

总主编◎陈无极

2020

上海新高考试题 分类汇编

· 生命科学 · (一模)

等级考必刷题

研习模拟题，探究新的命题规律
分类汇编，吃透题目变换类型

主编◎陈无极 陈思雨

权威

必备

精准



四川大学出版社



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

◆ 致 2020 年新高考考生

对中国学生而言,高考基本是进入大学的唯一途径。新高考改革是一场自上而下的招生制度大变革,身处在这个年代的中学生几乎都要参与到这场改革的洪流中。

作为一名考生,首先,要有自己的人生规划和目标;其次,要认清在新高考中取胜的关键因素;最后,要在此基础上制订学习和选科方案,顺利进入大学。

人生规划和目标不是越早制订越好,但到了高中阶段,应该有大致的专业方向。学生可以按自己的人生规划方向参与课外实践活动,了解相关专业知识。中学时代试错的成本低,若进入大学学习或参加工作几年以后,才发现自己并不喜欢正在学习或从事的专业,试错的成本就会大大提高。新高考增加了“对学生进行综合素质评价”这一项,提醒学生不仅要埋头学习,也要抬头展望未来。综合素质评价面试环节旨在考查学生有无人生规划方向以及做了哪些努力来实现目标。这也是能否进入名校的最后一道门槛。

新高考改革的设计,按照“3+3”总分进行排序、录取。

“大三门”——语文、数学、外语总分 450 分,占到新高考可区分分值(540 分)的 83.3%,所以对于每一个考生来说都是重中之重。高考的目的在于为高校选拔人才,试卷整体难度不是很高,每科试卷难度较大的题目分值在 20 分以内。也就是说,普通学生认认真真、扎扎实实地学习,考 120 多分并不是很难的事情。

“小三门”——“6(地理、历史、政治、生命科学、物理、化学)选 3”,每科可区分分值 30 分。等级考试时间缩短至 60 分钟,考题难度大大降低。这就更需要学生扎扎实实学好课本基础知识,并按照考纲要求复习,千万不要追逐难题、怪题。如等级考物理试卷,选择题全部为单项选择题,与旧高考中有不定项选择题相比,难度自然是降低的。另外,往年试卷中的实验压轴题、计算压轴题消失了,所以,如选考物理的考生在平时的练习中遇到历年的这类考题,可以统统跳过。“小三门”采取等级性考试成绩计入总分,会出现卷面分值差 1 分,而实际成绩差 3 分的现象,考生务必慎重对待!

新高考拉长了考试战线,采取了不同的计分方式,公布成绩也在不同的时间,所以对考生而言,选科技巧和心理承受能力会影响最终的结果。考生在报考专业不受影响的前提下,可以在“+3”的等级考中选择有利于自己总分提高的组合。但是并不建议为了暂时的高分而避重就轻。人生是长跑,有些竞争无法避免就一定要设法应对。何况目前选考科目试题难度不高,普通学生完全有能力胜任。在“大三门”考试之前,考生已经知道了“小三门”的成绩,这会让有些考分不理想的考生产生极大的心理压力而影响“大三门”考试的发挥。考生只有调整心态,轻松上阵,才能在余下的 83.3%的博弈中取胜。

2020 年的考生,已经有三年的上海市“一模”“二模”试卷作指导。为了学生复习方便,配

合第一轮复习进度,特推出《2020 上海新高考试题分类汇编》丛书。上海市教育考试院不再印发真题材料,本丛书就成了新高考“必刷”题,而分类汇编有助于学生吃透新高考题型变换模式,帮助考生做到无论题型怎么变换,都能从容应对。

编者

2019 年 6 月

◆ 目 录

- § 1 走近生命科学 / 1
 - 1.1 走进生物科学的世纪 / 1
 - 1.2 走进生命科学实验室 / 1
- § 2 生命的物质基础 / 3
 - 2.1 生物体中的无机化合物 / 3
 - 2.2 生物体中的有机化合物 / 3
- § 3 生命的结构基础 / 7
 - 3.1 细胞膜 / 7
 - 3.2 细胞核和细胞器 / 9
 - 3.3 非细胞形态的生物——病毒 / 16
- § 4 生命的物质变化和能量转换 / 17
 - 4.1 生物体内的化学反应 / 17
 - 4.2 光合作用 / 19
 - 4.3 细胞呼吸 / 32
 - 4.4 生物体内营养物质的变化 / 34
- § 5 生物体对信息的传递和调节 / 36
 - 5.1 动物体对外界信息的获取 / 36
 - 5.2 神经系统中信息的传递和调节 / 36
 - 5.3 内分泌系统中信息的传递和调节 / 41
 - 5.4 动物体的细胞识别和免疫 / 43
 - 5.5 植物生长发育的调节 / 45
- § 6 遗传信息的传递和表达 / 50
 - 6.1 遗传信息 / 50
 - 6.2 DNA 复制和蛋白质合成 / 52
 - 6.3 基因工程与转基因生物 / 55
- § 7 细胞的分裂和分化 / 66
 - 7.1 生殖和生命的延续 / 66
 - 7.2 有丝分裂 / 66
 - 7.3 减数分裂 / 74
 - 7.4 细胞分化和植物细胞的全能性 / 77
 - 7.5 克隆技术 / 79
- § 8 遗传与变异 / 80
 - 8.1 遗传规律 / 80
 - 8.2 伴性遗传 / 81
 - 8.3 变异 / 81
 - 8.4 人类遗传病和遗传病的预防 / 83
- § 9 生物进化 / 95
 - 9.1 生物的进化 / 95
 - 9.2 生物进化理论 / 95
- § 10 生物多样性 / 97
 - 10.1 生物多样性及其价值 / 97
 - 10.2 人类活动对生物多样性的影响 / 98
 - 10.3 生物多样性保护与可持续发展 / 98
- § 11 微生物 / 99
 - 11.1 微生物的分类 / 99
 - 11.2 微生物的营养 / 99
 - 11.3 微生物传染病的传播和预防 / 102
 - 11.4 微生物综合题 / 102
- § 12 人体内环境与自稳态 / 105
 - 12.1 人体内环境的自稳态 / 105
 - 12.2 水和电解质的平衡及其调节 / 105
 - 12.3 人体的体温及其调节 / 107

12.4 血糖的平衡及其调节 / 108

12.5 血脂代谢及其调节 / 111

12.6 血压及其调节 / 115

12.7 内环境调节综合题 / 116

§ 13 遗传 / 121

13.1 基因的连锁与互换定律 / 121

13.2 孟德尔遗传定律的拓展 / 123

§ 14 生物工程 / 125

14.1 细胞工程 / 125

14.2 酶工程 / 128

参考答案 / 129

§ 1 走近生命科学

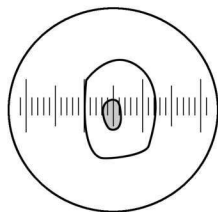
1.1 走进生命科学的世纪

无题目。

1.2 走进生命科学实验室

1. (2019·浦东·嘉定·一模)用 $10\times$ 目镜、 $40\times$ 物镜的显微镜观测口腔上皮细胞,结果如图所示。若改用 $10\times$ 物镜观测,则测到的细胞宽度是()。

A. 3格
B. 6格
C. 12格
D. 64格



(第1题图)

2. (2019·奉贤·一模)在 $10\times$ 目镜、 $10\times$ 物镜下测量钟形虫,测得虫长24格,目镜测微尺每格的长度是 $7\mu\text{m}$ 。若换 $40\times$ 物镜观察,可测得钟形虫长、目镜测微尺每格长度依次为()。

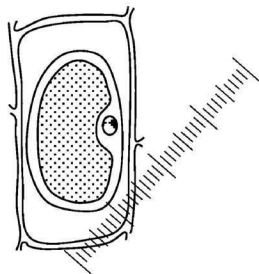
A. 12格、 $14\mu\text{m}$
B. 24格、 $7\mu\text{m}$
C. 48格、 $3.5\mu\text{m}$
D. 96格、 $1.75\mu\text{m}$

3. (2019·闵行·一模)使用目镜测微尺在显微镜的高倍镜($40\times$)下测得蚕豆叶下表皮一个保卫细胞的长占16格,换用低倍镜($10\times$)后,该保卫细胞的长所占格数是()。

A. 4格
B. 8格
C. 16格
D. 32格

4. (2019·静安·一模)某同学在探究洋葱表皮细胞外界溶液浓度与质壁分离关系时,在显微镜下观察到如图所示的现象,据图分析下列叙述正确的是()。

A. 测微尺一般都装在载物台上
B. 图中细胞不适合用于测量
C. 测量图中细胞长度时需转动目镜
D. 图中细胞所处的外界溶液为清水



(第4题图)

5. (2019·黄浦·一模)使用显微镜目镜测微尺在低倍镜($10\times$)下测量变形虫,测得虫体长占10格,转换高倍镜($40\times$)后虫体所占格数为()。

A. 5格
B. 10格
C. 20格
D. 40格

6. (2019·虹口·一模)安装于目镜(16×)中的测微尺在低倍镜(10×)和高倍镜(40×)视野中每格代表的长度分别为 $6.71\ \mu\text{m}$ 和 $1.68\ \mu\text{m}$ 。在高倍镜(40×)视野中测量到某细胞长度为 10 格,则换成低倍镜(10×)后视野中该细胞的长度应为()。
- A. 40 格 B. 16 格 C. 8 格 D. 2.5 格
7. (2019·崇明·一模)若要在高倍镜下测量蚕豆叶下表皮保卫细胞的长度,下列操作不必要的是()。
- A. 标定目镜测微尺每格长度 B. 调节物像至清晰
C. 转动目镜调整测微尺的方向 D. 调节光源使亮度达到最高
8. (2019·宝山·一模)用测微尺测量一个叶保卫细胞的长度时,下列目镜和物镜的组合中,视野内保卫细胞占目镜测微尺格数最多的是()。
- ① 目镜 10× ② 目镜 16× ③ 物镜 10× ④ 物镜 40×
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

§ 2 生命的物质基础

2.1 生物体中的无机化合物

- (2019·黄浦·一模)幸福树老叶的叶脉缺绿是因为叶绿素合成受影响。如果要解决这个问题,给幸福树施加的营养液中应富含()。
A. Mg^{2+} B. Na^+ C. Ca^{2+} D. Cl^-
- (2019·虹口·一模)无机盐在生物体内起重要作用。下列关于无机盐的叙述,错误的是()。
A. 缺钙易导致人体肌肉抽搐 B. 缺锌易造成人体生长发育不良
C. 缺铁易引起人体贫血 D. 人体内的无机盐都以离子状态存在

2.2 生物体中的有机化合物

2.2.1 糖类

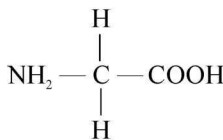
- (2019·奉贤·一模)生物体中的糖类不仅是维持生命活动所需能量的主要来源,也是()。
A. 绝大多数生物化学反应的介质 B. 细胞内携带遗传信息的物质
C. 组成生物体结构的基本原料 D. 含量最多的化合物
- (2019·静安·一模)下列代谢过程,在高等动物、植物体内都可以发生的是()。
A. 葡萄糖→糖原 B. 葡萄糖→淀粉 C. 葡萄糖→脂肪 D. 葡萄糖→纤维素

2.2.2 脂类

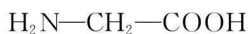
无题目。

2.2.3 蛋白质

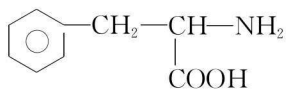
- (2019·浦东·一模)如图是甘氨酸的结构式,其R基为()。
A. $-H$ B. $-NH_2$
C. $-COOH$ D. $-C$
- (2019·杨浦·一模)某多肽化合物水解后可得到如图所示的三种氨基酸,下列叙述正确的是()。



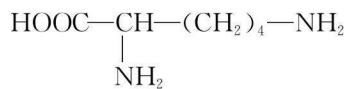
(第1题图)



甘氨酸



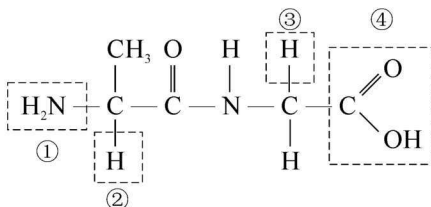
苯丙氨酸



赖氨酸

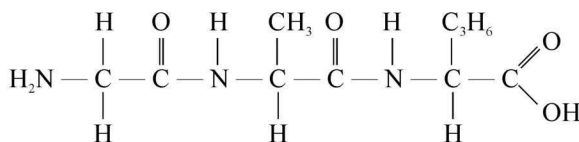
(第 2 题图)

- A. 该多肽含三个肽键
 B. 甘氨酸的 R 基是—COOH
 C. 该多肽是三肽化合物
 D. 赖氨酸的 R 基中含有一NH₂
3. (2019·闵行·一模)如图所示化合物的虚框①~④中,属于某一氨基酸 R 基的是()。



(第 3 题图)

- A. ①
 B. ②
 C. ③
 D. ④
4. (2019·黄浦·一模)细胞内氨基酸脱水缩合可形成多肽化合物,如图所示的结构式属于()。

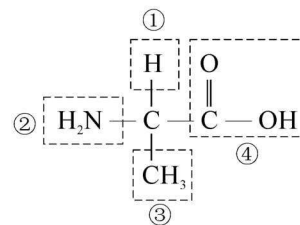


(第 4 题图)

- A. 二肽化合物
 B. 三肽化合物
 C. 四肽化合物
 D. 五肽化合物
5. (2019·虹口·一模)如图为丙氨酸结构式。组成人体蛋白质的氨基酸有 20 种,其他 19 种氨基酸与丙氨酸的差异主要在于()。

- A. ①
 C. ③

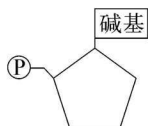
- B. ②
 D. ④



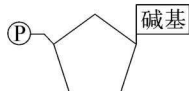
(第 5 题图)

2.2.4 核酸

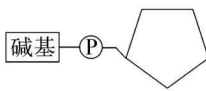
1. (2019·宝山·一模)下列能正确表示脱氧核苷酸结构的是()。



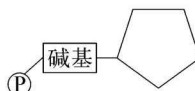
A.



B.



C.



D.

2.2.5 维生素

无题目。

2.2.6 综合对比

1. (2019·嘉定·一模)下列单体与其组成的大分子化合物对应错误的是()。

选项	单体	大分子化合物
A.	氨基酸	蛋白质
B.	果糖	淀粉
C.	脱氧核苷酸	DNA
D.	核糖核苷酸	RNA

(第1题表)

2. (2019·徐汇·一模)下列有机物中,元素组成种类最少的是()。
A. 葡萄糖 B. 氨基酸 C. 核苷酸 D. 磷脂
3. (2019·青浦·一模)下列物质中,元素组成相同的两种物质是()。
① 核苷酸 ② 丙酮酸 ③ 氨基酸 ④ 脂肪酸
A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ①④
4. (2019·静安·一模)下列关于人体的物质基础叙述正确的是()。
A. 人体中含量最多的有机物是葡萄糖 B. 脂肪、糖原均是人体的储能物质
C. DNA和RNA都是人体的遗传物质 D. 蛋白质是人体主要的能源物质

2.2.7 物质的鉴定

1. (2019·浦东·一模)脂肪酶可以降解污水中的油脂,下列可用来检测脂肪酶降解效率的试剂是()。
A. 双缩脲试剂 B. 碘液
C. 苏丹Ⅲ染液 D. 班氏试剂
2. (2019·长宁·一模)对下表中所列待测物质的检测,所选用的试剂及预期结果都正确的是()。

编号	待测物质	检测试剂	预期显色结果
①	脂肪	醋酸洋红染液	红色
②	淀粉	班氏试剂	橘红色
③	蛋白质	双缩脲试剂	紫色
④	葡萄糖	碘液	蓝紫色

(第2题表)

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

3. (2019·黄浦·一模)用规范操作对某未知样品的成分进行鉴定,所用试剂和溶液呈色的结果见表,该样品可能是()。

- A. 可溶性淀粉溶液
- B. 葡萄糖溶液
- C. 鸡蛋清溶液
- D. 植物油

试 剂	结 果
双缩脲试剂	紫 色
苏丹Ⅲ染液	棕红色
班氏试剂	蓝 色

(第3题表)

§ 3 生命的结构基础

3.1 细胞膜

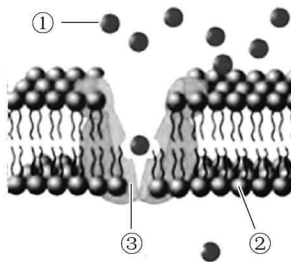
3.1.1 细胞膜结构

无题目。

3.1.2 物质跨膜运输方式

1. (2019·黄浦·一模)如图为葡萄糖进入红细胞的运输过程,其运输速度存在一个饱和值,该值的大小取决于()。

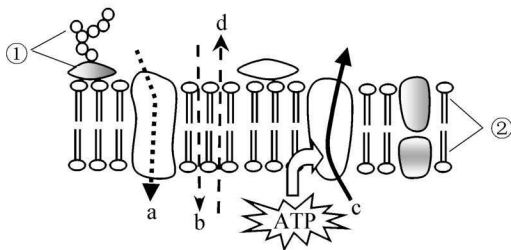
- A. ①的浓度
B. ②的流动性
C. ③的数量
D. ②的层数



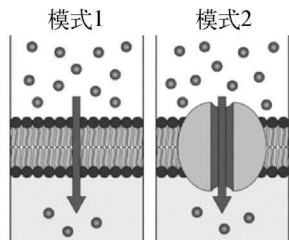
(第1题图)

2. (2019·虹口·一模)如图为细胞膜结构及物质跨膜运输方式示意图,数字代表结构,字母代表物质。下列叙述错误的是()。

- A. 不同类型细胞中①的分子结构不同
B. 所有细胞膜结构中②的排列方式都相同
C. 从低浓度向高浓度运输的物质是 a 和 c
D. 从高浓度向低浓度运输的物质是 b 和 d



(第2题图)

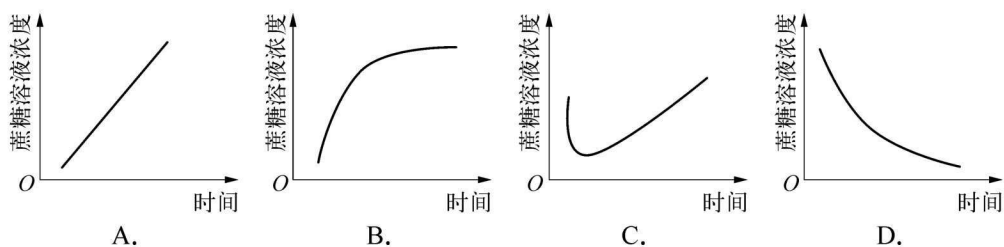


(第3题图)

3. (2019·崇明·一模)一般认为,类固醇激素的跨膜运输方式如图中模式1。研究发现,昆虫体内的一种类固醇激素跨膜进入细胞需要转运蛋白,如图中模式2,则该类固醇激素的跨膜运输方式是()。

- A. 自由扩散
B. 协助扩散
C. 主动运输
D. 胞吞,胞吐

4. (2019·宝山·一模)将盛有一定浓度蔗糖溶液的透析袋口扎紧后浸于蒸馏水中,各选项表示透析袋中蔗糖溶液浓度与时间的关系,其中正确的是()。



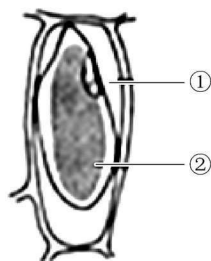
3.1.3 质壁分离及复原实验

1. (2019·浦东·一模)在质壁分离与复原实验中,显微镜下依次观察到洋葱鳞叶外表皮细胞的三种状态,如图所示。分别测量甲、乙、丙细胞的长度 A 和原生质层长度 B ,下列相关叙述正确的是()。



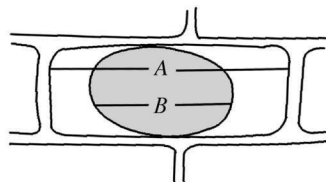
(第1题图)

- A. 细胞液浓度为甲>乙>丙
 B. 细胞液浓度为丙>乙>甲
 C. 由甲到乙, B/A 值变大
 D. 丙的 B/A 值最大
2. (2019·闵行·一模)将紫色洋葱鳞叶外表皮细胞置于 30% 蔗糖溶液中数分钟后,用清水引流,重复多次,此过程中如图所示细胞发生的变化是()。



(第2题图)

- A. ①区扩大,②区紫色变浅
 B. ①区缩小,②区紫色加深
 C. ①区扩大,②区紫色不变
 D. ①区缩小,②区紫色变浅
3. (2019·长宁·一模)如图是“观察洋葱表皮细胞的质壁分离及复原”实验中观察到的某个细胞,下列叙述正确的是()。

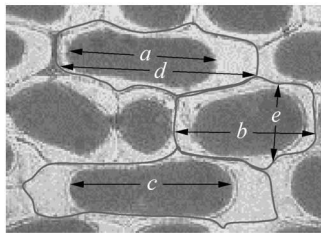


(第3题图)

- A. 图中细胞原生质层内外水始终维持动态平衡
 B. B/A 值越大,说明滴加的蔗糖溶液浓度越大
 C. B/A 值越小,说明细胞质壁分离程度越小
 D. 图中细胞有可能正处于质壁分离复原过程中
4. (2019·徐汇·一模)在“探究植物细胞外界溶液浓度与质壁分离的关系”实验中,小明在高倍镜视野下利用测微尺对如图所示的细胞进行了测量。若要分析细胞质壁分离的程

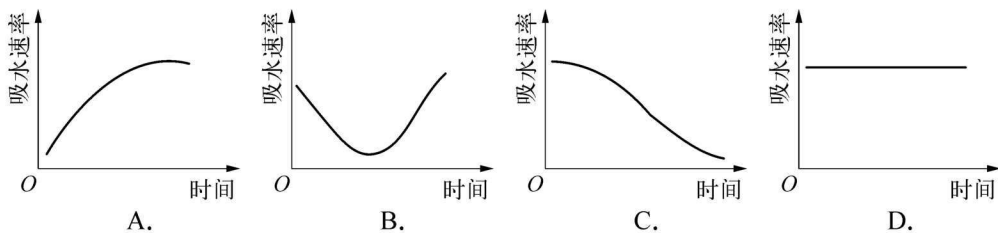
度, 他需要测量并计算的数据是()。

- A. e/b 的值
B. c/d 的值
C. a/d 的值
D. a/c 的值



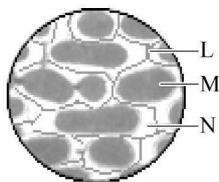
(第4题图)

5. (2019·青浦·一模) 在植物细胞质壁分离复原过程中, 下列各项能正确表示细胞吸水速率变化的是()。



6. (2019·虹口·一模) 将紫色洋葱鳞叶表皮浸润在一定浓度的蔗糖溶液中, 1 分钟后进行显微观察, 结果如图, 下列叙述错误的是()。

- A. L 是细胞壁
B. M 中的溶液渗透压大于 N 中的溶液渗透压
C. M 的颜色变深与细胞膜的选择透过性有关
D. 一定范围内, 蔗糖溶液浓度越高, N 的空间越大



(第6题图)

3.2 细胞核和细胞器

3.2.1 细胞核

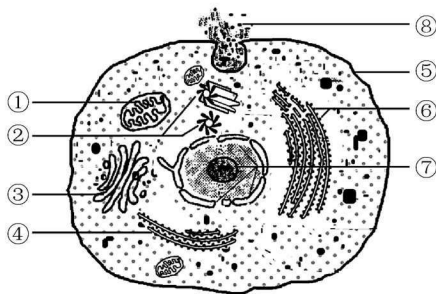
无题目。

3.2.2 细胞器

1. (2019·金山·一模) 读图, 回答下列问题。

细胞是生物体结构和功能的基本单位。如图为 B 淋巴细胞亚显微结构模式图, 据图回答下列问题。

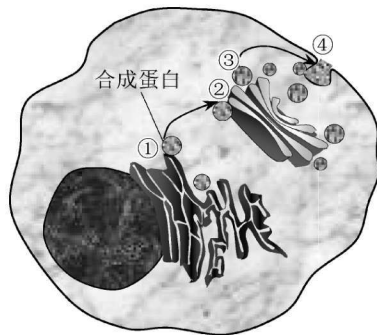
- (1) 在组成图中⑤⑥的主要物质中, 相同的有机物是_____。
- (2) 若图中⑧是一种特异性免疫球蛋白, 则与这种免疫球蛋白表达、合成、运输、加工、大量分泌有关的结构是_____ (填编号)。



(第1题图)

2. (2019·黄浦·一模)如图是某动物细胞的亚显微结构示意图。生物膜的主要成分是_____。从图中可看出,通过囊泡形式进行转化的生物膜有_____ (多选)。

- A. 核膜
B. 内质网膜
C. 细胞膜
D. 高尔基体膜
E. 线粒体膜



(第2题图)

3.2.3 原核生物

1. (2019·奉贤·一模)下列各项疾病中,其病原体与如图所示生物为同类的是()。

- A. 红绿色盲
B. 乙型肝炎
C. 肺结核病
D. 脚气病

2. (2019·闵行·一模)原核细胞和真核细胞在结构上最主要的区别是()。

- A. 细胞大小不同
B. 有无细胞器
C. 有无 DNA
D. 有无成形的细胞核

3. (2019·静安·一模)下列关于水绵和颤藻的叙述错误的是()。

- A. 水绵有细胞结构
B. 水绵有成形的细胞核
C. 颤藻无细胞结构
D. 颤藻无成形的细胞核

4. (2019·黄浦·一模)原核细胞和真核细胞都有的细胞结构是()。

- A. 核膜
B. 核糖体
C. 线粒体
D. 内质网

5. (2019·虹口·一模)水绵和颤藻的相同之处是()。

- A. 都有拟核,能进行细胞分裂
B. 都有核糖体,能合成蛋白质
C. 都有叶绿体,能进行光合作用
D. 细胞大小相近,都是丝状体

6. (2019·宝山·一模)在电子显微镜下,颤藻和水绵细胞中都能被观察到的结构是()。

- A. 细胞核
B. 内质网
C. 叶绿体
D. 核糖体

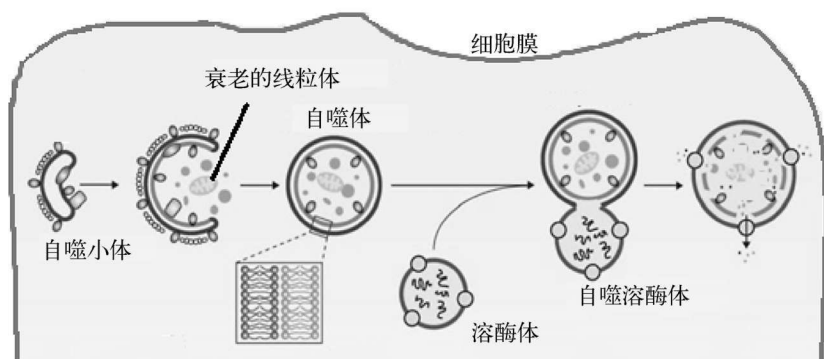


(第1题图)

3.2.4 生物结构综合题

1. (2019·浦东·一模)回答有关细胞的结构与功能的问题。

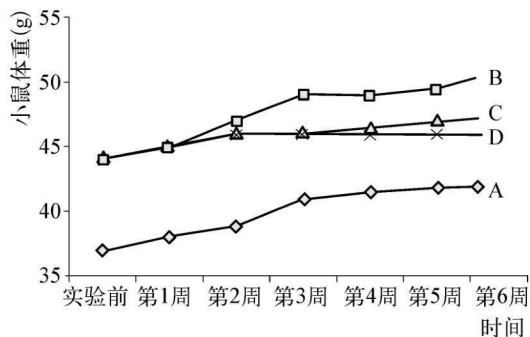
真核生物存在细胞自噬现象,清除细胞中衰老无用的结构,当细胞养分不足时自噬作用会加强。如图1所示为人体细胞自噬的过程。



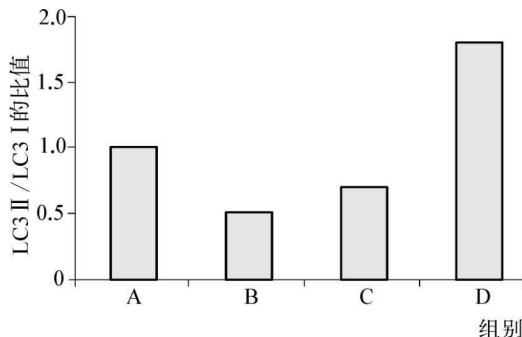
(第1题图1)

- (1) 据题意可知,下列生物中存在自噬现象的是_____。
- A. 大肠杆菌 B. 噬菌体 C. 酵母菌 D. 颤藻
- (2) 细胞的各种膜结构构成生物膜系统,其中细胞膜的选择透过性与膜上_____ (填化学成分)密切相关。图1所示细胞中与自噬体有相同膜结构的还有_____ (填一种)。
- (3) 自噬体与溶酶体融合形成自噬溶酶体的过程体现了膜的特性是_____。据图分析自噬体内的物质可被溶酶体中的_____ 水解,其产物的去向可能是_____ (多选)。
- A. 被排出细胞外 B. 用于合成细胞结构
C. 为生命活动提供能量 D. 参与细胞内酶的合成

研究发现体重变化与细胞自噬的活性有关。为此,研究人员做了如下实验:A组为正常小鼠,B、C、D三组均为肥胖小鼠,依次喂食普通膳食、高脂膳食、普通膳食、普通膳食联合耐力运动,并定时监测每组小鼠的体重(见图2)和细胞自噬活性(见图3,LC3 II/LC3 I比值越大,自噬活性越高)。



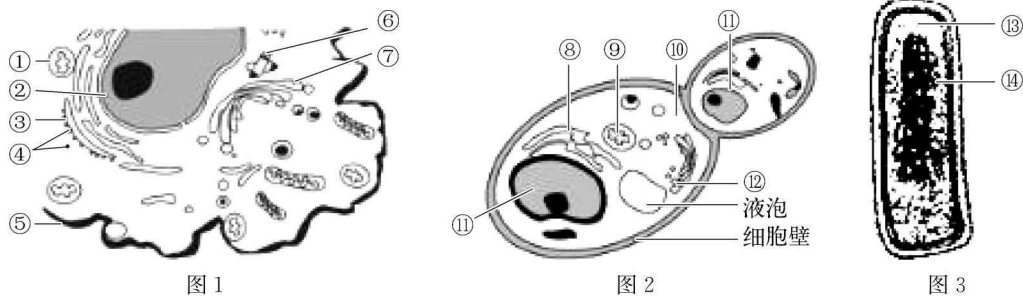
(第1题图2)



(第1题图3)

- (4) 本实验中,A组的作用是_____。据图2分析,与其他三组相比,普通膳食联合耐力运动是否能有效控制肥胖小鼠的体重? _____ (是/否)。结合图3推测可能的原因:_____。

2. (2019·奉贤·一模)图1所示细胞可产生抗体,图2表示正在出芽的酵母菌,图3表示大肠杆菌。

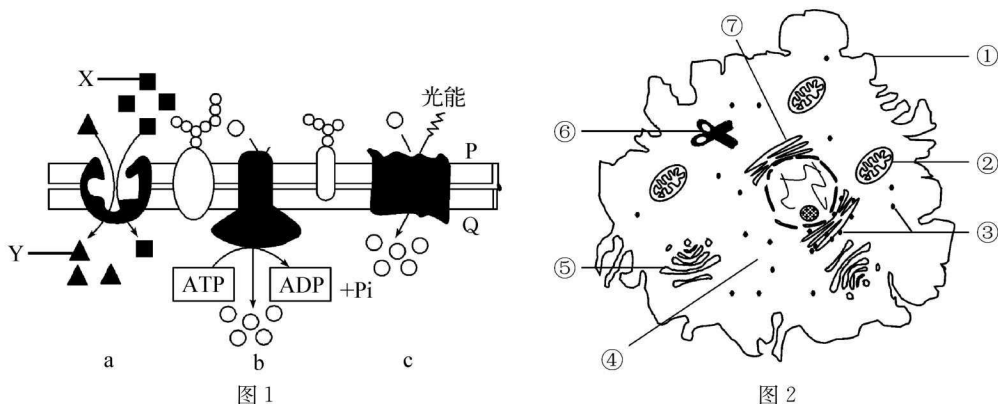


(第 2 题图)

- (1) 图 1 所示结构在_____ (光学/电子)显微镜下能观察到,⑤结构主要由_____ (填化合物名称)组成。
- (2) 上述三种细胞结构中,属于细胞生长、发育、分裂增殖的调控中心的是_____ (填编号);按顺序写出抗体合成与分泌过程中经过的细胞结构:_____ (用编号和箭头表示)。
- (3) 图 1 所示细胞比图 2 所示细胞代谢速率快,据图从结构方面找出一个原因:_____。
- (4) 如果对相同干重生物细胞中的磷脂数量进行比较,你认为图_____代表的生物细胞中磷脂数量会较少。你的理由是:_____。

3. (2019·嘉定·一模)阅读材料,回答下列问题。

研究表明,主动运输根据能量的来源不同分为三种类型,如图 1 中 a、b、c 所示,■、▲、○代表跨膜的离子或小分子。图 2 为动物细胞亚显微结构模式图。



(第 3 题图)

- (1) 图 1 中属于膜外侧的是_____ (P/Q)侧,判断依据是_____。
- (2) 如图 1 所示,a 类型中 Y 离子转运所需的能量最可能来源于_____。
 - A. X 离子转运时释放的能量
 - B. ATP 直接提供能量
 - C. 光能驱动
 - D. 细胞内物质合成时释放的能量
- (3) 图 1 所示 b 类型中,所需能量物质产生于图 2 中的_____ (填编号)。