所做的一系列处理,据图分析有关说法正确的是 ()

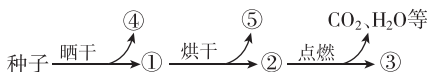


图 K2-2

- ④和⑤是同一种物质,但是在细胞中存在形式不同
 - ①和②均能够萌发形成幼苗
 - ③在生物体内主要以化合物形式存在
 - 点燃后产生的 CO_2 中的 C 只来自于种子中的糖类
10. [2019·广东华南师大附中三模] 下列关于细胞内含氮化合物的叙述,错误的是 ()
A. 细胞膜、核糖体、染色质都有含氮化合物
B. 细胞内的含氮化合物都可以为生命活动提供能量
C. 具有催化作用的酶都是含氮化合物
D. 遗传信息表达过程的模板都是含氮化合物
11. [2019·江西六校五联] 在培养动物细胞的培养液中添加 ^{32}P 标记的磷酸盐,一段时间后,动物细胞中具有放射性的结构或化合物有 ()
①过氧化氢酶 ②ATP ③肝糖原
④溶酶体 ⑤核糖体 ⑥性激素
A. ①③④ B. ②④⑤ C. ②⑥ D. ②④
12. 下列有关生物体内水和无机盐的叙述,正确的是 ()
A. 不同种生物细胞的自由水和结合水的比值相同,它们的代谢强度也相同
B. 癌变细胞和衰老细胞内的水分减少,新陈代谢速率减慢
C. 给水中毒患者注射质量分数为 1.8% 的盐水,是为了降低细胞外液的渗透压
D. 血浆 pH 能维持相对稳定,与它含有的 HCO_3^- 、 HPO_4^{2-} 等离子有关

◎ 基础巩固 ◎

1. 图 K3-1 为某多肽物质分解反应的示意图,据图分析,下列说法正确的是 ()

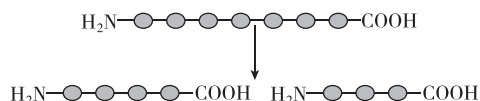


图 K3-1

- A. 图示反应为氧化分解反应
B. 图示反应需要水解酶的参与
C. 图示反应产物为三肽和二肽
D. 图示反应原料中至少有 8 个肽键
2. [2019·荆州中学月考] 下列过程中,涉及肽键数量变化的是 ()

- A. 洋葱根尖细胞染色体的复制
B. 用纤维素酶处理植物细胞
C. 小肠上皮细胞吸收氨基酸
D. 蛋清中加入 NaCl 使蛋白质析出

3. 下列关于人体内蛋白质的叙述,错误的是 ()

- A. 蛋白质的功能多样,可以说一切生命活动都离不开蛋白质
B. 人体内非必需氨基酸的种类比必需氨基酸的种类多
C. 蛋白质具有多样性的根本原因是其空间结构千变万化
D. 与血浆相比,组织液和淋巴中的蛋白质含量相对较少

4. [2019·贵州贵阳质检] 蛋白质是生命活动的主要承担者。下列叙述正确的是 ()

- A. 蛋白质都是由 20 种氨基酸脱水缩合而成的
B. 蛋白质分子进出细胞不需要载体蛋白的参与
C. 真核细胞中蛋白质合成后均需要内质网、高尔基体加工
D. 细胞内氨基酸种类和数量相同的蛋白质是同一种蛋白质

5. 下列有关蛋白质的叙述中,正确的是 ()

- A. 若某蛋白质中含有 N 条多肽链,则其含有 N 个氨基
B. 生物膜上的蛋白质有的能运输物质,有的能起催化作用,有的能与神经递质结合
C. 蔗糖酶能催化蔗糖水解为葡萄糖和果糖,并产生 ATP
D. 蛋白质功能的多样性决定其结构的多样性

6. 图 K3-2 是有关蛋白质分子的简要概念图,下列对该图的分析,正确的是 ()

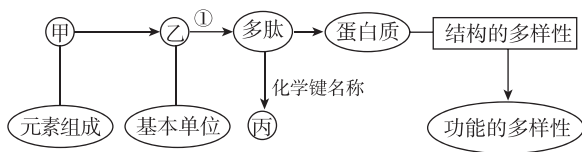


图 K3-2

- A. 不同蛋白质中氨基酸的种类和数目一定不同
B. 从根本上说生物的多样性取决于基因的多样性
C. 乙中含有的基本单位之一可能是 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
D. 甲中含有的元素只有 C、H、O

7. 蛋白质功能的多样性取决于蛋白质结构的多样性,以下关于蛋白质结构的说法中正确的是 ()

- A. 每种蛋白质分子都由 20 种氨基酸组成
B. 一个蛋白质分子只能由一条肽链构成
C. 相同种类、数目的氨基酸组成的蛋白质可能不同
D. 发生变性的蛋白质仍然能与双缩脲试剂发生紫色反应,是因为其空间结构没有改变

◎ 能力提升 ◎

8. [2019·四川成都摸底] 图 K3-3 是某多肽化合物的结构式。下列关于该化合物的叙述,错误的是 ()

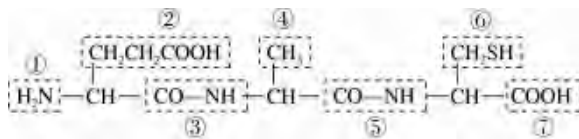


图 K3-3

- A. 该化合物是三肽,含有两个肽键
B. 氨基酸的不同种类取决于 R 基②④⑥
C. 该多肽链中含有 4 个羧基,3 个氨基
D. 形成该多肽链时,会脱去 2 个水分子
9. 鉴定尿中是否有蛋白质时常用加热法来检验。图 K3-4 为蛋白质加热过程中的变化,据此判断,下列有关叙述正确的是 ()

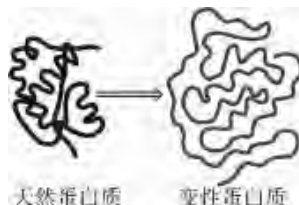


图 K3-4

- A. 沸水浴加热后,构成蛋白质的肽链充分伸展并断裂
B. 食盐作用下析出的蛋白质在加水稀释后会重新溶解
C. 参照温度对酶活性的影响,低温条件可以造成类似的变化
D. 变性后的蛋白质无法与双缩脲试剂产生紫色反应
10. N 个氨基酸组成了 M 个多肽,其中有 Z 个是环状肽,据此分析下列表述错误的是 ()
- A. M 个多肽一定含有的元素是 C、H、O、N,还可能含有 S
B. M 个多肽至少含有的游离氨基数和游离羧基数均为 $M-Z$
C. 将这 M 个多肽完全水解为氨基酸,至少需要 $N-M+Z$ 个水分子
D. 这 M 个多肽至少含有 $N-M+Z$ 个氧原子

班级	
姓名	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

11. 细胞受到冰冻时,蛋白质分子相互靠近,当接近到一定程度时,蛋白质分子中相邻近的巯基($-SH$)氧化形成二硫键($-S-S-$)。解冻时,蛋白质中的氢键断裂,二硫键仍保留(如图 K3-5 所示)。下列说法不正确的是 ()

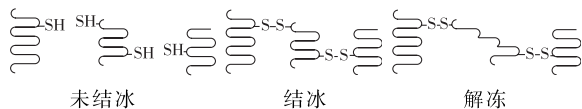


图 K3-5

- A. 巯基位于氨基酸的 R 基上
B. 解冻后蛋白质功能可能异常
C. 结冰和解冻过程涉及肽键的变化
D. 抗冻植物有较强的抗巯基氧化的能力
12. [2019·山东齐鲁名校联考] 蛋白质是生命活动的主要承担者,下列有关蛋白质结构和功能的说法,正确的是 ()
- A. 氨基酸是组成蛋白质的基本单位,每种氨基酸分子都只含有 1 个游离的氨基和 1 个游离的羧基,氨基酸的不同在于 R 基的不同
B. 胰岛素分子有 A、B 两条肽链,A 链有 21 个氨基酸,B 链有 30 个氨基酸,胰岛素分子中肽键的数目是 49 个
C. 蛋白质种类繁多的原因之一是氨基酸互相结合的方式不同
D. 有些蛋白质起信息传递作用,能够调节机体的生命活动,如胰岛素、雄性激素等
13. [2016·宁夏六盘山模拟] 蛋白质是生命活动的体现者,也是细胞内含量最多的有机物,下列关于蛋白质的表述,正确的是 ()
- ①原核生物蛋白质的合成不需要核糖体 ②少数抗体不是蛋白质 ③所有的抗原都是蛋白质 ④部分激素是蛋白质 ⑤生物膜上的载体都是蛋白质,且蛋白质的活性与空间结构也有关系 ⑥神经递质的成分都是蛋白质 ⑦所有的蛋白质都含 S 元素
- A. ①②⑤ B. ②③④⑤
C. ④⑤ D. ④⑤⑦
14. 有科学家发现了一种名为“Notch”的蛋白质,它能快速修复受损的脑细胞。下列有关该蛋白质的说法,错误的是 ()
- A. 指导蛋白质合成的基因中的碱基有 C、G、A、T、U
B. 合成蛋白质时的脱水缩合过程是在核糖体中完成的
C. 细胞的生长、增殖、衰老、凋亡等生命历程都与蛋白质密切相关
D. 构成该蛋白质的氨基酸的 R 基可能有多种
15. 将蛋清溶液做如下处理:蛋清溶液 $\xrightarrow{\text{①加入 NaCl}}$ 有蛋白质析出 $\xrightarrow{\text{②加入蒸馏水}}$ 蛋白质溶解,得到溶液甲;蛋清溶液 $\xrightarrow{\text{③煮沸,冷却}}$ 有蛋白块产生 $\xrightarrow{\text{④加入蛋白酶}}$ 蛋白块溶解,得到溶液乙。下列有关分析正确的是 ()
- A. 经①②③过程处理,蛋白质的空间结构及肽键没有遭到破坏

- B. 经③④过程处理,分别破坏了蛋白质的空间结构及肽键
C. ③过程有水分子的产生,④过程有水分子的消耗
D. 向甲、乙两溶液中加入双缩脲试剂,甲溶液变紫色,乙溶液不会变紫色

◎ 综合拓展 ◎

16. 图 K3-6 表示人体内几种化学元素和化合物的相互关系,其中 a 表示有机小分子物质,A 表示有机大分子物质。请据图分析回答:

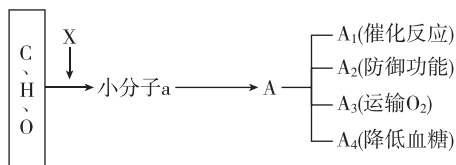


图 K3-6

- (1)图中的 X 代表什么元素? _____。
- (2)a \rightarrow A 的过程中,有下列数量关系:失去的水分子数=_____分子数-_____数目。
- (3)A 可分为 A₁~A₄,其原因从 a 分析:
① _____;
② _____;
③ _____。
- 从 A 分析:_____。
- (4)A₁ 是 _____,它是一类 _____ 催化剂;A₂ 是 _____;A₃ 是 _____,含有的特殊元素是 _____,存在于 _____ 中。
17. [2019·辽宁四地六校模拟] 一切生命活动都离不开蛋白质,如图 K3-7 为部分细胞结构和多种蛋白质,请回答下列问题:

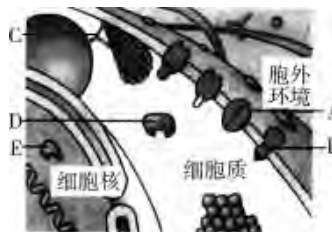


图 K3-7

- (1)A 蛋白与物质跨膜运输有关,若转运过程需 ATP 供能,则转运方式称为 _____,若转运过程不消耗 ATP,则转运方式称为 _____。
- (2)B 蛋白只能与特定分子结合,结合后其 _____ 发生变化,像“分子开关”一样,引起细胞内一系列变化,是细胞膜完成 _____ 功能的分子基础。
- (3)C 蛋白和细胞骨架共同完成细胞内的物质运输,细胞骨架的化学本质是 _____。
- (4)D 蛋白具有催化功能,因其只能与 _____ 结合,所以 D 蛋白的功能具有专一性的特点。
- (5)E 蛋白的功能是与 DNA 分子的某一部位结合,以 DNA 分子的一条链为模板合成 RNA 分子,则 E 蛋白的名称是 _____。

◎ 基础巩固 ◎

- 下列关于核酸的叙述,正确的是 ()
 - DNA是细胞核内唯一携带遗传信息的物质
 - 有细胞结构的生物以DNA为遗传物质,部分病毒的遗传物质也是DNA
 - 真核细胞中DNA只分布于细胞核,RNA只分布于细胞质
 - 植物细胞都适合作为观察DNA和RNA在细胞中分布的实验材料
- [2019·山东实验中学一诊] 下列关于糖类化合物的叙述,正确的是 ()
 - 葡萄糖、果糖、麦芽糖都是还原糖,但元素组成不同
 - 淀粉、糖原、纤维素都是由葡萄糖聚合而成的多糖
 - 蔗糖、麦芽糖、乳糖都可与斐林试剂反应生成砖红色沉淀
 - 蔗糖是淀粉的水解产物之一,麦芽糖是纤维素的水解产物之一
- 下列关于脂质的说法,错误的是 ()
 - 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分
 - 脂质具有构成生物膜、调节代谢和储存能量等生物学功能
 - 使用苏丹Ⅲ检测脂肪,预期显色结果是呈现橘黄色
 - 脂肪氧化分解提供的能量比等质量的糖类多,所以脂肪是主要能源物质
- [2019·佛山模拟] 下列关于有机分子中的单体和多聚体的叙述,正确的是 ()
 - 磷脂分子是以碳链为骨架形成的多聚体
 - 葡萄糖形成淀粉时会脱去水分子并合成ATP
 - RNA的单体是核糖,DNA的单体是脱氧核糖
 - 相同氨基酸组成的蛋白质结构、功能未必相同
- [2019·江苏四市三模] 下列关于有机物的叙述,正确的是 ()
 - 糖都是细胞内的能源物质
 - 核酸中嘌呤数和嘧啶数相等
 - 磷脂存在于所有的活细胞中
 - 细胞内运输 K^+ 和氨基酸的物质都是蛋白质
- 下列关于核酸、糖类、脂质的叙述,错误的是 ()
 - 玉米细胞的线粒体和叶绿体中均可发生DNA的复制
 - 淀粉、糖原、纤维素的基本组成单位均是葡萄糖
 - tRNA分子中含有一定数量的氢键
 - 脂质不参与生命活动的调节
- [2019·湖北武汉部分学校调研] 下列关于淀粉、脂肪、蛋白质的叙述,错误的是 ()
 - 都能被相应的酶水解
 - 都含C、H、O这3种元素
 - 都是人体细胞中的能源物质
 - 都可通过颜色反应进行鉴定

- 下列有关细胞中化合物的叙述,正确的是 ()
 - C是构成细胞的最基本的元素,细胞中的化合物都含有C
 - 在细胞代谢过程中,糖类、脂质和核酸均可以作为能源物质
 - 等质量脂肪氧化分解比糖释放能量多是因为脂肪分子中氧含量多
 - RNA具有信息传递、催化反应、物质转运等功能

◎ 能力提升 ◎

- 下列关于RNA的叙述中,正确的是 ()
 - 真核细胞的RNA只能在细胞核中合成
 - 正常细胞中的RNA也可能是遗传物质
 - 病毒和细胞中的RNA所含碱基种类不同
 - 有些RNA具有运输功能
- 蛋白质和核酸是细胞中重要的生物大分子。下列叙述错误的是 ()
 - 蛋白质和核酸的共有元素是C、H、O、N
 - 核酸可通过控制蛋白质的合成控制生物体的性状
 - 由蛋白质纤维组成的细胞骨架有利于维持细胞形态
 - 染色体与核糖体均是由核酸和蛋白质组成的细胞器
- 图K4-1为C、H、O、N、P等元素构成大分子物质甲~丙及结构丁的示意图。下列叙述中不正确的是 ()

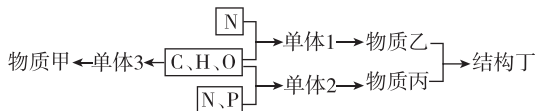


图 K4-1

- 若图中物质甲能与碘液发生蓝色反应,则单体3为葡萄糖
 - 若图中丁是一种细胞器,则单体1为氨基酸,单体2为核糖核苷酸
 - 若图中丁能被碱性物质染成深色,则物质丙可控制物质乙的合成
 - 若图中物质丙在细胞增殖过程中出现加倍现象,则丁也会同时加倍
- “观察DNA和RNA在细胞中的分布”实验中所运用的原理是 ()
 - 单独利用甲基绿对细胞染色,可显示DNA在细胞中的分布,从而推知RNA的分布
 - 同时利用甲基绿、吡罗红对细胞染色,可显示DNA、RNA在细胞中的分布
 - 单独利用吡罗红对细胞染色,可显示RNA在细胞中的分布,从而推知DNA的分布
 - 在细胞核、细胞质内可以分别提取DNA、RNA,由此说明DNA、RNA在细胞中的分布

班级	
姓名	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

13. 下列说法不正确的是 ()

- A. 肽键既可以在叶绿体内形成,也可以在线粒体内形成
 B. 氢键既可以在线粒体内形成,也可以在线粒体内断裂
 C. 高能磷酸键既可以在类囊体上形成,也可以在叶绿体基质中形成
 D. 磷酸二酯键既可以存在于 DNA 分子中,也可以存在于 RNA 分子中

14. 如图 K4-2 为酶、激素、抗体、载体蛋白等与蛋白质、脂质的关系概念图,其中 a、b、c、d、e、f 分别表示 ()

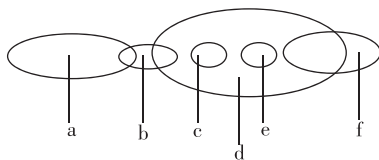


图 K4-2

- A. 脂质、激素、抗体、蛋白质、载体蛋白、酶
 B. 酶、激素、载体蛋白、蛋白质、抗体、脂质
 C. 蛋白质、酶、激素、脂质、载体蛋白、抗体
 D. 载体蛋白、抗体、蛋白质、激素、酶、脂质

15. [2020 · 江苏仪征中学月考] 图 K4-3 表示生物大分子的简要概念图,下列叙述正确的是 ()

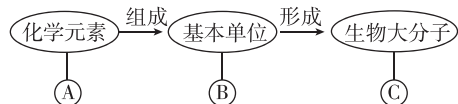


图 K4-3

- A. 若 B 为葡萄糖,则 C 在动物细胞中可能为乳糖
 B. 若 C 为 RNA,则 B 为核糖核苷酸,A 为 C、H、O、N
 C. 若 C 具有信息传递、运输、催化等功能,则 B 可能为氨基酸
 D. 若 B 为脱氧核苷酸,则 C 可能存在于线粒体、叶绿体、染色体、核糖体中

16. [2019 · 山东潍坊一模] 下列关于细胞中化合物的叙述,正确的是 ()

- A. 酶是多聚体,可降低化学反应的活化能
 B. 多糖的差异与其单体的种类、排列顺序密切相关
 C. ATP 能充当“能量通货”的原因是分子中含有三个高能磷酸键
 D. 核酸的分子结构中一定存在碱基对

◎ 综合拓展 ◎

17. 生物体中某些有机物及元素组成如图 K4-4 所示。其中 x、y 代表化学元素,a、b、c、d 代表不同的有机小分子,A、B、C、D、E 代表不同的生物大分子,请据图分析回答:

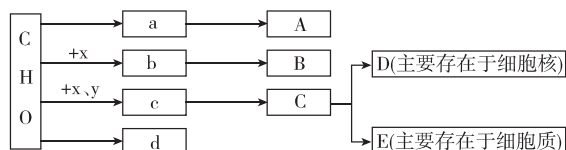


图 K4-4

- (1) 若 A 为动物特有的储能物质,则 A 表示的物质是 _____;若 A 为植物细胞壁的组成成分之一,则 A 表示的物质是 _____。
 (2) x 为 _____;多个 b 可通过脱水缩合形成 B,连接两个 b 的化学键的结构简式是 _____。
 (3) 大肠杆菌的遗传物质是 _____(用图中字母回答),它含有的细胞器由 B 和 _____(用图中字母回答)组成,其体内单体 c 有 _____ 种。
 (4) 在真核生物体内,A、B、D、E 中可能具有催化作用的是 _____。若 d 为胆固醇,其跨膜方式为 _____;其作用是 _____,在人体内还参与血液中脂质的运输。

18. [2019 · 山东潍坊质检] 图 K4-5 中的①表示生物体内某些有机物的组成及功能关系,其中 C、D、E 都是高分子化合物,C 是主要的遗传物质,A、B 是组成它们的基本单位。图②为动物细胞内某物质的合成与分泌过程示意图,甲、乙、丙、丁、戊表示细胞结构。其中甲、戊中含有 D 物质。请据图回答:

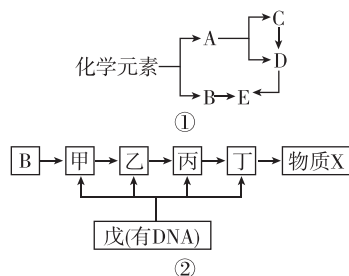


图 K4-5

- (1) 真核生物体内的 A 物质有 _____ 种,B 物质的组成元素一定含有 _____。
 (2) 合成 C、D 的 A 物质的不同点表现在 _____ 和 _____。
 (3) “C→D→E”过程称为 _____,可用 _____ 试剂来染色观察 D 物质在细胞中的分布情况。
 (4) 除图②所示具有的膜结构外,该动物细胞的生物膜系统还包括 _____,“乙→丙→丁”的物质转运过程说明生物膜 _____ 的特点。
 (5) 戊结构增加膜面积的方式是 _____,物质 X 运出细胞的方式为 _____。

◎ 基础巩固 ◎

- [2019·成都石室中学模拟] 细胞膜作为系统的边界发挥着重要的作用,下列相关说法错误的是 ()
A. 脂质和蛋白质是组成细胞膜的主要物质
B. 细胞衰老时细胞膜的通透性会发生改变
C. 甘油是极性分子,所以不能以自由扩散的方式通过细胞膜
D. 细胞产生的激素与靶细胞膜上的受体结合实现细胞间信息传递
- 图 K5-1 为某生物细胞核的结构组成,下列叙述错误的是 ()

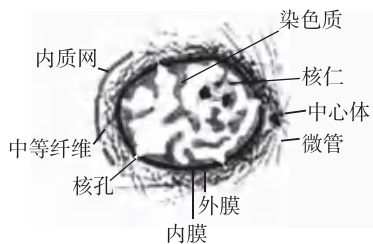


图 K5-1

- 从图中可以看出,内质网膜和核膜直接相连
 - 图示中有中心体,说明该生物为低等植物或动物
 - 核孔具有选择性,是大分子物质进出细胞核的通道
 - 核仁是与核糖体形成有关的一种细胞器
- 细胞膜是细胞与周围环境区分开的界限,下列叙述错误的是 ()
A. 光学显微镜下可观察到细胞膜呈两条细线
B. 细胞膜中磷脂的理化性质决定了脂双层的形成
C. 蛋白质的水溶性部分和脂溶性部分决定了其在膜中的分布
D. 细胞膜的流动镶嵌模型能很好地解释变形虫的胞吞摄食现象
 - 细胞之间通过信息交流,保证细胞间功能的协调。下列关于图 K5-2 中(1)(2)的说法,错误的是 ()

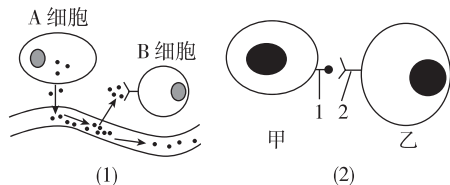


图 K5-2

- 图(1)和图(2)中,B细胞与乙细胞上受体的化学本质都是糖蛋白
 - 图(2)可以表示精子与卵细胞的识别
 - 若A细胞为胰岛B细胞,则胰岛素通过血液循环会作用于机体的肝细胞
 - 图(2)中甲细胞的细胞膜上无糖蛋白
- 下列关于细胞膜的流动性和选择透过性的叙述,不正确的是 ()
A. 流动性的基础是组成细胞膜的磷脂分子和大多数蛋白质分子是可以运动的
B. 选择透过性的基础是细胞膜上的载体蛋白和磷脂分子具有特异性
C. 细胞的胞吞和胞吐体现了细胞膜的流动性

- 钾离子通过主动运输的形式进入细胞体现了细胞膜的选择透过性

- 根据图 K5-3 分析动物细胞,下列叙述错误的是 ()

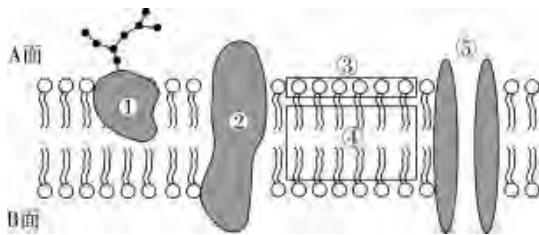


图 K5-3

- 此图可表示动物细胞膜的结构模式图
 - 无机盐离子、尿素和酒精的运输可能与膜上的②⑤等载体有关
 - 此图所示A面为膜外,B面为膜内
 - 若将该细胞膜的磷脂层平展在空气—水界面上,则③与水面接触
- 下列关于生物膜结构探索历程的说法,不正确的是 ()
A. 最初通过对现象的推理分析得出细胞膜是由脂质组成的
B. 三层结构模型认为生物膜为静态的结构
C. 流动镶嵌模型认为构成生物膜的磷脂分子和大多数蛋白质分子可以运动
D. 三层结构模型和流动镶嵌模型都认为蛋白质分子在膜中的分布是不均匀的

◎ 能力提升 ◎

- 下列有关细胞间信息交流的叙述,正确的是 ()
A. 信息分子是内分泌器官或细胞分泌的微量有机物
B. 突触后膜上的受体具有识别和转运神经递质的作用
C. 信息分子需要经过体液运输才能到达靶细胞发挥作用
D. 高等植物细胞可通过胞间连丝相互连接进行信息交流
- 图 K5-4 所示脂质体是一种人工膜,主要由磷脂组成,下列说法不正确的是 ()
A. 磷脂分子在水介质中可自动形成该脂质体
B. 该脂质体可用作转基因研究
C. 该脂质体表面交联抗体,能靶向给药治疗癌症
D. 该脂质体交联胆固醇分子,可增强膜的流动性
- [2019·漳州质检] 下列有关核膜的叙述,不正确的是 ()
A. 核膜以磷脂双分子层为基本支架
B. 核膜属于细胞的生物膜系统,其外膜可与内质网膜直接相连
C. 核膜上核孔是 ATP、tRNA 等大分子物质进出细胞核的通道
D. 核膜使 DNA 的合成及发挥作用隔在一定区域内进行,与其他化学反应互不干扰

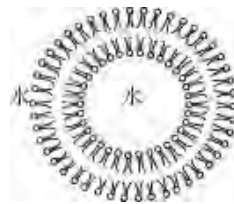


图 K5-4

班级	
姓名	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

11. 下列有关“体验制备细胞膜的方法”实验操作的叙述,不正确的是 ()

a. 载玻片上滴红细胞稀释液→b. 盖上盖玻片→c. 观察→d. 滴蒸馏水→e. 观察
 A. a 步骤:红细胞稀释液要加生理盐水制成
 B. c 步骤:观察到的是红细胞正常的形态
 C. 该实验不够科学,因为缺乏对照
 D. d 步骤:一侧滴蒸馏水,在盖玻片的另一侧用吸水纸吸引

12. 核孔是一组蛋白质以特定的方式排布形成的结构,被称为核孔复合物,它是细胞质与细胞核内物质输送活动的“看护者”。如图 K5-5 所示,该复合物是由一个核心脚手架组成,其具有选择性的输送机制,由大量贴在该脚手架内面的蛋白组成,称为中央运输蛋白。据此分析正确的是 ()



图 K5-5

A. 核膜由两层磷脂分子组成,核孔复合物与核膜内外的信息交流有关
 B. 细胞核通过核孔直接控制细胞的代谢
 C. 核孔复合物的存在,说明核膜也具有选择性
 D. mRNA 在细胞核内合成后通过核孔运出细胞核是不需要消耗能量的

13. 伞藻是一种能进行光合作用的单细胞绿藻,由伞帽、伞柄和假根三部分构成,细胞核在假根内。科学家用伞形帽和菊花形帽两种伞藻做嫁接和核移植实验(如图 K5-6)。下列叙述错误的是 ()



(1) 伞藻嫁接实验

(2) 伞藻核移植实验

图 K5-6

A. 图(2)中移去细胞核的甲伞藻的生命活动将逐渐减缓直至停止
 B. 图(2)中③与图(1)中①的帽形相同,都是菊花形帽
 C. 图(1)中①②的帽形因嫁接而改变
 D. 上述实验说明生物体形态结构的建成主要与细胞核有关

14. 荧光漂白恢复技术在细胞生物学中具有重要的应用,包括三个步骤:绿色荧光染料与膜上的蛋白质结合,细胞膜上呈现一定强度的绿色;激光照射淬灭(漂白)膜上部分绿色荧光;检测淬灭部位荧光再现速率。实验过程如图甲,结果如图乙。下列说法错误的是 ()

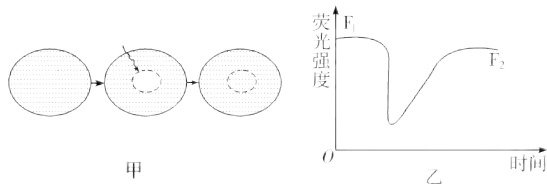


图 K5-7

A. 该技术说明细胞膜具有一定的流动性
 B. 应用该技术可以测定膜上单个蛋白质的流动速率
 C. 降低实验温度,漂白区域荧光强度恢复到 F_2 的时间将延长
 D. 理论分析,漂白区域恢复足够长的时间荧光强度 F_2 仍小于 F_1

15. 图 K5-8 中甲为细胞的某结构模式图,图乙表示图甲中 3 的成分及其各级结构。据图回答下列问题:

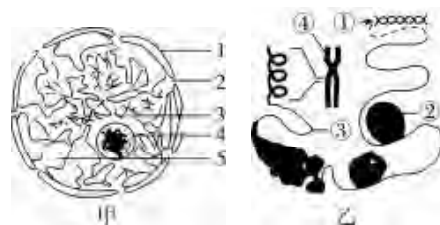


图 K5-8

(1) 图甲所示结构为 _____ 结构。图甲中 1 所示的结构由 _____ 层磷脂分子构成。
 (2) 图甲中 2 所示结构是 _____。单位面积的该结构数目与细胞类型和代谢水平有关,人的胰岛 B 细胞比口腔上皮细胞中该结构的数目 _____ (填“多”“少”或“相同”)。
 (3) 细胞有丝分裂过程中出现周期性变化的结构是 _____ (用图甲中数字表示)。
 (4) 图乙中①控制②的合成,①是 _____ 分子,检测②的试剂为 _____。
 (5) 图乙中④转化成③发生在细胞有丝分裂的 _____ 期。④状态时,不能发生 DNA 分子转录的原因是 _____。
 (6) 图乙中①在动物细胞中除了在④上外,还分布在 _____ 中。

◎ 综合拓展 ◎

16. [2019·成都一诊] 科学家研究发现,细胞膜的跨膜蛋白中,有一种与水的跨膜运输有关的水通道蛋白。回答下列问题:

(1) 细胞膜上跨膜蛋白的合成类似于分泌蛋白,核糖体上合成的肽链,需要在 _____ 中加工和修饰后,再运输到细胞膜上。
 (2) 从细胞膜的结构分析,由于 _____,水分子自由扩散通过细胞膜时会受到一定的阻碍。现在研究确认,细胞膜上的水通道蛋白能帮助水分子从低渗溶液向高渗溶液方向跨膜运输,这种水分子跨膜运输的方式是 _____。
 (3) 哺乳动物红细胞在低渗溶液中能迅速吸水涨破,有人推测这可能与水通道蛋白有关。请设计实验,验证这个推测是正确的。(要求:写出实验思路、预期实验结果) _____。

◎ 基础巩固 ◎

- “小黄城外芍药花,十里五里生朝霞。花前花后皆人家,家家种花如桑麻。”这是清朝诗人刘开描写亳州芍药花的诗句。芍药花兼有观赏价值和药用价值。下列有关芍药花叶肉细胞的细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质的叙述,错误的是 ()
 - 它们的成分不同,功能不同
 - 它们都含有 DNA 和 RNA
 - 它们都含有多种酶,是代谢的重要场所
 - 它们都含有自由水和 ATP
- 下列关于细胞结构和功能的叙述,不正确的是 ()
 - 肌细胞的细胞膜上有协助葡萄糖跨膜运输的载体
 - 线粒体的内膜折叠成嵴提高了有氧呼吸的效率
 - 胃腺细胞内含丰富的高尔基体,有利于胃蛋白酶的分泌
 - 高等植物细胞内的 ATP 都是在叶绿体或线粒体内形成的
- [2019·江苏盐城三模] 下列与细胞结构(如图 K6-1 所示)相关的叙述,正确的是 ()

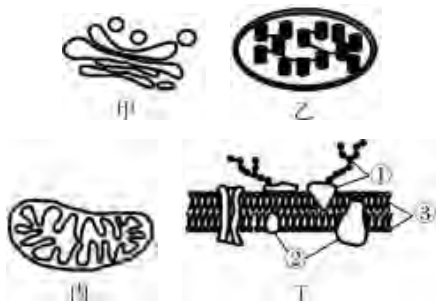


图 K6-1

- 结构甲的膜上可附着核糖体,提供分泌蛋白合成的场所
 - 结构乙的基质中分布大量的色素和酶,有利于暗反应的进行
 - 结构丙的外膜上附着的呼吸酶可催化葡萄糖分解为丙酮酸
 - 结构丁的功能与物质②的种类和数量密切相关
- 下列有关细胞结构和功能的叙述,错误的是 ()
 - 细胞衰老和凋亡过程中均有 RNA 种类和数目的变化
 - 细胞器中不一定含有磷脂,但一定含有蛋白质
 - 在细胞中,核外没有参与 DNA 合成的酶
 - DNA 基本骨架与细胞膜基本骨架共有的组成元素有 C、H、O、N、P
 - [2019·安徽皖江名校一联] 如图 K6-2 所示为动物细胞的亚显微结构,其中①~⑥表示各种膜结构。下列有关叙述错误的是 ()

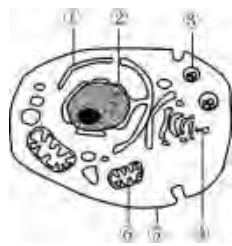


图 K6-2

- 结构①和⑤之间可通过结构④实现膜化学成分转化
 - 结构①④⑥都含有核酸,但⑥的核酸种类有两种
 - 含有多种水解酶的结构③可参与分解衰老或损伤的细胞器
 - 结构⑥内能产生水,但产生水的过程不一定消耗氧气
- 下列关于细胞的生物膜系统的叙述,错误的是 ()
 - 细胞膜、核膜等细胞的膜结构共同参与构成细胞的生物膜系统
 - 生物膜将细胞区室化,利于细胞生命活动有序而高效地进行
 - 细胞代谢所需要的酶都附着在生物膜上,生物膜是代谢的场所
 - 在细胞的能量转换、信息传递等过程中,细胞膜起着决定性作用

◎ 能力提升 ◎

- [2019·山东潍坊三模] 下列过程中有核糖体直接参与的是 ()
 - 小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖
 - 胰岛素和胰高血糖素对血糖平衡的调节
 - 洋葱根尖细胞染色体的复制
 - 淀粉酶在适宜条件下对淀粉的水解
- 下列关于叶绿体和线粒体的叙述,正确的是 ()
 - 线粒体在有氧和无氧条件下都能分解葡萄糖
 - 叶绿体在光照和黑暗环境中都能分解水
 - 线粒体基质和叶绿体基质都能产生 ATP
 - 线粒体和叶绿体都能参与物质和能量代谢
- [2019·江西六校五联] 下列关于细胞结构和功能的叙述,正确的是 ()
 - 小球藻和蓝藻的光合色素均可吸收光能并用于叶绿体类囊体薄膜上的光反应
 - 线粒体内膜和叶绿体内膜都能产生 ATP 和 [H]
 - 在细胞有丝分裂的一个细胞周期中,着丝点的分裂和染色体数加倍发生在同一时期
 - 动植物细胞间信息交流都必须依赖于细胞膜表面的受体

班级	
姓名	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

10. [2019·北京东城区模拟] 溶酶体内含多种水解酶,是细胞内消化的主要场所。溶酶体的内部为酸性环境($\text{pH} \approx 5.0$),与细胞质基质($\text{pH} \approx 7.2$)显著不同。以下叙述不正确的是 ()

A. 溶酶体内的水解酶是在核糖体合成的
B. 细胞质基质中的 H^+ 运入溶酶体不需要消耗能量
C. 溶酶体膜上的蛋白质不会被自身水解酶水解
D. 溶酶体内 pH 升高会影响其细胞内消化功能

11. 图 K6-3 表示细胞中与水分子代谢有关的生理过程,相关叙述错误的是 ()

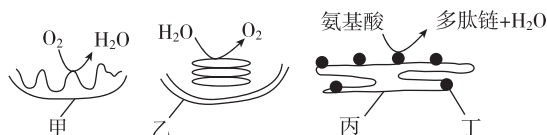


图 K6-3

A. 属于生物膜系统的结构有甲、乙、丙
B. 结构甲产生的 H_2O 中的氢来自于葡萄糖和水
C. 结构乙中 H_2O 分解的部位是类囊体薄膜
D. 结构丁上合成多肽链时生成的水分子数等于氨基酸数

12. 图 K6-4 为真核细胞内分泌蛋白的合成与分泌的过程。下列叙述错误的是 ()

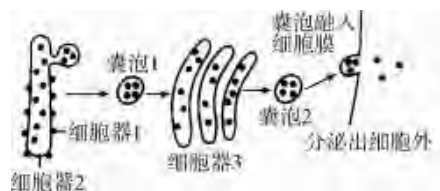


图 K6-4

A. 囊泡 1 和囊泡 2 包裹的蛋白质空间结构不同
B. 若无其他细胞器的参与,则图示过程一般不能正常进行
C. 囊泡 1 和囊泡 2 不属于真核细胞的生物膜系统
D. 完成图示过程,细胞器 3 的膜面积基本不变

13. 某细菌产生的 InIc 蛋白可以抑制人类细胞中 Tuba 蛋白的活性,使细胞膜更易变形,利于细菌在人类细胞间快速转移,使人类患病。下列说法正确的是 ()

A. 该细菌的遗传物质主要是 DNA
B. InIc 蛋白和 Tuba 蛋白的合成均需要内质网
C. 该细菌能在人细胞间快速转移与细胞膜具有流动性有关
D. 该细菌与人类细胞结构相似,能够在细胞间快速转移

14. [2019·厦门二检] 对酵母菌进行诱变、筛选,得到分别由基因 1、基因 2 突变所形成的突变体 1、突变体 2。突变体 1 的分泌蛋白沉积在内质网无法到达高尔基体;突变体 2 的分泌蛋白沉积在高尔基体,无法分泌到细胞外。下列叙述正确的是 ()

A. 基因 1 位于内质网中,基因 2 位于高尔基体中
B. 可在培养基中加入 ^{14}C 标记的葡萄糖,以研究分

泌蛋白合成和分泌的过程

C. 正常细胞能进行生物膜成分的更新,这两种突变体细胞中不能进行膜成分更新
D. 正常细胞中分泌蛋白从合成到分泌经过了核糖体、内质网、高尔基体、细胞膜

15. [2019·湖北黄冈中学二模] 溶酶体是细胞中一种重要的细胞器。回答下列问题:

(1)分离出细胞内的溶酶体常用的方法是_____。

(2)溶酶体膜上存在一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白——质子泵,有助于维持溶酶体内酸性环境(pH 约为 5.0),据此分析,质子泵的具体作用是_____。

(3)溶酶体内含有多多种水解酶。台一萨氏病是一种隐性遗传病,患者神经细胞的溶酶体中积累了大量的神经节苷脂(GM2),从而造成精神呆滞。从溶酶体的功能分析,该病的致病机理是_____。

(4)研究发现,饥饿状态时,细胞中溶酶体的活动会增强。对此现象的合理解释是_____。

◎ 综合拓展 ◎

16. 图 K6-5 为发生在生物体细胞中的一系列生理过程的示意图,①~⑥表示生理过程或物质,A~E 表示细胞结构。请据图回答下列问题:

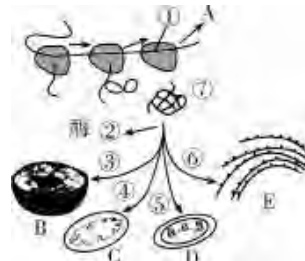


图 K6-5

(1)若该细胞为原核细胞,则图中不可能发生的过程是_____ (填序号)。若该细胞为果蝇的体细胞,则细胞中合成 mRNA 的场所所有_____ (填字母)。

(2)直接决定⑦中氨基酸的种类和顺序的是_____。在同一植物体不同部位的细胞中,⑦的种类不同,根本原因是_____。

(3)若④为参与有氧呼吸第三阶段的酶,则④进入线粒体中体现了线粒体膜的结构特点是_____。

(4)科学家用差速离心法分离各种细胞结构。分离动物细胞结构时必须首先破坏细胞膜,破坏细胞膜最常用、简便的方法是_____。

◎ 基础巩固 ◎

- [2019·四川成都七中模拟] 下列关于膜蛋白和物质跨膜运输的叙述, 正确的是 ()
 A. 膜蛋白镶嵌、贯穿或覆盖磷脂双分子层, 在细胞膜上对称分布
 B. 膜蛋白不参与一切物质跨膜运输的被动运输过程
 C. 物质通过磷脂双分子层的扩散速率与脂溶性无关
 D. 主动运输可以使被运输的离子在细胞内外的浓度不同
- [2019·山东师大附中五模] 下列关于生物膜透性的叙述, 正确的是 ()
 A. 核膜对物质进出细胞核不具有选择作用
 B. 核糖体合成的分泌蛋白能够自由透过高尔基体膜
 C. 有些小分子物质(如乙酰胆碱)也可能以胞吐方式运出细胞
 D. 细胞外高浓度的过氧化氢酶可以自由扩散进入细胞
- [2019·沈阳二中四模] 下列有关生物体内物质运输的叙述, 错误的是 ()
 A. 人体内有的细胞通过协助扩散的方式吸收葡萄糖
 B. 氨基酸的跨膜运输和被转运到核糖体上, 离不开蛋白质和核酸
 C. DNA、蛋白质可通过核孔自由进出细胞核
 D. 分泌蛋白的运输过程体现了生物膜的流动性
- [2019·湖北武汉模拟] 将紫色洋葱鳞片叶外表皮浸润在一定浓度的甲物质溶液中, 在显微镜下观察到细胞发生了质壁分离。下列说法错误的是 ()
 A. 开始时甲物质溶液的浓度大于表皮细胞细胞质基质的浓度
 B. 甲物质不能通过鳞片叶外表皮细胞的细胞壁和细胞膜
 C. 紫色液泡颜色会加深与原生质层的选择透过性有关
 D. 将质壁分离的细胞浸润在清水中可判断其是否具有活性
- 图 K7-1 中 a、b 分别表示甲、乙两种物质跨膜运输的方式。下列叙述错误的是 ()

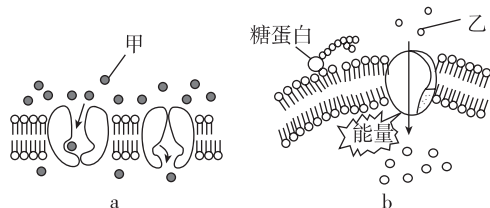


图 K7-1

- 图 a 可表示葡萄糖进入红细胞的方式
 - 图 b 可表示细胞通过主动运输吸收物质乙
 - 所有物质进出细胞都离不开细胞膜上的蛋白质
 - 去除膜上的蛋白质对甲、乙的运输均有影响
- [2019·北京东城区期末] 受体介导的胞吞是一种特殊类型的胞吞作用, 主要用于细胞摄取特殊的生物大分子, 其过程如图 K7-2 所示。下列叙述不正确的是 ()

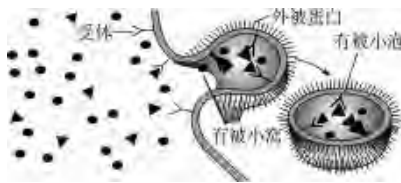


图 K7-2

- 该过程以膜的流动性为基础才能发生
- 该过程要有细胞识别并需要内部供能
- 构成小泡膜的基本支架是磷脂双分子层
- Na^+ 、 K^+ 等无机盐离子也可通过此方式跨膜转运

◎ 能力提升 ◎

- [2019·江西南昌一模] 制作无色洋葱鳞片叶表皮细胞的临时装片用于“观察植物细胞吸水与失水”实验, 用高浓度(质量浓度为 0.075 g/mL)的胭脂红溶液(一种水溶性的大分子食用色素, 呈红色)作为外界溶液进行引流处理后, 观察细胞的变化。下列有关实验操作和结果的叙述, 正确的是 ()
 A. 表皮细胞的液泡为红色时, 细胞仍具正常生理功能
 B. 发生质壁分离现象时, 表皮细胞内的红色区域变小
 C. 发生质壁分离复原现象时, 表皮细胞内的无色区域变大
 D. 用不同浓度的胭脂红溶液处理细胞后, 均能观察到质壁分离和复原现象
- [2019·湖南师大附中模拟] 图 K7-3 表示磷脂分子构成的脂质体, 它可以作为药物(图中◎表示药物)的运载体, 将药物运送到特定的细胞发挥作用。下列叙述错误的是 ()

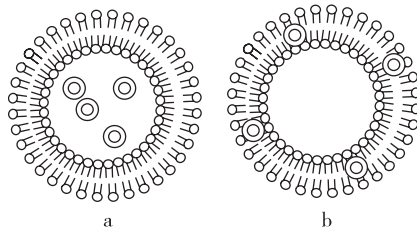


图 K7-3

- 当脂质体与靶细胞接触时, 图 a 中◎通过自由扩散进入靶细胞内
 - 可在脂质体膜上加入适量胆固醇, 用来调节脂质体膜的流动性
 - 可在脂质体膜上镶嵌某种蛋白质, 使脂质体与特定细胞起作用
 - 图 a 中◎是能在水中结晶或溶解的药物, 图 b 中◎是脂溶性药物
- [2019·江苏苏州调研] 图甲、图乙分别为物质进出细胞的坐标图和模式图, 下列叙述正确的是 ()

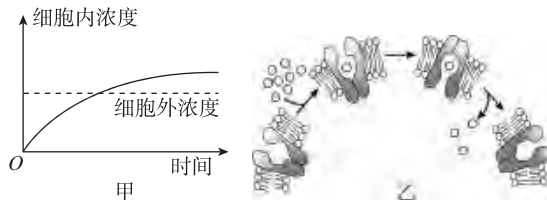


图 K7-4

班级	
姓名	

1
2
3
4
5

6
7
8
9
10

11
12
13
14
15
16

- A. 图甲、图乙所代表的物质运输方式没有共同点
 B. 图乙的物质运输过程与细胞膜的流动性无关
 C. 图乙所示的细胞可能是红细胞
 D. 婴幼儿肠道吸收乳汁中的免疫球蛋白可用图乙表示
10. [2019·广东珠海·一模] 用不同水温培养水稻,一段时间后检测溶液中各离子浓度,结果如图 K7-5 所示。下列说法错误的是 ()

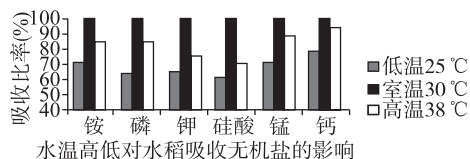


图 K7-5

- A. 水稻对多种离子都有吸收,因为它们对细胞和生物体的生命活动有重要作用
 B. 水稻对不同离子吸收量有差异,可能与细胞膜上相应载体的数量有关
 C. 温度可能是通过影响根部的呼吸速率,从而影响了根部对无机盐的主动运输
 D. 高温和低温都会影响根部对无机盐的吸收,其中对锰和钙的吸收影响最大
11. 将同一部位的紫色洋葱外表皮细胞分别浸在甲、乙、丙 3 种溶液中,测得原生质层的外界面与细胞壁间距离变化如图 K7-6 所示,下列分析错误的是 ()

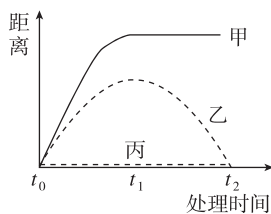


图 K7-6

- A. 实验开始时,甲、乙溶液的浓度均大于洋葱表皮细胞细胞液浓度
 B. 与 t_0 时相比, t_2 时乙溶液中洋葱表皮细胞的细胞液浓度未发生变化
 C. 实验过程中,丙溶液中有水分子进出洋葱表皮细胞
 D. 实验结束时,甲、乙溶液的浓度有所下降
12. 某农科所用含 K^+ 和 Mg^{2+} 的培养液培养番茄幼苗,每天 K^+ 和 Mg^{2+} 初始状态均为 $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,定时测定培养液中 K^+ 和 Mg^{2+} 的剩余量,实验结果如图 K7-7 所示。据图分析正确的是 ()

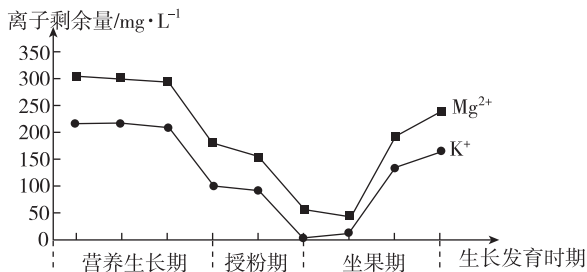


图 K7-7

- A. 该实验的自变量是离子种类和离子剩余量

- B. 番茄对各种无机盐的需求量在授粉期均大于营养生长期
 C. 番茄对 K^+ 和 Mg^{2+} 吸收量的差异可能与细胞膜上相应载体的数量有关
 D. 番茄在营养生长的前期对 K^+ 几乎不吸收,在营养生长的后期吸收量增大
13. 生物膜的基本特点之一是能够维持相应环境内的物质浓度,图 K7-8 甲中 a、b、c 代表跨膜运输方式,d 代表膜上的物质。回答下列与生物膜有关的问题:



图 K7-8

- (1)1959 年罗伯特森提出了蛋白质—脂质—蛋白质的生物膜模型,他将生物膜描述为静态的统一结构。但这一观点无法解释 _____ (举一例)等现象,因此遭到了质疑。
 (2)图甲中可以表示被动运输的类型为 _____ (填图中编号),其中 _____ 不需要膜蛋白的协助。图甲中可以表示主动运输的类型为 _____ (填图中编号)。
 (3)人工合成的仅由磷脂双分子层构成的封闭球状结构称为脂质体。带电荷的分子很难通过脂质体的原因是磷脂双分子层的 _____ (填“内部”或“外部”)是疏水的。
 (4)图中物质跨膜运输方式会受到低温影响的是 _____ (填图中编号)。
 (5)某植物根系对某物质 X 的吸收速率与 X 的浓度关系如图乙所示,该植物根系对 X 的吸收方式为 _____ (填名称)。

◎ 综合拓展 ◎

14. 植物细胞膜上存在的一种铵转运蛋白 AMT-1,能以 NH_4^+ 的形式吸收 N 元素,铵态氮是植物生长的一种重要营养成分,但过量吸收铵会对植物自身产生毒害作用,回答下列问题:
- (1)AMT-1 以 NH_4^+ 的形式吸收的 N 元素可以用于合成的生物大分子有 _____ (试举 2 例),AMT-1 主要存在于植物体的 _____ (填“根”“芽”或“茎”)部。
 (2)研究表明,植物细胞吸收 NH_4^+ 的方式是主动运输,请你设计实验验证这一结论。(实验材料:用完全培养液配制的适宜浓度的 NH_4NO_3 溶液,细胞呼吸阻断剂 HgCl_2 溶液,要求写出实验的思路和实验结果) _____

 _____。

◎ 基础巩固 ◎

- 下列有关人体内ATP的叙述,不正确的是 ()
 - 人体成熟的红细胞在 O_2 充足时只能通过无氧呼吸产生ATP
 - 机体在运动时消耗ATP,睡眠时则不消耗ATP
 - ATP在体内含量并不多,但ATP和ADP的相互转化十分迅速
 - ATP中的“A”与构成RNA中的碱基“A”表示的不是同一种物质
- 下列关于酶和ATP的说法,错误的是 ()
 - 细胞中ATP的合成是吸能反应,需要酶的参与
 - 细胞中酶的合成是吸能反应,与ATP的水解相关联
 - 人体在剧烈运动时,ATP的合成速率大于分解速率
 - ATP脱去两个磷酸基团后可作为合成某种酶的基本单位之一
- 人在激烈运动的状态下,每分钟约有1.5 kg的ATP转化成ADP。下列叙述错误的是 ()
 - ATP与ADP相互转化的供能机制是生物界的共性
 - 细胞内ATP与ADP的相互转化是可逆反应
 - 能量通过ATP分子在吸能反应和放能反应之间流通
 - 活细胞中,ATP与ADP的相互转化在不停地进行
- [2019·江西南昌三模] 某实验室新近研制出一种X酶,为测出X酶的最适温度,有人设置了a、25℃、b(已知: $a < 25^\circ\text{C} < b$)三种温度进行实验,结果发现,此三种温度下的X酶活性无显著差异。据此可推测X酶的最适温度 ()
 - 一定在25℃左右
 - 一定在 $a \sim 25^\circ\text{C}$ 之间
 - 一定在 $25^\circ\text{C} \sim b$ 之间
 - 低于a或高于b或在 $a \sim b$ 之间都有可能
- 图K8-1是探究有关酶特性的实验装置,将装置置于适宜温度下保温5 min后,向各试管中滴加斐林试剂并水浴加热2 min,观察试管中的颜色变化。下列相关叙述正确的是 ()

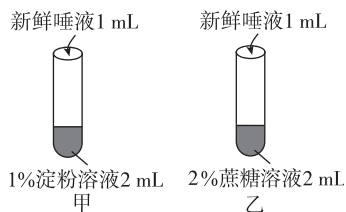


图 K8-1

- 本实验的目的是探究酶的高效性
 - 实验中滴管混用会影响结果的准确性
 - 甲、乙试管均出现砖红色沉淀
 - 可用碘液代替斐林试剂检测结果
6. [2019·河北衡水中学一调] 图 K8-2 曲线显示在一定 pH 范围内,酶 A 和酶 B 所催化的反应速率。下列选项不正确的是 ()

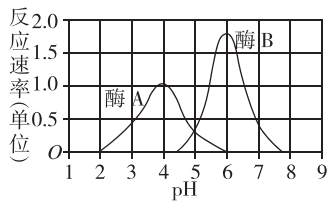


图 K8-2

- 在该实验中,要保证反应时温度是恒定的
- 实验过程中,先加入底物,再加入酶,最后调节 pH
- pH=5 时,酶 A 和酶 B 催化的反应速率相等
- pH=6 时,酶 A 的肽键不会被破坏

◎ 能力提升 ◎

7. [2019·成都三诊] 下列有关酶的实验设计中,所选材料与试剂最合理的组别是 ()

组别	实验课题	选用材料与试剂
a	温度对酶活性的影响	过氧化氢溶液、新鲜的肝脏研磨液
b	pH 对酶活性的影响	淀粉酶溶液、淀粉溶液、斐林试剂
c	酶具有高效性	过氧化氢溶液、过氧化氢酶溶液、 $FeCl_3$ 溶液
d	酶具有专一性	蔗糖酶溶液、淀粉溶液、蔗糖溶液、碘液

- a
 - b
 - c
 - d
8. 将 A、B 两种物质混合, t_1 时加入酶 C。图 K8-3 为最适温度下 A、B 浓度的变化曲线。下列叙述正确的是 ()

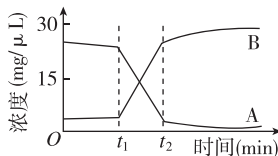


图 K8-3

- 酶 C 为该反应过程提供能量
 - 适当降低反应温度, t_2 值增大
 - t_2 后反应体系中酶活性降低
 - 该体系中酶促反应速率不变
9. 研究人员从青霉菌中提取淀粉酶,在不同温度条件下分别催化(等量且足量)淀粉发生水解反应,相同时间内其产物麦芽糖的相对含量如图 K8-4 所示。下列相关分析正确的是 ()

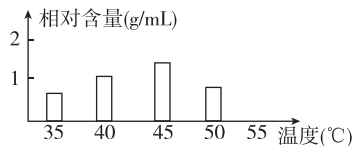


图 K8-4

- 淀粉酶的最适温度在 $45 \sim 50^\circ\text{C}$ 之间
- 45°C 条件下,可通过增加底物浓度提高酶活性
- 55°C 条件下,可通过增加酶量提高产物的相对含量
- 45°C 条件下比 40°C 条件下酶降低反应活化能的作用明显

班级

姓名

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

10. [2019·河南郑州质检] 细胞内的磷酸果糖激酶(酶P)催化下列反应:果糖-6-磷酸+ATP $\xrightarrow{\text{酶P}}$ 果糖-1,6-二磷酸+ADP,这是细胞有氧呼吸第一阶段的重要反应。图K8-5为高、低两种ATP浓度下酶P与果糖-6-磷酸浓度的关系。下列叙述不正确的是 ()

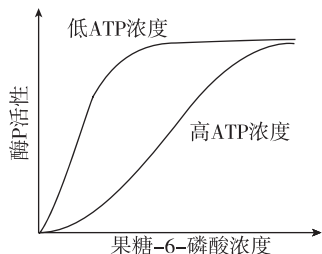


图 K8-5

- A. 酶 P 应该广泛存在于需氧型生物和厌氧型生物的细胞内
B. 一定范围内,果糖-6-磷酸浓度与酶 P 活性呈正相关
C. 低 ATP 浓度在一定程度上抑制了酶 P 的活性
D. 有氧呼吸的第一阶段既产生 ATP,也消耗 ATP
11. 在甲、乙、丙三支试管中分别加入一定量的淀粉溶液和等量的淀粉酶溶液,在不同的温度条件下(均低于最适温度)反应,产物量随时间的变化曲线如图 K8-6 所示。据此判断,下列叙述正确的是 ()

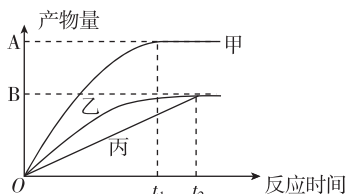


图 K8-6

- A. 三支试管随着反应的进行,酶促反应速率均下降
B. 甲、乙、丙三支试管所处的温度为甲<乙<丙
C. 适当提高甲试管的温度,则 A 点上移
D. 不同浓度的底物导致乙、丙两试管中反应速率不同
12. 某研究小组取若干鸡蛋的蛋清煮熟,切成若干 1 cm^3 的正方体(蛋白块),进行探究 pH 对胃蛋白酶活性影响的实验。他们设计了如下实验步骤:
取试管→加蛋白块→加胃蛋白酶→加调节 pH 的缓冲液→共同置于 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度条件下→一段时间后观察并记录蛋白块消失所用的时间

回答下列问题:

- (1)该实验步骤不合理,合理的实验步骤是 _____。
- (2)根据合理实验步骤进行实验,记录数据如下表。

试管编号	A	B	C	D	E
pH	1	2	3	4	5
蛋白块消失所用的时间(min)	13	9	11	45	>60

根据实验结果分析 pH 与该蛋白酶活性的关系: _____。

- (3)进行上述实验过程中,为了使蛋白块消失所用的时间进一步缩短,可通过改变哪些无关变量来实现? _____ (答出 2 点即可)。

◎ 综合拓展 ◎

13. [2019·黑龙江哈尔滨三中二模] 现有两种淀粉酶 A 与 B,某生物兴趣小组为探究不同温度条件下这两种淀粉酶的活性。设计实验如下:

实验原理:温度等条件可以影响酶的活性;淀粉在淀粉酶的催化作用下产生麦芽糖;用分光光度计测量溶液的吸光度时,物质含量越多,其吸光度越大,因此可测出物质的相对含量。

实验材料:一定浓度的淀粉溶液、相同浓度的淀粉酶 A 和淀粉酶 B 溶液、水浴缸、温度计等。

实验过程:如下表所示。

组别	1	2	3	4	5	6	7	8
①设置水浴缸温度($^{\circ}\text{C}$)	20	30	40	50	20	30	40	50
②取 8 支试管各加入等量淀粉溶液(mL),分别保温 5 分钟	10	10	10	10	10	10	10	10
③另取 8 支试管各加入等量淀粉酶溶液,分别保温 5 分钟	酶 A	酶 A	酶 A	酶 A	酶 B	酶 B	酶 B	酶 B
④将同组两个试管中的淀粉溶液与淀粉酶溶液混合摇匀,保温 5 分钟								

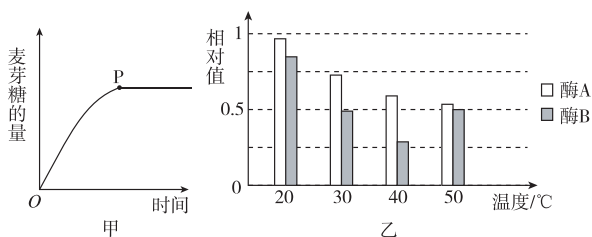


图 K8-7

实验结果:图甲是 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测定酶 A 催化淀粉水解成麦芽糖的量随时间变化的曲线,图乙是第④步保温 5 分钟后,用分光光度计对各组淀粉剩余含量进行检测的结果。

- (1)该实验的自变量是 _____,因变量有 _____,淀粉酶催化淀粉水解的实质是 _____。
- (2)若适当降低温度,在相同时间内测得图甲中 P 点将向 _____(填“上”或“下”)移动。
- (3)1、6 两组 _____(填“能”或“不能”)作对照,原因是实验设计要遵循 _____ 原则。

◎ 基础巩固 ◎

- 下列有关线粒体的叙述,错误的是 ()
 - 有氧呼吸的三个阶段都是在线粒体中进行的
 - 人体细胞呼吸产生 CO_2 的场所一定是线粒体
 - 细胞生命活动所需要的能量大部分来自线粒体
 - 长期长跑训练可增加人体肌细胞中线粒体的数量
- [2019·辽宁沈阳一模] 下列有关水与细胞呼吸关系的叙述,错误的是 ()
 - 种子萌发时,自由水比例变大,促进细胞呼吸
 - 细胞衰老时,水分减少,影响新陈代谢的速率
 - 酵母菌在有氧呼吸生成水的阶段有大量能量的释放
 - 人成熟红细胞进行细胞呼吸时在线粒体中产生水
- 下列关于人体细胞呼吸的叙述,错误的是 ()
 - 剧烈运动时细胞产生的 CO_2 来自有氧呼吸和无氧呼吸
 - 细胞呼吸产生的 CO_2 可作为体液调节因子
 - 慢跑等有氧运动可防止肌肉细胞无氧呼吸产生大量乳酸
 - 肌糖原中的能量通过肌细胞的呼吸逐步释放出来
- 酵母菌在有氧和无氧条件下都能进行细胞呼吸,下列叙述错误的是 ()
 - 有氧呼吸和无氧呼吸,细胞产生的 CO_2 都是在第二阶段形成的
 - 水是有氧呼吸的反应物,也是有氧呼吸的产物
 - ATP 和 NADH 在有氧呼吸的各个阶段中都有产生
 - 呼吸产物中有酒精生成,说明细胞一定进行了无氧呼吸
- 图 K9-1 是关于人体内某组织细胞的细胞呼吸过程和 ATP-ADP 循环示意图,下列叙述正确的是 ()

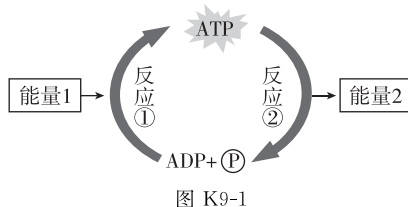


图 K9-1

- 无氧呼吸各阶段释放的能量都可用来合成 ATP
 - 蛋白质的合成过程需要反应①供能
 - 有氧呼吸过程中氧气的消耗伴随反应②的发生
 - 能量 2 可用于乳酸在人体肝脏再生成葡萄糖的过程
- [2019·安徽十校摸底] 如图 K9-2 所示过程可发生在人体肌细胞内,下列叙述中正确的是 ()

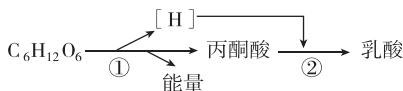


图 K9-2

- ①和②过程发生的场所均为细胞质基质
- 图中①和②过程涉及的酶与有氧呼吸的酶均不同
- 图中①过程释放的能量均用于合成 ATP
- 人体其他细胞内不能进行图中的①和②过程

◎ 能力提升 ◎

- 如图 K9-3 是酵母菌呼吸作用实验示意图,下列叙述正确的是 ()

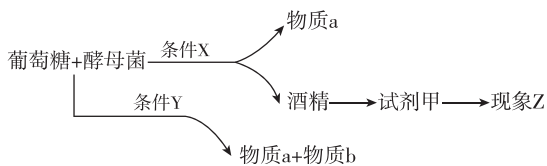


图 K9-3

- 条件 X 下葡萄糖中能量的去向有三处
 - 条件 Y 下,葡萄糖在线粒体中被分解,并产生 CO_2 和水
 - 试剂甲为溴麝香草酚蓝水溶液
 - 物质 a 产生的场所为线粒体基质
- [2019·贵阳一模] 人体肌肉组织分为快肌纤维和慢肌纤维两种,快肌纤维几乎不含有线粒体,与短跑等剧烈运动有关;慢肌纤维与慢跑等有氧运动有关。下列叙述错误的是 ()
 - 剧烈运动使肌细胞因无氧呼吸产生大量乳酸
 - 两种肌纤维均可在细胞质基质中产生丙酮酸和 ATP
 - 消耗等量的葡萄糖,快肌纤维比慢肌纤维产生的 ATP 少
 - 快肌纤维无氧呼吸和慢肌纤维有氧呼吸产生 CO_2 的场所相同
 - 科研人员探究温度对密闭罐中水蜜桃果肉细胞呼吸速率的影响,结果如图 K9-4 所示。下列叙述正确的是 ()

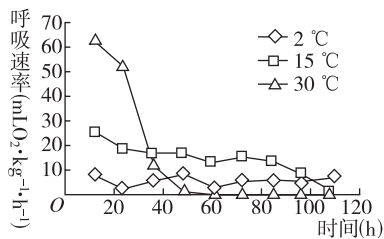


图 K9-4

- 20 h 内,果肉细胞产生 ATP 的场所有细胞质基质、线粒体、叶绿体
 - 50 h 后,30℃ 条件下果肉细胞没有消耗 O_2 ,而密闭罐中 CO_2 浓度会增加
 - 50 h 后,30℃ 的有氧呼吸速率比 2℃ 和 15℃ 慢,是因为温度高使酶活性降低
 - 实验结果说明,温度越高,果肉细胞有氧呼吸速率越大
- 如图 K9-5 中甲为某单子叶植物种子萌发过程中干重的变化曲线,图乙为萌发过程中 O_2 吸收量和 CO_2 释放量的变化曲线。据图分析,可以得出的结论是 ()

班级	
姓名	

1
2
3
4
5

6
7
8
9
10

11
12
13
14
15
16

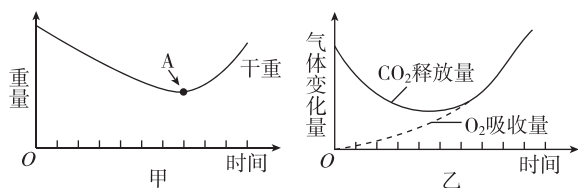


图 K9-5

- A. 种子萌发初期以有氧呼吸为主
 B. 干重减少的原因主要是呼吸作用分解有机物
 C. A 点时萌发的种子(含幼苗)开始进行光合作用
 D. 图乙两条曲线相交时, 有氧呼吸与无氧呼吸速率相等
11. 如图 K9-6 是采摘后的几种果实在成熟过程中呼吸速率的变化曲线。回答下列问题:

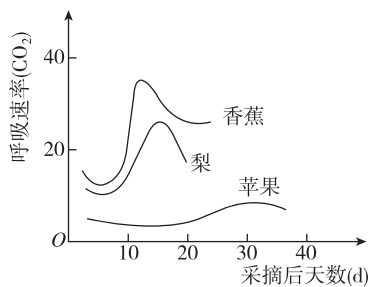


图 K9-6

- (1) 若采摘后某段时间内, 果实细胞在呼吸时 CO_2 释放量大于 O_2 吸收量, 原因是 _____, 此时果实细胞中产生 CO_2 的场所是 _____。
- (2) 采摘后果实呼吸高峰的出现标志着果实开始衰老, 不耐贮藏, 据此推测, 图中最耐贮藏的果实是 _____。请根据细胞呼吸原理, 提出两条延长采摘后果实贮藏时间的措施: _____。

12. [2019 · 四川成都一诊] 干种子萌发过程中, CO_2 释放量 (Q_{CO_2}) 和 O_2 吸收量 (Q_{O_2}) 的变化趋势如图 K9-7 所示(假设呼吸底物都是葡萄糖)。回答下列问题:

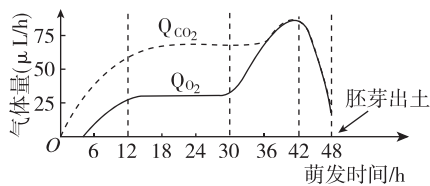


图 K9-7

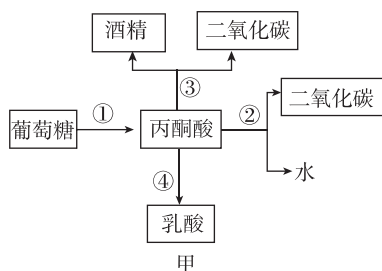
- (1) 干种子吸水后, 自由水比例大幅增加, 会导致细胞中新陈代谢速率明显加快, 原因是 _____ (至少答出两点)。
- (2) 种子萌发过程中的 12~30 h 之间, 细胞呼吸的产物是 _____ 和 CO_2 。若种子萌发过程缺氧, 将导致种子萌发速度变慢甚至死亡, 原因是 _____。

_____。

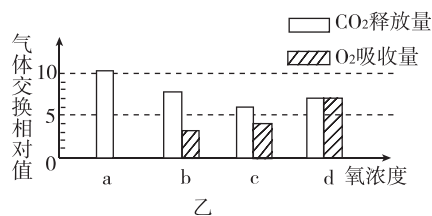
(3) 与种子萌发时相比, 胚芽出土后幼苗的正常生长还需要的环境条件包括 _____。

◎ 综合拓展 ◎

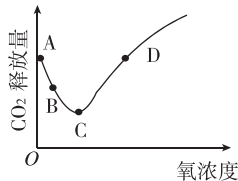
13. [2019 · 河北唐山一中模拟] 图 K9-8 中甲表示细胞呼吸的过程, 图乙表示细胞呼吸时气体交换的相对值的情况, 图丙表示氧浓度对呼吸速率的影响。



甲



乙



丙

图 K9-8

- (1) 图甲中产生 $[\text{H}]$ 的过程有 _____; 图甲中产生能量的过程有 _____。(填序号)
- (2) 马铃薯植株能发生图甲中的过程有 _____。在马铃薯植株中, 图乙中不同氧浓度条件下 CO_2 释放量与 O_2 吸收量的差值可反映图甲中 _____ 过程的大小。酵母菌细胞在图乙中 b 氧浓度条件下能发生图甲中的过程有 _____, 人的成熟红细胞在此氧浓度条件下能发生图甲中的过程有 _____。(填序号)
- (3) 在瓜果、蔬菜和种子的保存过程中, 应将氧浓度控制在图丙中 _____ 点对应的氧浓度。图丙中 A 点和 D 点 CO_2 释放量相同, 则 A 点和 D 点葡萄糖的消耗量情况是 A _____ (填“>”“=”或“<”) D。呼吸商 ($\text{RQ} = \text{放出的 } \text{CO}_2 \text{ 量} / \text{吸收的 } \text{O}_2 \text{ 量}$) 可作为描述细胞呼吸过程中氧气供应状态的一种指标。图丙中随氧浓度升高, RQ 值的变化情况是 _____。

1. 如图 K9-9 表示 O_2 浓度和温度对洋葱根尖细胞有氧呼吸速率的影响, 下列有关叙述错误的是 ()

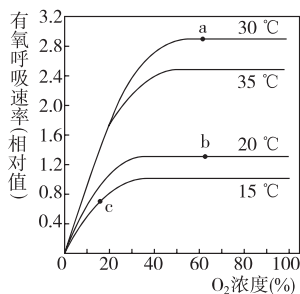


图 K9-9

- A. O_2 浓度为 0 时, 细胞中能够产生 $[H]$ 的场所是细胞质基质
B. O_2 浓度低于 20% 时, 30 °C、35 °C 两温度对有氧呼吸速率影响不大
C. 由图可知, 细胞有氧呼吸的最适温度位于 30 °C 和 35 °C 之间
D. 与 b 点相比, 限制 c 点有氧呼吸速率的因素有 O_2 浓度和温度

2. 如图 K9-10 所示装置可用于测定动物的呼吸速率。下列关于该装置的叙述, 错误的是 ()

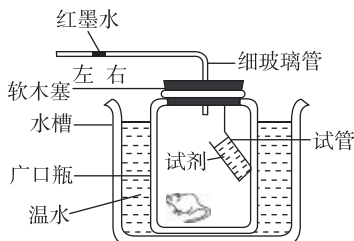


图 K9-10

- A. 试管内加入的试剂是 NaOH 溶液
B. 温水的作用是使瓶内温度相对稳定
C. 实验中细玻璃管内的红墨水向右移动
D. 该装置直接测定动物呼吸释放的 CO_2 量
3. 如图 K9-11 为邻烯丙基苯酚浓度对番茄灰霉病菌孢子细胞呼吸影响的曲线示意图。据图分析, 下列叙述错误的是 ()

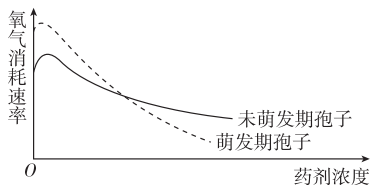


图 K9-11

- A. 不使用药剂时, 萌发期孢子的有氧呼吸速率高于未萌发期孢子
B. 药剂浓度相同时, 两种孢子的有氧呼吸速率可能相同
C. 在起促进作用的浓度范围内, 氧气的消耗速率随药剂浓度的增加而增大
D. 高浓度的药剂对萌发期孢子有氧呼吸的抑制作用更显著

4. [2019 · 石家庄一模] 华北驼绒藜是北方常见的优质牧草, 某研究小组想探究其种子保存的适宜条件。将种子随机均分为若干组, 分别进行超干燥和低温 (4 °C) 处理, 测定脱氢酶活性, 实验结果如图 K9-12 所示, 请回答:

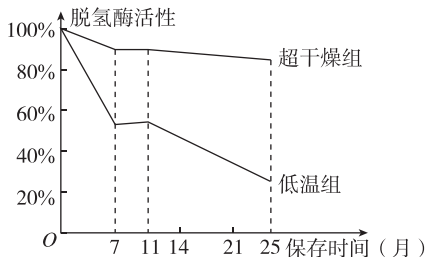


图 K9-12

- (1) 种子的胚根、胚芽未突破种皮时, 由于种皮的隔离作用, 胚细胞进行无氧呼吸。在酸性条件下, 用橙色的重铬酸钾检测, 颜色会变成_____。
(2) 脱氢酶的作用是催化有机物脱去氢离子, 形成 NADH, 脱氢酶作用的场所有_____, 形成的 NADH 与_____反应。
(3) 低温组的脱氢酶活性低于超干燥组, 可以推测其种子的发芽能力_____ (填“高于”或“低于”) 超干燥组。若低温组种子保存一个月后, 将温度升高到适宜温度, 其发芽能力_____ (填“能”或“不能”) 恢复, 理由是_____。

5. 某小组同学利用图 K9-13 所示装置探究酵母菌在不同温度下的发酵实验。取 200 mL 不同温度的无菌水倒入培养瓶, 然后加入 15 g 葡萄糖及 5 g 干酵母, 混匀后放在相应组别的温度下水浴保温, 实验进行 20 min, 观察现象如下表。回答下列问题:



图 K9-13

组别	处理方法	实验现象
1	冰水 (0 °C)	没有气泡产生
2	凉水 (10 °C)	只能看到少量气泡
3	温水 (30 °C)	产生气泡, 由慢到快, 由少到多
4	热水 (55 °C)	始终没有气泡产生

- (1) 分析表格中实验现象, 其根本原因是温度影响了_____, 从数据中分析_____ (填“能”或“不能”) 得到酵母菌发酵的最适温度。
(2) 实验组 3 的装置中最初液滴未移动, 在 15 min 后液滴缓慢向_____ (填“左”或“右”) 移动, 整个过程细胞中产生该气体的场所有_____。
(3) 有的同学认为实验组 1 和实验组 4 现象虽然相同, 但原理不同, 老师建议他进行实验验证, 请简要写出实验思路:_____。若_____, 则证明他的观点是正确的。

1. 下列关于高等植物叶绿体中色素的叙述,错误的是

()

- A. 叶绿体中叶绿素和类胡萝卜素含量不同
B. 叶绿素 a 和叶绿素 b 在蓝紫光区的吸收峰值不同
C. 用乙醇提取的叶绿体色素不能吸收光能
D. 黑暗中生长的植物幼苗叶片呈黄色是由于叶绿素合成受阻

2. [2019·南昌外国语学校月考] 下列用新鲜菠菜进行色素提取、分离实验的叙述,正确的是 ()

- A. 应该在研磨叶片后立即加入 CaCO_3 , 防止酸破坏叶绿素
B. 即使菜叶剪碎的不够充分,也可以提取出 4 种光合色素
C. 为获得 10 mL 提取液,研磨时应一次性加入 10 mL 乙醇
D. 层析完毕后应迅速记录结果,否则叶绿素条带会很快随溶液挥发消失

3. [2019·山西晋中平遥质检] 实验发现将叶绿体从叶肉细胞中分离出来,破坏其外膜,被破坏的叶绿体仍然可以在光下利用二氧化碳生产有机物、释放氧气。以下分析正确的是 ()

- A. 光合作用所需的酶和色素主要位于叶绿体内膜和基质中
B. 叶绿体内膜具有选择透过性,外膜是全透性的,起保护作用
C. 光合作用必须在叶绿体中才能进行
D. 若叶绿素被破坏,则不能进行光合作用

4. [2019·广东六校一联] 提取光合色素,进行纸层析分离,下列对该实验中各种现象的解释,正确的是 ()

- A. 未见色素带,说明材料可能为黄化叶片
B. 色素始终在滤纸上,是因为色素不溶于层析液
C. 提取液呈绿色是因为其中含叶绿素 a 和叶绿素 b 较多
D. 胡萝卜素处于滤纸条最上方,是因为其在提取液中的溶解度最高

5. 图 K10-1 中甲为叶绿体结构模式图,图乙是从图甲中取出的部分结构放大图。下列相关叙述正确的是 ()

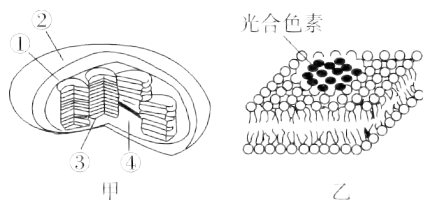


图 K10-1

- A. 图甲中生物膜的面积主要靠内膜向内折叠形成嵴而增大

- B. 图乙所示的结构来自图甲中的③

- C. ③含有 4 种色素,其中叶绿素 b 的含量最多

- D. ATP 的合成场所是④,分解场所是③

6. 下列关于“绿叶中色素的提取和分离”实验(实验 1)和“探究酵母菌细胞呼吸方式”实验(实验 2)的叙述,正确的是 ()

- A. 实验 1 为对照实验,实验 2 为对比实验
B. 实验 1 中提取色素所用试剂为层析液
C. 实验 2 中有氧组和无氧组的澄清石灰水都会变混浊
D. 实验 2 中酵母菌的培养液中含有直接供能的葡萄糖

7. [2019·北京东城区模拟] 某同学将生长一致的小麦幼苗平均分为甲、乙两组,甲组置于光下培养,乙组置于黑暗中培养,其他条件适宜。较长一段时间后,测定麦苗的干重,发现两组存在明显差异。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 甲、乙相比较,乙因有机物的制造量小于甲,增重多
B. 乙组叶片出现黄化现象
C. 能够通过肉眼观察到甲植物进行光合作用
D. 甲植物的叶绿体色素主要吸收红橙光、蓝紫光,不吸收绿光

8. 红叶李是一种观叶植物,其叶色由花色素苷与叶绿素的比值决定,叶片发绿时观赏价值下降。研究人员通过对红叶李遮光处理,探究影响色素含量的原因,实验结果如图 K10-2 所示。

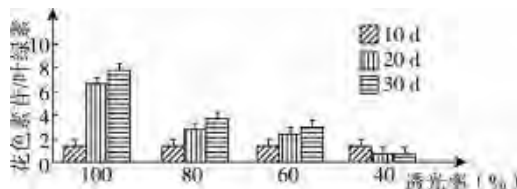


图 K10-2

回答下列问题:

- (1) 红叶李叶肉细胞中的色素分布在 (细胞器) 中。观赏价值最高时,叶片对光的吸收量下降,使其呈现艳丽的色彩。

- (2) 实验中影响花色素苷与叶绿素比值的主要因素有 _____。

- (3) 进一步研究发现,可溶性糖是合成花色素苷的原料,合成花色素苷的过程属于 _____ (填“吸能反应”或“放能反应”)。从光合作用和呼吸作用的角度分析,光照较强、气温较高的 7~8 月间,红叶李观赏价值下降的原因是 _____。

◎ 基础巩固 ◎

- 同位素标记法是生物学研究中常用的方法之一,下列生物学实验中没用到该方法的是 ()
A. 鲁宾和卡门利用小球藻探索光合作用中 O_2 的来源
B. 萨克斯利用天竺葵证明叶片在光下能产生淀粉
C. 卡尔文发现了暗反应过程中的物质变化
D. 科学家研究分泌蛋白合成和分泌的过程
- [2019·四川成都七中模拟] 在光合作用中,RuBP 羧化酶能催化 $CO_2 + C_5$ (即 RuBP) $\rightarrow 2C_3$,下列分析正确的是 ()
A. 叶肉细胞内 RuBP 羧化酶分布在叶绿体基质中
B. RuBP 羧化酶为上述反应的进行提供所需的活化能
C. 提取的 RuBP 羧化酶应在最适温度条件下保存,以保持其最高活性
D. RuBP 羧化酶只有在黑暗条件下才能发挥其催化作用
- 研究者使用同位素 ^{18}O 标记水和碳酸氢钠中的部分氧原子,并将其加入三组小球藻培养液中,记录反应起始时水和碳酸氢钠中 ^{18}O 的比例,光照一段时间后,再分别检测并记录小球藻释放的氧气中 ^{18}O 的比例,实验结果如下表所示。下列相关叙述错误的是 ()

组别	起始时水中 ^{18}O 的比例 (%)	起始时 HCO_3^- 中 ^{18}O 的比例 (%)	释放的 O_2 中 ^{18}O 的比例 (%)
1	0.85	0.41	0.84
2	0.85	0.55	0.85
3	0.85	0.61	0.85

- $^{18}O_2$ 是在小球藻叶绿体的类囊体薄膜上生成的
 - HCO_3^- 可为小球藻的光合作用提供碳元素
 - HCO_3^- 中 ^{18}O 的比例不同导致放氧速率不同
 - 释放的 O_2 中 ^{18}O 比例与水相近,推测 O_2 来自于水
4. 离体叶绿体在光下进行稳定的光合作用时,如果突然中断 CO_2 的供应,下列关于一段时间内叶绿体中 ATP 与 O_2 的相对含量变化的示意图中,正确的是 ()

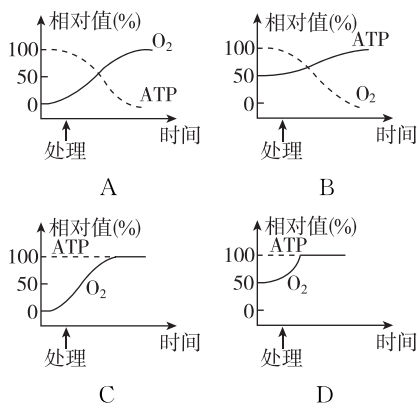


图 K10-3

- 下列关于细胞代谢的叙述错误的是 ()
A. 植物细胞中 O_2 的产生和利用都发生在膜结构上
B. 植物细胞中 CO_2 的产生和利用都发生在基质中
C. 动物细胞中代谢过程能产生 H_2O 的细胞器都具有膜结构
D. 动物细胞中代谢过程既生成 H_2O 又消耗 H_2O 的细胞器具有双层膜结构
- 科学家研究环境对某植物光合速率的影响,结果如图 K10-4 所示,据图判断下列叙述错误的是 ()

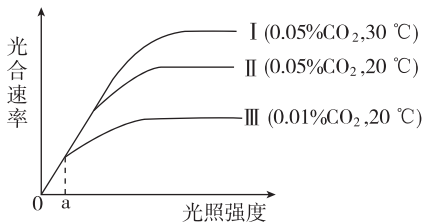


图 K10-4

- 光照强度超过 a 时,造成曲线 II 和 III 光合速率差异的原因是 CO_2 浓度不同
- 曲线 I、II、III 表明,光合速率受光照强度、温度和 CO_2 浓度的综合影响
- 曲线 I、II、III 表明,改变温度和 CO_2 浓度对植物的光饱和点有影响
- 光照强度为 0~a 时,适当提高 CO_2 浓度和温度对光合速率有促进作用

◎ 能力提升 ◎

- [2019·山东济南第一中学高三期中] 已知某植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别是 $25^\circ C$ 和 $30^\circ C$,图 K10-5 表示该植物在 $30^\circ C$ 时光合作用强度与光照强度的关系。若将温度调节到 $25^\circ C$ 条件下(原光照强度和 CO_2 浓度不变),从理论上讲,图中相应点的移动分别是 ()

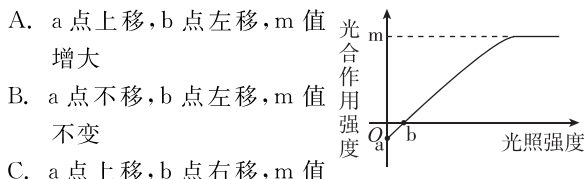


图 K10-5

- a 点上移,b 点左移,m 值增大
 - a 点不移,b 点左移,m 值不变
 - a 点上移,b 点右移,m 值减小
 - a 点下移,b 点不移,m 值增大
8. 将某绿藻细胞悬浮液放入密闭容器中,保持适宜的 pH 和温度,改变其他条件,测定细胞悬浮液中溶解氧的浓度,结果如图 K10-6 所示。下列有关绿藻细胞代谢的说法正确的是 ()

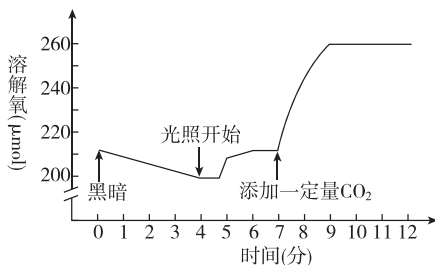


图 K10-6

- A. 前 5 分钟只进行呼吸作用
B. 第 4~5 分钟只发生光能转化为化学能
C. 7 分钟后 C_5 的数量瞬间增加
D. 9~12 分钟光合作用速率等于呼吸作用速率

9. [2019·辽宁实验中学模拟] 夏季大棚种植,人们经常在傍晚这样做:①延长 2 小时人工照光,②熄灯后要打开门和所有通风口半小时以上,③关上门和通风口。下列对于上述做法的生物学原理的分析错误的是 ()

- A. ①增加人工照光能延长光合作用时间,提高有机物的制造量
B. ②起到降氧、降温、降湿度的作用,这对抑制细胞呼吸、减少有机物的消耗有利
C. 与①时的状态相比,②③时叶肉细胞中线粒体的功能有所增强
D. ③起到积累棚内 CO_2 浓度、抑制细胞呼吸的作用,并对下一天的光合作用有利

10. [2019·安徽安庆二模] 研究人员以小麦幼苗为材料,利用密闭透光装置对影响光合作用的环境因素进行研究(代谢率以单位时间内气体体积变化量表示,不考虑无氧呼吸)。回答下列问题:

(1)小麦叶肉细胞光合作用光反应发生的场所是 _____,若突然大幅度减弱光照,则短期内叶肉细胞中 C_3 和 C_5 含量的变化情况分别为 _____。

(2)为测定温度为 T 、光照强度为 a 时的真正光合速率,研究人员设计了两组实验:甲组将小麦幼苗置于温度为 T 、黑暗、放置 NaOH 溶液的条件下,测得单位时间内气体体积减少量为 X ;乙组将生长状况与甲组相同的小麦幼苗置于 _____ 的条件下,测得单位时间内气体体积增加量为 Y 。该植物真正光合速率为 _____。

(3) Y 等于 0 时的光照强度是否为叶肉细胞的光补偿点? 为什么? _____。

11. 图 K10-7 中甲为大棚中番茄叶肉细胞部分代谢过程示意图,其中 K 含有多种营养物质,可以调节细胞内的环境。图乙表示番茄在不同湿度和光照强度条件下的光合作用强度。请根据图中所给信息回答下列问题:

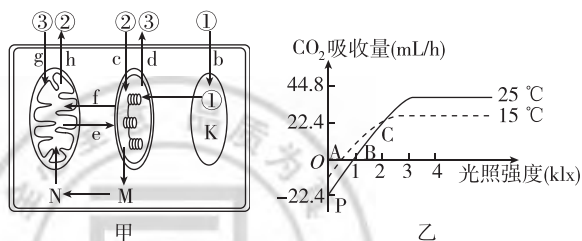


图 K10-7

- (1)图甲中细胞器 K 是 _____,物质 N 是 _____。
(2)若在 25 °C 下某叶肉细胞 c、d、g、h 过程都不进行,此时细胞的生理状态对应图乙中的 _____ 点。
(3)分析图乙中的两条曲线可知,当光照强度小于 2 klx 时,可通过 _____ 提高作物的产量。

(4)由图乙可知,若某一天温度为 25 °C,光照强度大于 1 klx 小于 2 klx,光照时间为 12 小时,则一昼夜后番茄的干重将 _____ (填“增加”“减少”或“不变”)。
(5)M 在氧化过程中产生的 $[H]$ 将与氧结合形成水。2, 4-二硝基苯酚(DNP)对该氧化过程没有影响,但使该过程所释放的能量都以热能的形式耗散,若将 DNP 注入细胞中,M 的氧化分解 _____ (填“能”或“不能”)继续进行。

12. [2019·湖北武汉模拟] 在某光照强度下,当光合速率与呼吸速率相等时的环境 CO_2 浓度称为 CO_2 补偿点。将某植物的叶片放入密闭系统中,在不同光照强度下观测系统内 CO_2 浓度随时间的变化,结果如图 K10-8 所示。

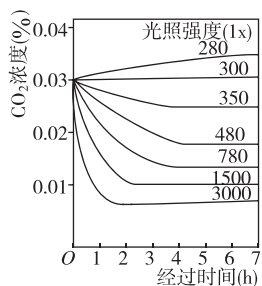


图 K10-8

回答下列问题:
(1)在光照强度为 300 lx 时,密闭系统中的 CO_2 浓度基本维持不变,原因是 _____。

(2)比较不同光照条件下实验进行的第 1 个小时内叶片净光合速率的大小,可以得出:光照强度越强,叶片净光合速率 _____。

(3)随着光照强度的提高,该植物叶片的 CO_2 补偿点 _____ (填“逐渐增大”“保持不变”或“逐渐降低”),判断的依据是 _____。

◎ 综合拓展 ◎

13. 为研究夏季遮光对某品种猕猴桃叶片光合特性的影响,科研人员设置 0%、35% 和 70% 三种遮光处理,并测定各组的净光合速率相对值,结果如图 K10-9。

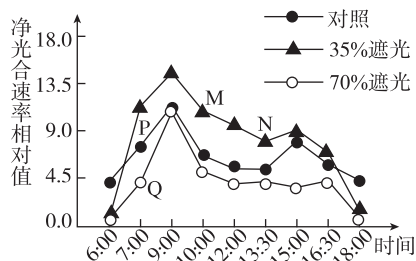


图 K10-9

- 回答下列问题:
(1)在 6:00 时,70% 遮光环境中猕猴桃叶肉细胞中合成 ATP 的细胞器有 _____。
(2)Q 点的净光合速率比 P 点低,主要是由于 _____。N 点的净光合速率比 M 点低,主要是由 _____ 所致。
(3)若实验过程中 P 点时突然停止光照,短时间内猕猴桃植株中 C_3 的含量会 _____ (填“升高”“不变”或“下降”),原因是 _____。
(4)根据研究结果,请对该山区夏季猕猴桃园的管理提出合理建议: _____。

◎ 基础巩固 ◎

1. [2019·成都石室中学二诊] 下列有关光合作用和细胞呼吸的叙述,正确的是 ()

- A. 无氧呼吸时,葡萄糖中的能量主要去向是以热能的形式散失
B. 动物的细胞呼吸作用中,释放 CO_2 的场所不只是线粒体基质
C. 植物在光饱和点时,叶肉细胞线粒体合成 ATP 的量比叶绿体多
D. 植物在光补偿点时,叶肉细胞仍需从环境吸收 CO_2 用于光合作用

2. 下列有关光合作用和细胞呼吸原理应用的说法,正确的是 ()

- A. 包扎伤口应选用透气的敷料,以促进伤口附近细胞的有氧呼吸
B. 连续阴雨,白天适当降低大棚内的温度,不利于提高作物产量
C. 合理密植、保证行间通风有利于提高农作物产量
D. 提倡慢跑等有氧运动,是因为剧烈运动产生的大量乳酸使内环境 pH 明显下降

3. 下列物质转化过程在绿色植物不同活细胞中都会发生的是 ()

- A. O_2 中的 O 转移到 H_2O 中
B. CO_2 中的 C 转移到 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 中
C. H_2O 中的 O 转移到 O_2
D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 中的 H 转移到 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (乳酸) 中

4. [2019·江西六校五联] 图 K10-10 表示真核生物细胞内 $[\text{H}]$ 的转化过程,下列分析正确的是 ()

- A. ①过程可以发生在线粒体 (CH_2O) 基质中,且伴随着 CO_2 的产生
B. ②过程发生在叶绿体基质中,且必须有光才能进行
C. ③过程可以发生在线粒体内膜上,且伴随着 ADP 的产生
D. ④过程可以发生在细胞质基质中,且必须有 O_2 的参与

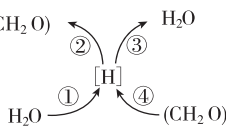


图 K10-10

5. [2019·福建厦门二检] 为了研究两个小麦新品种 P_1 、 P_2 的光合作用特性,研究人员分别测定了新品种与原种(对照)叶片的净光合速率,结果如图 K10-11 所示。以下说法错误的是 ()

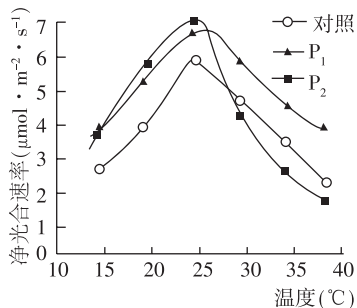


图 K10-11

- A. 实验过程中光照强度和 CO_2 初始浓度必须一致
B. 可用单位时间内进入叶绿体的 CO_2 量表示净光合速率

- C. 每组实验应重复多次,所得数据取平均值

- D. 三个品种达到最大净光合速率时温度没有显著差异

◎ 能力提升 ◎

6. 图 K10-12 表示芍药叶肉细胞光合作用和细胞呼吸过程中 CO_2 和 $[\text{H}]$ 的变化,下列相关叙述正确的是 ()

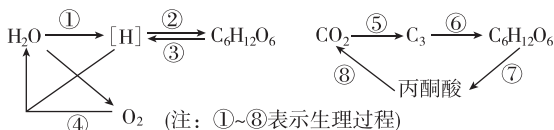


图 K10-12

- A. 过程⑧产生的 CO_2 中的 O 全部来自于葡萄糖(丙酮酸)
B. 过程①产生的 $[\text{H}]$ 与过程③产生的 $[\text{H}]$ 是同一种物质
C. ④⑦⑧三个过程中产生 ATP 最多的是④
D. 图中的所有过程都发生在线粒体或叶绿体中
7. 将长势一致的 A、B 两种植物分别置于两个同样大小密闭的透明容器内,给予充足的光照、适宜的温度等条件,每隔 5 min 测定一次容器中的 CO_2 浓度,结果如图 K10-13 所示。下列有关叙述错误的是 ()

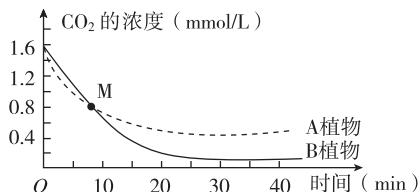


图 K10-13

- A. 在两条曲线交点 M 处两植物的真正光合速率相等
B. 10 min 之前, B 植物光合作用消耗的 CO_2 量大于呼吸作用产生的 CO_2 量
C. A、B 两种植物相比, B 植物固定 CO_2 的能力更强
D. 20 min 以后, A、B 两种植物光合作用强度都与呼吸作用强度相等
8. [2019·黑龙江哈三中二模] 长叶刺葵是一种棕榈科植物,图 K10-14 为某研究小组在水分充足的条件下测得长叶刺葵 24 小时内光合作用强度的曲线,下列有关曲线的描述错误的是 ()

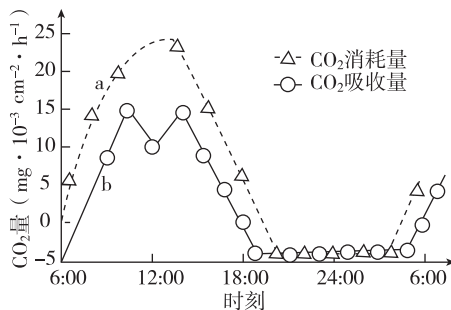


图 K10-14

- A. 曲线 a 表示总光合作用强度,曲线 b 表示净光合作用强度
B. 10:00 以后曲线 b 下降的原因是与光合作用有关的酶对温度不敏感
C. 14:00 以后 a、b 均下降的原因是光照强度减弱
D. 大约 18:00 时有机物积累量最大

班级

姓名

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

9. 图 K10-15 表示在适宜的光照、 CO_2 浓度等条件下,某植物在不同温度下的净光合作用速率和呼吸作用速率曲线,下列叙述错误的是 ()

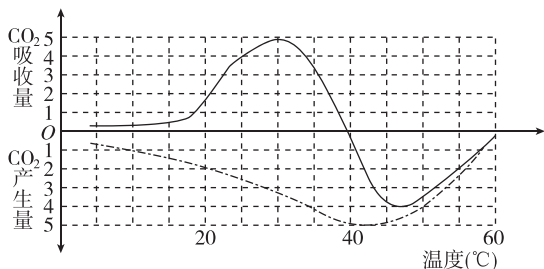


图 K10-15

- A. 光合作用中温度主要影响暗反应阶段
B. 光合作用、呼吸作用都受到温度的影响,其中与呼吸作用有关的酶的适宜温度更高
C. 温度在 30°C 左右时真正光合作用速率最大
D. 若温度保持 25°C ,长时间每天交替进行 12 h 光照、12 h 黑暗,该植物不能正常生长
10. 图 K10-16 中 I 为某高等绿色植物叶肉细胞中部分生理过程示意图,图 II 是在适宜温度和一定的 CO_2 浓度条件下,植物甲和植物乙在不同光照条件下的光合曲线。

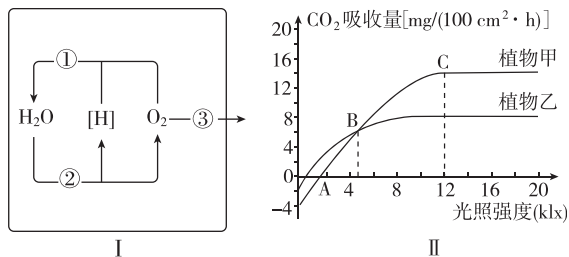


图 K10-16

请回答:

- (1) 图 I 中,过程①的水产生的具体场所为 _____,若在某光照强度下有③过程,则此时该细胞光合速率 _____ (填“大于”“小于”或“等于”)呼吸速率。
- (2) 据图 II 分析,限制植物甲 C 点光合速率的主要环境因素是 _____。比较植物甲和乙,适宜在林下栽培的是 _____,判断的依据是 _____。

11. 将 5 mL 小球藻浓缩液置于密闭玻璃容器中,注入适量清水,在温度适宜的暗室中进行实验,用仪器记录该容器内氧气量的变化,从第 5 min 起给予光照,实验结果如图 K10-17 所示,据图分析回答下列问题:

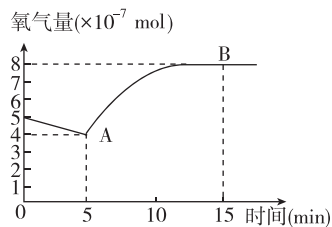


图 K10-17

- (1) 在 0~5 min 之间氧气量减少的原因是 _____。
- (2) 在 5~15 min 之间,氧气量增加的速率 _____,这是因为 _____。

(3) 如果小球藻的呼吸速率不变,在 5~15 min 之间,小球藻的平均光合作用速率(用氧气产生量表示)是 _____ mol/min 。

(4) 溴甲酚紫能在植物生理活动的酸碱范围内灵敏地变色, $\text{pH} > 6.7$ 时呈紫色, $\text{pH} < 6.7$ 时呈黄色。在上述实验的容器中滴入适量溴甲酚紫指示剂,实验的第 5 min 溶液最可能呈 _____,第 15 min 时溶液最可能呈 _____。

◎ 综合拓展 ◎

12. [2019·重庆南开中学模拟] 某研究小组为探究环境因素对光合作用强度的影响,设计进行下列实验。
- 实验材料和用具:100 mL 量筒,50 W、100 W、200 W 和 400 W 的台灯,冷开水, NaHCO_3 溶液,黑藻等。
- 实验步骤:
- ① 准备 4 套如图 K10-18 所示的装置,编号为 1~4。在瓶中各加入约 500 mL 质量浓度为 0.01 g/mL 的 NaHCO_3 溶液后用冷开水充满。
 - ② 取 4 等份长势相同的黑藻分别放入 1~4 号装置。
 - ③ 将 4 套装置放入暗室中,然后分别用 50 W、100 W、200 W 和 400 W 的台灯等距离照射 1~4 号装置,观察气泡的产生情况。
 - ④ 30 min 后停止光照,测量光合作用释放的 O_2 体积 (mL)。
- 以上实验重复三次,实验结果见下表。

组别	1	2	3	4
次数	50 W	100 W	200 W	400 W
第一次	5.0	12.0	21.0	19.2
第二次	5.3	11.5	20.0	18.5
第三次	5.0	12.0	20.0	19.0

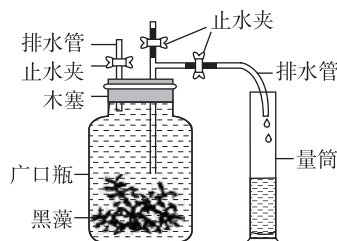


图 K10-18

分析并回答有关问题:

- (1) 该实验中应控制的无关变量有 _____ (答出两项)。
- (2) 根据装置图,上表的实验数据是如何读出的? _____。
- (3) 上表测得的氧气量并非光合作用实际产生的氧气量,其原因是 _____。
- (4) 对表中数据进行分析,得出的结论是 _____。
- (5) 若想确定黑藻生长的最适光照强度,请在本实验的基础上写出进一步探究的实验思路: _____。