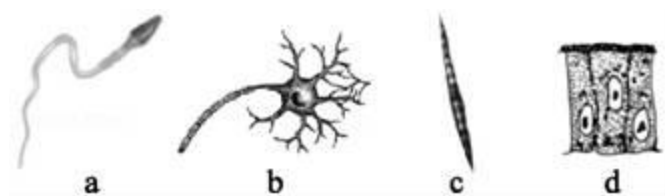


2016-2017 学年高二（上）第三次月考生物试卷

一、选择题（本大题共 49 小题，每小题 1 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。）

1. 下列关于遗传学中的一些基本概念叙述正确的是（ ）
 - A. 杂合子自交后代一定是杂合子
 - B. 等位基因的本质区别是控制的性状不同
 - C. 非同源染色体自由组合之时，非等位基因也一定会发生自由组合
 - D. 纯合子 aabb（a、b 位于不同染色体上）减 I 后期会发生非同源染色体的自由组合
2. 一马突然得病，并全身抽搐，兽医除对症下药外还要注射（ ）
 - A. 食盐水
 - B. 葡萄糖溶液
 - C. 葡萄糖酸钙溶液
 - D. 青霉素
3. 现有一只黑色直毛雌家兔和一只白色直毛雄家兔杂交，后代的雌雄家兔都表现为黑色直毛。下列说法正确的是（ ）
 - A. 家兔性状的遗传只受遗传物质控制，与环境条件无关
 - B. 假设后代数量足够多，可以判断黑色对白色为显性，直毛对卷毛为显性
 - C. 根据上述杂交实验可以判断控制毛色的基因是位于常染色体上还是 X 染色体上
 - D. 这两对相对性状，可由一对同源染色体上的两对等位基因控制
4. 如图为人体几种类型的细胞、组织模式图。下列相关叙述中不正确的是（ ）



- A. a、b、c、d 能体现细胞的多样性
 - B. 图示细胞在功能上是不同的
 - C. a、b、c、d 都是最基本的生命系统
 - D. a、b、c 的统一性是指它们都有细胞膜、细胞质和细胞核
5. 父亲将其染色体通过儿子传至孙女体细胞中大约有多少条（ ）

A. 23 条 B. 0 - 22 条 C. 0 - 23 条 D. 46 条

6. 水稻细胞和人的口腔上皮细胞中共有的细胞器是 ()

A. 叶绿体、线粒体和中心体 B. 线粒体、内质网和高尔基体

C. 线粒体、内质网和中心体 D. 叶绿体、线粒体和高尔基体

7. 将面团包在纱布中在清水中搓洗, 鉴定粘留在纱布上的黏稠物和洗出的白浆分别用的试剂是 ()

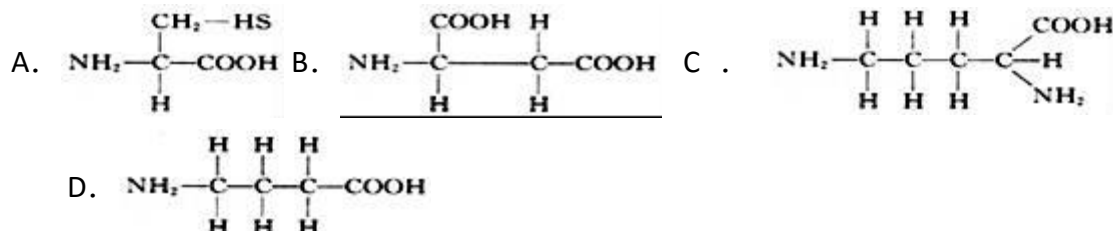
A. 碘液、苏丹Ⅲ溶液 B. 双缩脲试剂、碘液

C. 亚甲基蓝溶液、苏丹Ⅲ溶液 D. 碘液、斐林试剂

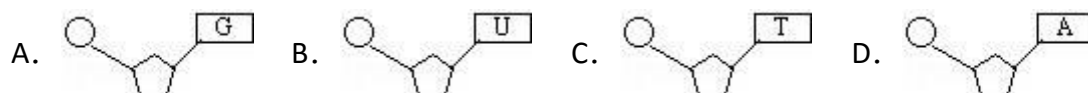
8. 在细胞质中与核膜、细胞膜具有结构联系的细胞器是 ()

A. 高尔基体 B. 叶绿体 C. 内质网 D. 液泡

9. 下列氨基酸中, 不是组成蛋白质的氨基酸是 ()



10. 如图所示核苷酸中, 在 DNA 的结构中不可能具有的是 ()



11. 两个氨基酸分子缩合成二肽, 并生成一分子水, 这分子水中的氧来自于 ()

A. 氨基 B. 羧基 C. 羧基和氨基 D. R 基团

12. 要将视野右上方的物像移到视野中央, 装片移动的方向应为 ()

A. 左上方 B. 右上方 C. 左下方 D. 右下方

13. 通常情况下, 分子式 $\text{C}_{63}\text{H}_{103}\text{O}_{45}\text{N}_{17}\text{S}_2$ 的多肽链中最多含有多少个肽键 ()

A. 63 B. 16 C. 17 D. 62

14. 下列选项中, 构成叶绿素所必需的无机盐离子是 ()

A. Na^+ B. Fe^{2+} C. Cu^{2+} D. Mg^{2+}

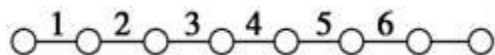
15. 在生物体内含量极少, 但必不可少的化学元素有 ()

A. Fe Mn Zn Mg B. Zn Cu Mn Ca

C. Zn Cu B Fe D. H、O Na Mg

16. 关于细胞学说的论述错误的是 ()
- A. 一切动植物都是由细胞发育而来的
B. 新细胞可以从老细胞中产生
C. 细胞是一个完全独立的单位
D. 细胞学说在修正中前进
17. “观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中, 正确的实验步骤是 ()
- A. 取口腔上皮细胞制片→水解→冲洗→染色→观察
B. 取口腔上皮细胞制片→染色→冲洗→水解→观察
C. 取口腔上皮细胞制片→水解→染色→冲洗→观察
D. 取口腔上皮细胞制片→冲洗→水解→染色→观察
18. 下列选项中, 属于动植物细胞共有的糖类是 ()
- A. 葡萄糖 核糖 脱氧核糖 B. 葡萄糖 淀粉 果糖
C. 淀粉 脱氧核糖 乳糖 D. 麦芽糖 果糖 乳糖
19. 小鼠肝细胞中具有糖类物质是 ()
- A. 纤维素和糖原 B. 葡萄糖和麦芽糖
C. 葡萄糖和糖原 D. 淀粉和蔗糖
20. 淀粉、淀粉酶、控制淀粉酶合成的基因 (DNA 片段) 都是多聚体, 它们的单体依次是 ()
- A. 葡萄糖、蛋白质、DNA B. 蔗糖、氨基酸、核糖核苷酸
C. 葡萄糖、氨基酸、脱氧核苷酸 D. 麦芽糖、多肽、核苷酸
21. 脂肪的化学组成不同于糖类的特点是 ()
- A. 主要由 C、H、O 三种元素组成 B. 分子中氢原子所占比例高
C. 分子氧原子所占比例也高 D. 除含有 C、H、O 外, 还含有 N、P
22. 对于下列各结构在生物中的叙述, 不正确的是 ()
- ①叶绿体 ②染色体 ③核膜 ④核糖体 ⑤细胞壁 ⑥拟核.
- A. 菠菜和发菜体内都含有①③④⑤
B. ①~⑤在绿藻体内都存在
C. 除①②③外其他都在颤藻的体内存在
D. 大肠杆菌和蓝藻共有的是④⑤⑥

23. 如图表示淀粉的一段，数字对应的“-”表示单糖之间的化学键，则淀粉酶发挥作用的位置可能是（ ）

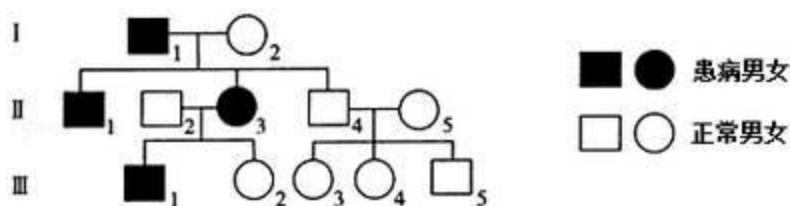


A. 1 处 B. 1、3、5 处 C. 任何一处 D. 2、4、6 处

24. 大肠杆菌、甘蔗、噬菌体、酵母菌都具有的物质是（ ）

A. 纤维素 B. 淀粉 C. 糖原 D. 脱氧核糖

25. 图为某遗传病的系谱图，相关基因用 B、b 表示。图中个体 II₁ 的基因型不可能是（ ）



A. bb B. Bb C. X^bY D. X^BY

26. 基因型为 AaBb 的个体与基因型为 aaBb 的个体杂交，两对基因独立遗传，则后代（ ）

A. 表现型 4 种，比例为 9: 3: 3: 1，基因型 9 种

B. 表现型 2 种，比例为 3: 1，基因型 3 种

C. 表现型 4 种，比例为 3: 1: 3: 1，基因型 6 种

D. 表现型 2 种，比例为 1: 1，基因型 3 种

27. 下列实验操作能够达到预期的是（ ）

A. 在“探究酵母菌细胞呼吸方式”实验中，根据溴麝香草酚蓝水溶液的颜色变化判断酵母菌细胞呼吸方式

B. 在“探究温度对酶活性的影响”实验中，预实验确定最适温度范围

C. 在“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中，用甲基绿染色组和吡罗红染色组进行对照

D. 在“观察细胞的减数分裂”实验中，选用马蛔虫的受精卵进行实验

28. 控制棉花纤维长度的三对等位基因 A/a、B/b、C/c 对长度的作用相等，分别位于三对同源染色体上。已知基因型为 aabbcc 的棉花纤维长度为 6 厘米，每个显性基因增加纤维长度 2 厘米。棉花植株甲（AABbcc）与乙（aaBbCc）杂交，则 F₁ 的棉花纤维长度范围是（ ）

A. 6~14 厘米 B. 6~16 厘米 C. 8~14 厘米 D. 8~16 厘米

29. 下列选项中, 含有相同元素的一组化合物是 ()

A. 纤维素和胰岛素 B. 脂肪酸和磷脂

C. 三磷酸腺苷和核糖核酸 D. 胆固醇和血红蛋白

30. 制备细胞膜采用的优良材料是 ()

A. 口腔上皮细胞 B. 人的红细胞 C. 叶肉细胞 D. 鸡的红细胞

31. 红苋菜细胞的液泡内含有呈紫红色的花青素. 将红苋菜的叶片切成小块后放入水中, 水的颜色无明显变化. 若进行加热, 随着水温的升高, 水的颜色逐渐变红. 其原因是 ()

A. 细胞壁在加温后受到破坏

B. 水温升高, 花青素的溶解度加大

C. 加温使细胞膜和液泡膜失去了控制物质进出的功能

D. 加温使花青素分子的活性加大而容易透过细胞膜

32. 将洋葱表皮细胞浸泡在一定浓度的 KNO_3 溶液中, 发生质壁分离后又出现质壁分离复原现象, 与质壁分离及复原有关的细胞器和相关生理过程分别是 ()

A. 液泡 主动运输

B. 液泡、线粒体 渗透作用、主动运输

C. 线粒体 主动运输

D. 线粒体、液泡 K^+ 主动运输、 NO_3^- 自由扩散

33. 下列过程中, 不直接依赖细胞膜的流动性就能完成的是 ()

A. 植物体胞杂交中原生质体融合

B. 吞噬细胞对抗原的摄取

C. 胰岛 B 细胞分泌胰岛素

D. mRNA 与游离核糖体的结合

34. 溶酶体具有细胞内消化功能, 其内部水解酶的最适 pH 在 5.0 左右. 下列叙述错误的是 ()

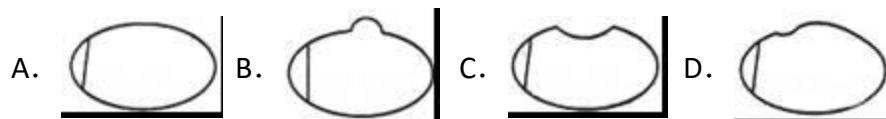
A. 溶酶体内的水解酶是由核糖体合成的

B. 溶酶体执行功能时伴随其膜组分的更新

C. 细胞质基质中的 H^+ 被转运到溶酶体内需消耗能量

D. 正常生理状态下溶酶体对自身机体的细胞结构无分解作用

35. 将一个鸡蛋的壳小心地剥去一小块，但其余部分完好，然后将其放到清水中，几小时后在图中符合实际情况的是（ ）

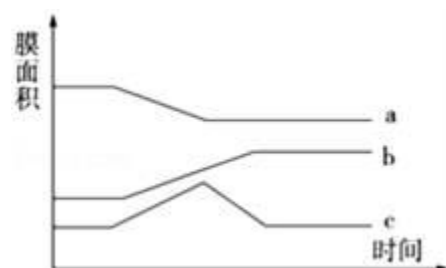


36. 下列物质中，不在核糖体上合成的是（ ）

- ①淀粉酶 ②核糖核酸 ③胰岛素 ④RNA 聚合酶
⑤赖氨酸 ⑥吡啶乙酸 ⑦淀粉 ⑧血红蛋白.

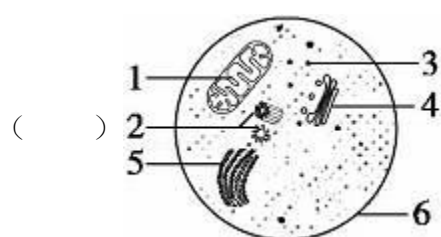
A. ②⑤⑥⑦ B. ①②⑤⑦ C. ⑤⑥⑦⑧ D. ①②④⑦

37. 科学家用 ^{35}S 标记的氨基酸培养哺乳动物的乳腺细胞，测量细胞合成并分泌乳腺蛋白过程中各种膜结构的面积变化，结果如图所示。下列各项表示 a、b、c 所代表膜结构的名称以及放射性标记出现的先后顺序，其中正确的是（ ）



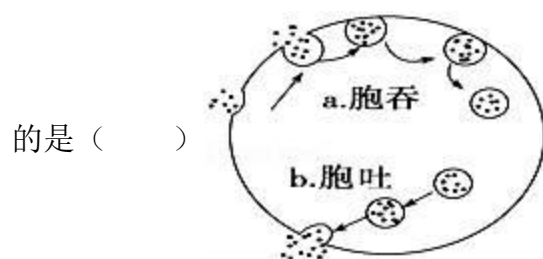
- A. a 核糖体→b 内质网→c 高尔基体
B. a 内质网→b 高尔基体→c 细胞膜
C. a 高尔基体→c 内质网→c 细胞膜
D. a 内质网→c 高尔基体→b 细胞膜

38. 如图为电镜下观察的某细胞的一部分。下列有关该细胞的叙述，正确的是



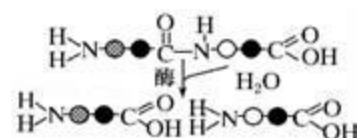
- A. 此细胞既可能是真核细胞也可能是原核细胞
B. 此细胞中的结构 3 为核糖体
C. 结构 1、2、3、4、5、6 均是由生物膜构成的
D. 进行有氧呼吸的主要场所是结构 4

39. 如图表示细胞对大分子物质“胞吞”和“胞吐”过程。下列与此有关的叙述错误的是 ()



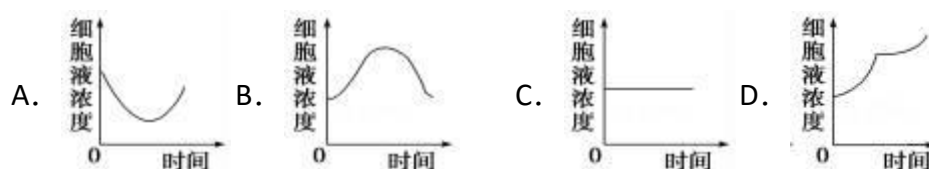
- A. a 与 b 均要以膜的流动性为基础才可能发生
- B. a 要有细胞表面识别和内部供能才可能完成
- C. b 表示细胞分泌的同时会导致膜成分的更新
- D. b 与 a 分别是细胞排泄废物和摄取养分的基本方式

40. 如图表示生物体内的某化学反应，下列有关该反应的叙述中错误的是 ()



- A. 需要解旋酶
- B. 属于水解反应
- C. 会有能量变化
- D. 反应速度与温度有关

41. 在观察植物细胞质壁分离和复原的实验过程中，细胞液浓度的变化情况是 ()



42. 一个正在发生质壁分离复原的细胞，它的吸水能力、液泡逐渐 ()

- A. 减小、增大
- B. 增大、减小
- C. 不变、增大
- D. 等于 0、减小

43. 如图为细胞膜的结构模型示意图，有关叙述不正确的是 ()



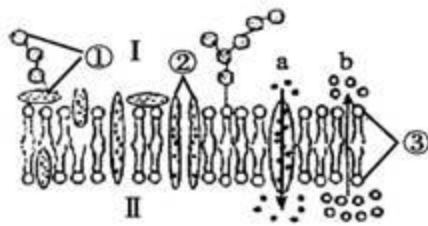
- A. 具有①的一侧为细胞膜的外侧
- B. ①与细胞表面的识别有关
- C. ②是构成细胞膜的基本支架

D. 细胞膜的选择透过性与①的种类和数量有关

44. 一般情况下，生物体的主要能源物质、直接能源物质、储备能源物质依次是（ ）

- A. 糖类、蛋白质、脂肪 B. ATP、糖类、脂肪
C. 糖类、ATP、脂肪 D. 糖类、三磷酸腺苷、蛋白质

45. 如图表示细胞膜的亚显微结构，其中 a 和 b 为物质的两种运输方式，下列对细胞膜结构和功能的叙述不正确的是（ ）



- A. 若图示为肝细胞膜，则尿素的运输方向是 II → I
B. 细胞中的①是主动运输的载体蛋白
C. 适当提高温度将加快②和③的流动速度
D. 图中 b 过程属于自由扩散，a 过程经过的结构是载体蛋白

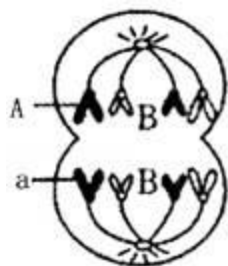
46. 在下列酶中，能够促使脂肪酶水解的是（ ）

- A. 淀粉酶 B. 蛋白酶 C. 脂肪酶 D. 麦芽糖酶

47. 下列关于生物膜结构和功能的叙述正确的是（ ）

- A. 肌细胞的细胞膜上有协助葡萄糖跨膜运输的载体
B. 细胞膜上的受体是细胞间信息交流的必需的结构
C. 线粒体内膜上只分布着合成 ATP 的酶
D. 核膜上的核孔可以让蛋白质和 RNA 自由进出

48. 狗的皮毛颜色是由两对基因（A，a 和 B，b）控制的，共有四种表现型：黑色（A - B -）、褐色（aaB -）、红色（A - bb）和黄色（aabb），如图为黑色狗的细胞（仅表示出存在相关基因的染色体）。下列有关图中细胞的分析，正确的是（ ）



- A. 细胞的全部基因组成为 AaBB
- B. 发生了基因突变或交叉互换
- C. 皮毛颜色遗传遵循自由组合定律
- D. 发生基因的分离和自由组合

49. 为了研究生物某性状的遗传方式，已完成的一组杂交过程如图，则试验的另一组应该为（ ）



- A. ♀ × ♂ →
- B. ♀ × ♂ →
- C. ♀ × ♂ →
- D. ♀ × ♂ →

二、非选择题（本大题共 6 小题，共 50 分）

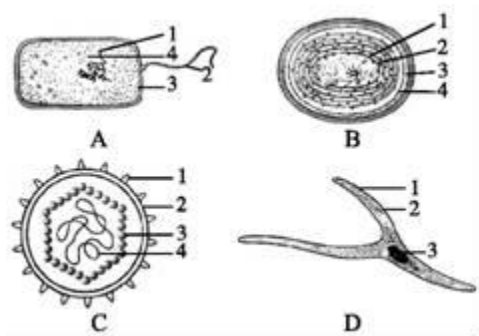
50. 下列各图分别表示几种生物的基本结构单位。请根据图回答下面的问题。

（1）最有可能属于病毒的是____，它在结构上不同于其他三种图示的最显著特点是____；病毒的生活及繁殖必须在____内进行。

（2）图中属于原核细胞的是____，它们在结构上不同于真核细胞的最显著特点是____。

（3）图中能进行光合作用的是[____]____，它是一类营____（“自养”或“异养”）生活的生物。

（4）地球上最基本的生命系统是____，图中能表示生命系统个体层次的是（填标号）。



51. “无酒不成席”，以酒待客是我国的传统习俗．有些人喝了少量酒就脸红，我们称为“红脸人”——体内只有乙醇脱氢酶（ADH）．有人喝了很多酒，脸色却没有多少改变，我们称为“白脸人”．乙醇进入人体后的代谢途径如下，请回答下列问题：



（1）饮酒后酒精以_____方式被吸收进入血液．通过代谢，“红脸人”血液中乙醛含量相对较高，毛细血管扩张而引起脸红，心跳加快等．

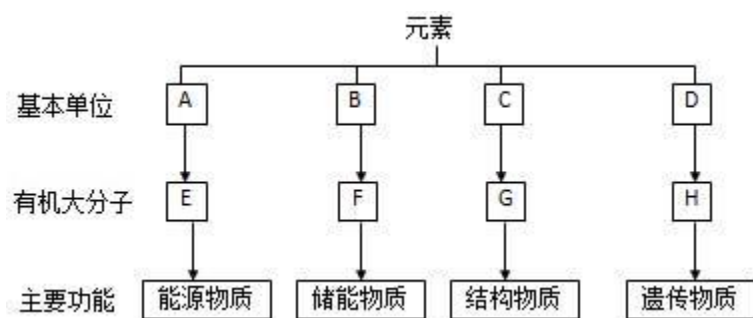
（2）经检测 M、m 基因也位于 4 号染色体上，则 M、m 与 A、a 正常情况下这两对基因在减数分裂形成配子过程中应遵循_____定律．

（3）“红脸人”的基因型有_____种；一对“白脸人”夫妇，后代“白脸人”与“红脸人”的比为 3：1．产生这一现象的根本原因是原始生殖细胞在减数分裂形成配子过程中发生了_____．

（4）年轻人醉酒后，能较快恢复，而老年人喝少量的酒，醉态明显，长时间才能恢复，并且肝脏、脑组织等容易受损伤，其原因是_____．

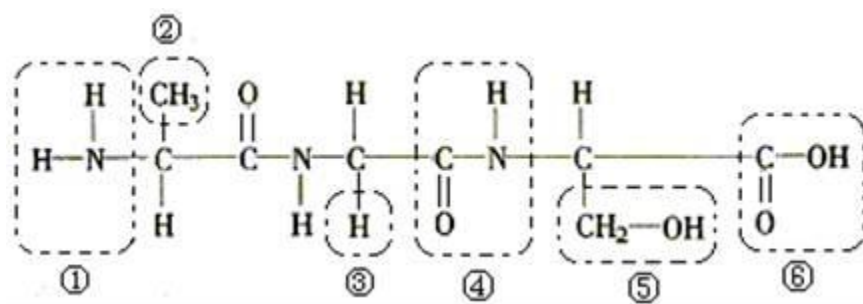
（5）对某地区调查统计发现人群中不缺 ADH 的概率为 19%，有一对夫妻体内都含有 ADH，但妻子的父亲体内缺少 ADH，这对夫妻生下一个不能合成 ADH 孩子的概率为_____．

52. 如图是细胞内 4 种重要有机物的组成、功能，回答下列问题：



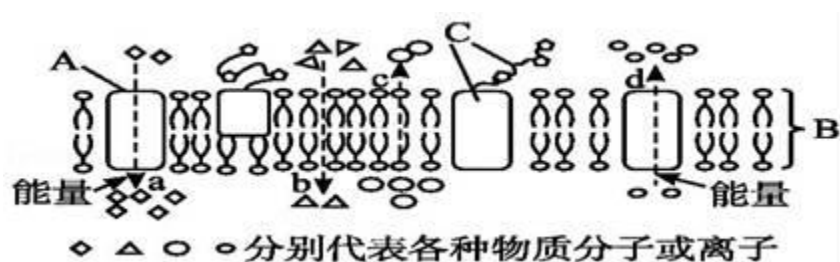
- (1) A 一般是指____；E 在动物细胞中是指_____。
- (2) F 是指____；染色质由 G 和____组成。
- (3) C 是指____，通式是_____。
- (4) H 是指____，D 中含有的糖类是_____。

53. 如图所示是某化合物的结构简图，据图回答：



- (1) 此化合物的名称是_____。
- (2) 图中④的名称是____；⑥的名称是____；图中表示 R 基团的编号是_____。
- (3) 形成该化合物的生物化学反应叫做_____。

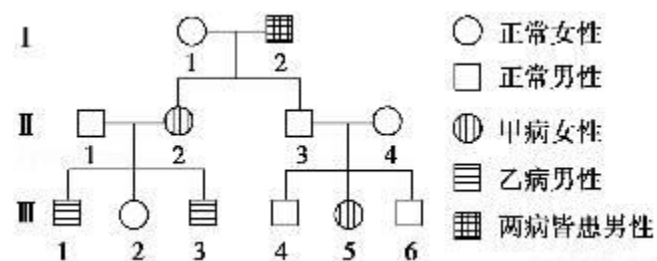
54. 如图表示某种生物膜结构以及物质进出膜的方式，请据图回答下列问题。



- (1) 若图为呼吸道上皮细胞膜，则具有保护和润滑作用的结构是[____]_____。
- (2) 若图为心肌细胞膜，则图中箭头[____]（填字母）表示氧气运输过程。
- (3) 若图为消化道上皮细胞膜，则细胞膜的基本骨架是[____]（填字母）。
- (4) 细胞膜的选择透过性主要取决于[____]（填字母）。
- (5) 若图为骨骼肌细胞的线粒体内膜，则不具有的是[____]（填字母）。

55. 以下为某家族甲病（设基因为 A、a）和乙病（设基因为 B、b）的遗传家系图，其中 II₁ 不携带乙病的致病基因。

- (1) 甲病的遗传方式是____遗传。
- (2) III₅ 的基因型是____，III₂ 是纯合子的概率为____。
- (3) 若 III₂ 与 III₄ 结婚，生育一个只患一种病的男孩的概率为____，生育一个正常孩子的概率是____，
- (4) 若医学检验发现，III₅ 关于乙病的致病基因处于杂合状态，且含有该隐性基因的配子会有 $\frac{1}{3}$ 死亡，无法参与受精作用，存活的配子均正常，则 III₁ 与 III₅ 结婚，生育的子女正常的概率为____。



2016-2017 学年高二（上）第三次月考生物试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 49 小题，每小题 1 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。）

1. 下列关于遗传学中的一些基本概念叙述正确的是（ ）

- A. 杂合子自交后代一定是杂合子
- B. 等位基因的本质区别是控制的性状不同
- C. 非同源染色体自由组合之时，非等位基因也一定会发生自由组合
- D. 纯合子 aabb（a、b 位于不同染色体上）减 I 后期会发生非同源染色体的自由组合

【考点】88：性状的显、隐性关系及基因型、表现型；87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】1、表现型是生物的性状表现，基因型是与表现型有关的基因组成，表现型是基因型与环境共同作用的结果；

2、纯合子是在染色体的同一位置上遗传因子组成相同的个体，纯合子自交后代仍然是纯合子，杂合子是在染色体的同一位置上遗传因子组成不相同的个体，杂合子自交后代既有纯合子，也有杂合子。

【解答】解：A、杂合子（Aa）自交后代有 AA、Aa、aa，即也有纯合子，A 错误；
B、等位基因是位于同源染色体的同一位置上控制同一性状的不同表现类型的基因，本质区别是基因中脱氧核苷酸的排列顺序不同，B 错误；
C、非同染色体自由组合之时，位于非同源染色体上的非等位基因发生自由组合，位于同一对同源染色体上的非等位基因不发生自由组合，C 错误；
D、a、b 位于不同染色体上，因此减数第一次分裂后期，会发生非同源染色体的自由组合，D 正确。

故选：D。

2. 一马突然得病，并全身抽搐，兽医除对症下药外还要注射（ ）

- A. 食盐水 B. 葡萄糖溶液
C. 葡萄糖酸钙溶液 D. 青霉素

【考点】1U：无机盐的主要存在形式和作用。

【分析】无机盐的功能：（1）细胞中某些复杂化合物的重要组成成分。如： Fe^{2+} 是血红蛋白的主要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。（2）维持细胞的生命活动。如血液钙含量低会抽搐。（3）维持细胞的形态、酸碱度、渗透压。据此答题。

【解答】解：哺乳动物抽搐主要是由血钙含量太低引起的，因此对于全身抽搐的牛，兽医除必须对症下药外，还需注射一定量的葡萄糖酸钙液。

故选：C。

3. 现有一只黑色直毛雌家兔和一只白色直毛雄家兔杂交，后代的雌雄家兔都表现为黑色直毛。下列说法正确的是（ ）

- A. 家兔性状的遗传只受遗传物质控制，与环境条件无关
B. 假设后代数量足够多，可以判断黑色对白色为显性，直毛对卷毛为显性
C. 根据上述杂交实验可以判断控制毛色的基因是位于常染色体上还是X染色体上
D. 这两对相对性状，可由一对同源染色体上的两对等位基因控制

【考点】85：基因的分离规律的实质及应用。

【分析】阅读题干可知，本题是根据亲代和子代的表现型判断家兔的毛色和毛的形态的遗传情况，根据选项描述结合题干信息分析判断。由题意可知，家兔黑色对白色为显性，但不能判断直毛和卷毛的显隐性。

【解答】解：A、性状是基因型与环境共同作用的结果，A 错误；

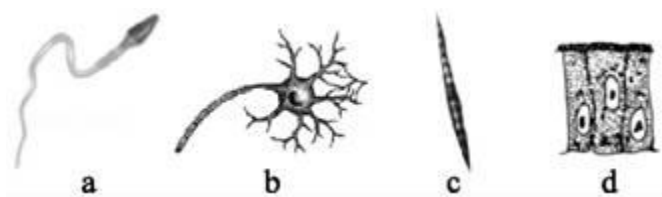
B、由题意可知，家兔黑色对白色为显性，但不能判断直毛对卷毛为显性，B 错误；

C、根据题干信息不能判断控制毛色的基因是位于常染色体上还是X染色体上，C 错误；

D、控制这两对相对性状的基因位置无法判断，可能位于同源染色体上或非同源染色体上，故可由一对同源染色体上的两对等位基因控制，D 正确。

故选：D。

4. 如图为人体几种类型的细胞、组织模式图。下列相关叙述中不正确的是()



- A. a、b、c、d 能体现细胞的多样性
- B. 图示细胞在功能上是不同的
- C. a、b、c、d 都是最基本的生命系统
- D. a、b、c 的统一性是指它们都有细胞膜、细胞质和细胞核

【考点】27：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

【分析】分析题图：图示为某人体内几种类型的细胞模式图，其中 a 是精子细胞，分为头、颈和尾三部分；b 是神经元，由胞体和突起组成；c 是肌细胞；d 是小肠上皮细胞组成的组织。

【解答】解：A、人体内所有细胞最初来源于同一个受精卵细胞，但形态、结构和功能各不相同，体现细胞的多样性，A 正确；

B、这些细胞形态、结构和功能各不相同，B 正确；

C、细胞是最基本的生命系统，而 d 是小肠上皮细胞组成的组织，C 错误；

D、这些细胞虽然形态各不相同，但都含有细胞膜、细胞质和细胞核等基本结构，即在结构上具有统一性，D 正确。

故选：C。

5. 父亲将其染色体通过儿子传至孙女体细胞中大约有多少条()

- A. 23 条
- B. 0 - 22 条
- C. 0 - 23 条
- D. 46 条

【考点】61：细胞的减数分裂。

【分析】人类的体细胞中含有 46 条染色体，其中女性的染色体组成为 44+XX，而男性的染色体组成为 44+XY，而且遗传时，男性的 Y 染色体只能传给儿子。

【解答】解：父亲传给儿子的染色体为 22+Y，儿子传给孙女的常染色体条数为 22 条，其中来自父亲的常染色体数目可能是 0~22 条（减数分裂过程中，同源染色体随机移向两极），而 Y 染色体不传给孙女，所以男性体内的全套染色体中有 0~22 条通过儿子传给孙女。

故选：B.

6. 水稻细胞和人的口腔上皮细胞中共有的细胞器是（ ）

- A. 叶绿体、线粒体和中心体 B. 线粒体、内质网和高尔基体
C. 线粒体、内质网和中心体 D. 叶绿体、线粒体和高尔基体

【考点】27：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同；2D：线粒体、叶绿体的结构和功能.

【分析】植物细胞特有的细胞器：叶绿体、液泡；

动物细胞特有的细胞器：中心体（低等植物细胞也有）；

动植物细胞都有的细胞器：线粒体、核糖体、内质网和高尔基体.

【解答】解：A、水稻细胞不含有中心体，人的口腔上皮细胞不含有叶绿体，A 错误；

B、水稻细胞和人的口腔上皮细胞都含有线粒体、内质网和高尔基体，B 正确；

C、水稻细胞不含有中心体，C 错误；

D、人的口腔上皮细胞不含有叶绿体，D 错误.

故选：B.

7. 将面团包在纱布中在清水中搓洗，鉴定粘留在纱布上的黏稠物和洗出的白浆分别用的试剂是（ ）

- A. 碘液、苏丹III溶液 B. 双缩脲试剂、碘液
C. 亚甲基蓝溶液、苏丹III溶液 D. 碘液、斐林试剂

【考点】19：检测蛋白质的实验；1K：检测还原糖的实验.

【分析】生物组织中化合物的鉴定：（1）斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色（沉淀）. 斐林试剂只能检验生物组织中还原糖（如葡萄糖、麦芽糖、果糖）存在与否，而不能鉴定非还原性糖（如淀粉）.（2）蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应.（3）脂肪可用苏丹III染液（或苏丹IV染液）鉴定，呈橘黄色（或红色）.（4）淀粉遇碘液变蓝.

根据题意分析可知：粘留在纱布上的黏稠物主要是蛋白质，而洗出的白浆中主要含淀粉.

【解答】解：A、碘液鉴定淀粉、苏丹III溶液鉴定脂肪，A 错误；

B、双缩脲试剂鉴定蛋白质、碘液鉴定淀粉，B 正确；

C、亚甲基蓝溶液可以检测好氧细菌的存在、苏丹III溶液鉴定脂肪，C 错误；

D、碘液鉴定淀粉、斐林试剂鉴定还原糖，D 错误。

故选：B。

8. 在细胞质中与核膜、细胞膜具有结构联系的细胞器是（ ）

A. 高尔基体 B. 叶绿体 C. 内质网 D. 液泡

【考点】2E：细胞器中其他器官的主要功能。

【分析】1、高尔基体：单膜囊状结构，动物细胞中与分泌物的形成有关，植物中与有丝分裂中细胞壁形成有关。

2、叶绿体：扁平的椭球形或球形，双层膜结构，是光合作用的场所。

3、内质网：单层膜折叠体，是有机物的合成“车间”，蛋白质运输的通道。内质网能有效地增加细胞内的膜面积，其外连细胞膜，内连核膜，将细胞中的各种结构连成一个整体，具有承担细胞内物质运输的作用。

4、液泡：单层膜，具有贮藏（营养、色素等）、保持细胞形态，调节渗透吸水的功能。

【解答】解：A、高尔基体与核膜、细胞膜不直接相连，A 错误；

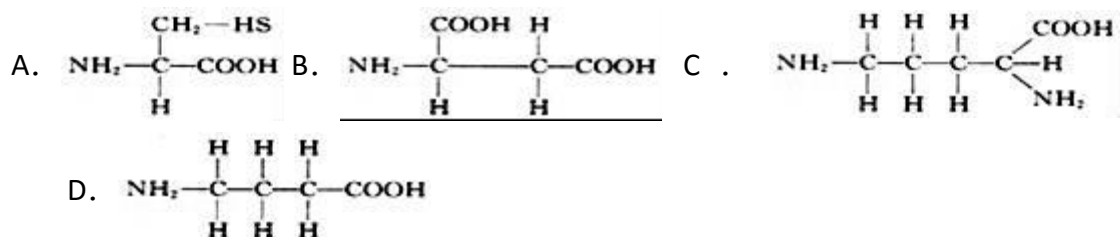
B、叶绿体与核膜、细胞膜没有结构联系，B 错误；

C、内质网能有效地增加细胞内的膜面积，其外连细胞膜，内连核膜，将细胞中的各种结构连成一个整体，C 正确；

D、液泡与核膜、细胞膜没有结构联系，D 错误。

故选：C。

9. 下列氨基酸中，不是组成蛋白质的氨基酸是（ ）



【考点】12：氨基酸的分子结构特点和通式.

【分析】组成蛋白质的氨基酸至少含有一个氨基和一个羧基，且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上.

【解答】解：该化合物的氨基和羧基连接在同一个碳原子上，是组成蛋白质的氨基酸，A 错误；

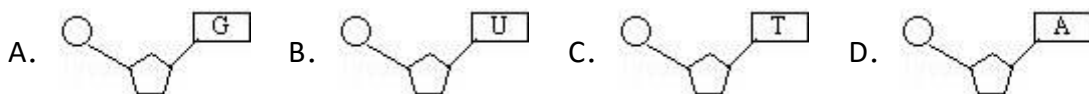
B、该化合物有一个羧基和氨基连接在同一个碳原子上，是组成蛋白质的氨基酸，B 错误；

C、该化合物的一个氨基和羧基连接在同一个碳原子上，是组成蛋白质的氨基酸，C 错误；

D、该化合物的氨基和羧基不连接在同一个碳原子上，不是组成蛋白质的氨基酸，D 正确.

故选：D.

10. 如图所示核苷酸中，在 DNA 的结构中不可能具有的是（ ）



【考点】76：DNA 分子的基本单位.

【分析】DNA 与 RNA 的区别：

(1) 五碳糖不同，组成 DNA 的为脱氧核糖，RNA 的为核糖.

(2) 碱基不同，组成 DNA 的为 A、T、G、C，组成 RNA 的为 A、U、G、C.

(3) 空间结构不同，DNA 为独特的双螺旋结构，RNA 通常是单链的.

【解答】解：A、C、G 三种碱基在 DNA 和 RNA 中都有，U 尿嘧啶仅存在与 RNA 中，所以 DNA 中不可能含有，

故选：B.

11. 两个氨基酸分子缩合成二肽，并生成一分子水，这分子水中的氧来自于（ ）

A. 氨基 B. 羧基 C. 羧基和氨基 D. R 基团

【考点】16：蛋白质的合成——氨基酸脱水缩合.

【分析】阅读题干可知，该题的知识点是氨基酸脱水缩合反应的概念，回忆氨基

酸脱水缩合反应的概念，然后结合题干信息进行解答。

【解答】解：一个氨基酸的氨基与另一个氨基酸的羧基反应产生 1 分子水的过程叫氨基酸的脱水缩合反应，由氨基酸脱水缩合反应的概念可知，脱去的水分子中的氧原子来自氨基酸的羧基。

故选：B。

12. 要将视野右上方的物像移到视野中央，装片移动的方向应为（ ）

A. 左上方 B. 右上方 C. 左下方 D. 右下方

【考点】26：细胞观察实验。

【分析】光学显微镜主要由物镜、管镜和目镜组成。标本经物镜和管镜放大后，形成放大倒立的实象；实象经目镜再次放大后，形成放大的虚象。

【解答】解：在显微镜下呈现的是倒立的虚像，因此所要观察的细胞在视野的右上方，其实它在载玻片的左下方，因此应将装片向右上方移动。

故选：B。

13. 通常情况下，分子式 $C_{63}H_{103}O_{45}N_{17}S_2$ 的多肽链中最多含有多少个肽键（ ）

A. 63 B. 16 C. 17 D. 62

【考点】16：蛋白质的合成——氨基酸脱水缩合。

【分析】组成蛋白质的氨基酸约有 20 种，其结构特点为：每种氨基酸都至少含有一个氨基和一个羧基，并且他们都连结在同一个碳原子上。脱水缩合是指一个氨基酸分子的羧基和另一个氨基酸分子的氨基相连接，同时脱出一分子水，所以脱去的水分子中的氢原子来自氨基和羧基。

【解答】解：通常情况下，多肽一般是链状结构。由于多肽是由氨基酸脱水缩合形成的，且一分子氨基酸至少含有一个氨基和一个羧基，即一个氨基酸分子至少含有 1 个 N 原子，则可以根据多肽链中的 N 原子数目来判断其中的肽键数目。该多肽化合物的分子式为 $C_{63}H_{103}O_{45}N_{17}S_2$ ，含有 17 个 N 原子，说明该多肽最多是由 17 个氨基酸脱水缩合形成的；又肽键数=氨基酸数 - 肽链数，因此链状多肽化合物中最多含有肽键 16 个。

故选：B。

14. 下列选项中，构成叶绿素所必需的无机盐离子是（ ）

A. Na^+ B. Fe^{2+} C. Cu^{2+} D. Mg^{2+}

【考点】1U：无机盐的主要存在形式和作用。

【分析】本题的知识点是无机盐的存在形式，大多数无机盐以离子形式存在，有的无机盐是某些复杂化合物的组成成分，如 Mg 是叶绿素的组成成分， Fe 是血红蛋白的组成成分等。

【解答】解：叶绿素所必需的无机盐离子是镁离子。

故选：D。

15. 在生物体内含量极少，但必不可少的化学元素有（ ）

A. Fe Mn Zn Mg B. Zn Cu Mn Ca

C. Zn Cu B Fe D. H 、 O Na Mg

【考点】1R：碳原子的结构特点。

【分析】组成生物体的化学元素根据其含量不同分为大量元素和微量元素两大类。在生物体内含量极少，但必不可少的化学元素即为微量元素。

（1）大量元素是指含量占生物总重量万分之一以上的元素，包括 C 、 H 、 O 、 N 、 P 、 S 、 K 、 Ca 、 Mg ；

（2）微量元素是指含量占生物总重量万分之一以下的元素，包括 Fe 、 Mn 、 Zn 、 Cu 、 B 、 Mo 等。

【解答】解：A、 Mg 属于大量元素，A 错误；

B、 Ca 属于大量元素，B 错误；

C、 Zn 、 Cu 、 B 、 Fe 均属于微量元素，C 正确；

D、 H 、 O 、 Mg 属于大量元素，D 错误。

故选：C。

16. 关于细胞学说的论述错误的是（ ）

A. 一切动植物都是由细胞发育而来的

B. 新细胞可以从老细胞中产生

C. 细胞是一个完全独立的单位

D. 细胞学说在修正中前进

【考点】11: 细胞的发现、细胞学说的建立、内容和发展.

【分析】细胞学说是由德植物学家施莱登和动物学家施旺提出的, 其内容为:

(1) 细胞是一个有机体, 一切动植物都是由细胞发育而来, 并由细胞和细胞的产物所构成;

(2) 细胞是一个相对独立的单位, 既有它自己的生命, 又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用;

(3) 新细胞可以从老细胞中产生.

【解答】解: A、细胞学说指出, 一切动植物都是由细胞发育而来, 并由细胞和细胞的产物所构成, A 正确;

B、细胞学说指出, 新细胞可以从老细胞中产生, B 正确;

C、细胞学说指出, 细胞是一个相对独立的单位, 既有它自己的生命, 又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用, C 错误;

D、细胞学说在修正中前进, D 正确.

故选: C.

17. “观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中, 正确的实验步骤是 ()

A. 取口腔上皮细胞制片→水解→冲洗→染色→观察

B. 取口腔上皮细胞制片→染色→冲洗→水解→观察

C. 取口腔上皮细胞制片→水解→染色→冲洗→观察

D. 取口腔上皮细胞制片→冲洗→水解→染色→观察

【考点】1E: DNA、RNA 在细胞中的分布实验.

【分析】此题考查 DNA 和 RNA 的分布的实验步骤, 要注意在用盐酸水解之后, 用蒸馏水冲洗, 以免影响之后的染色效果.

【解答】解: 在制作口腔上皮细胞装片时, 应先取得口腔上皮细胞放在载玻片的中央, 滴加生理盐水后, 再进行盐酸解离, 之后用蒸馏水洗去解离液盐酸, 后用染色剂染色观察. 故正确的步骤应该是制片→水解→冲洗→染色→观察.

故选: A.

18. 下列选项中, 属于动植物细胞共有的糖类是 ()

- A. 葡萄糖 核糖 脱氧核糖 B. 葡萄糖 淀粉 果糖
C. 淀粉 脱氧核糖 乳糖 D. 麦芽糖 果糖 乳糖

【考点】11: 糖类的种类及其分布和功能.

【分析】本题是糖类在动植物细胞中分布的共同点, 动植物细胞中共有的单糖是葡萄糖、核糖脱氧核糖; 植物细胞特有的单糖是果糖, 动物细胞特有的单糖是半乳糖; 植物细胞特有的二糖是蔗糖和麦芽糖, 动物细胞特有的二糖是乳糖; 植物细胞特有的多糖是淀粉和纤维素, 动物细胞特有的多糖是糖原.

【解答】解: A、葡萄糖、核糖、脱氧核糖是动植物细胞共有的糖, A 正确;

B、淀粉和果糖是植物细胞特有的糖, 动物细胞不含有, B 错误;

C、淀粉是植物细胞特有的糖, 乳糖是动物细胞特有的糖, C 错误;

D、麦芽糖是植物细胞特有的糖, 乳糖是动物细胞特有的糖, D 错误.

故选: A

19. 小鼠肝细胞中具有糖类物质是 ()

- A. 纤维素和糖原 B. 葡萄糖和麦芽糖
C. 葡萄糖和糖原 D. 淀粉和蔗糖

【考点】11: 糖类的种类及其分布和功能.

【分析】糖类由 C、H、O 组成, 是构成生物重要成分、主要的能源物质. 种类:

①单糖: 葡萄糖 (重要能源)、果糖 (植物)、核糖、脱氧核糖 (构成核酸)、半乳糖 (动物). ②二糖: 蔗糖、麦芽糖 (植物); 乳糖 (动物). ③多糖: 淀粉、纤维素 (植物)、糖原 (动物).

【解答】解: A、纤维素为植物多糖, A 错误;

B、麦芽糖为植物二糖, B 错误;

C、葡萄糖存在于动植物细胞中, 糖原为动物多糖, C 正确;

D、淀粉为植物多糖, 蔗糖为植物二糖, D 错误.

故选: C.

20. 淀粉、淀粉酶、控制淀粉酶合成的基因 (DNA 片段) 都是多聚体, 它们的单

体依次是（ ）

- A. 葡萄糖、蛋白质、DNA B. 蔗糖、氨基酸、核糖核苷酸
C. 葡萄糖、氨基酸、脱氧核苷酸 D. 麦芽糖、多肽、核苷酸

【考点】1S：生物大分子以碳链为骨架。

【分析】单体是能与同种或他种分子聚合的小分子的统称，是能起聚合反应或缩聚反应等而成高分子化合物的简单化合物，是合成聚合物所用的低分子的原料。多糖（淀粉、糖原和纤维素）、蛋白质、核酸等生物大分子都是由许多单体连接而成，因而被称为多聚体。

淀粉是由葡萄糖聚合形成的多聚体，蛋白质的基本组成单位是氨基酸，DNA 基本组成单位是脱氧核糖核苷酸。

【解答】解：（1）淀粉属于多糖，其基本组成单位是葡萄糖；

（2）淀粉酶的化学本质是蛋白质，其基本组成单位是氨基酸；

（3）控制淀粉酶合成的基因是有遗传效应的 DNA 片段，其基本组成单位是脱氧核糖核苷酸。

故选：C。

21. 脂肪的化学组成不同于糖类的特点是（ ）

- A. 主要由 C、H、O 三种元素组成 B. 分子中氢原子所占比例高
C. 分子氧原子所占比例也高 D. 除含有 C、H、O 外，还含有 N、P

【考点】1M：脂质的组成元素；1H：糖类的组成元素。

【分析】糖类是生物体的主要能源物质，元素组成为 C、H、O；脂肪是生物体的主要储能物质，元素组成也为 C、H、O。但是由于脂肪中的碳氢比例高于糖类，因此等质量的脂肪分解消耗的氧气多，释放的能量也多。

【解答】解：A、糖类和脂肪都是由 C、H、O 三种元素组成，A 错误；

B、脂肪分子中的碳氢比例均高于糖类，B 正确；

C、脂肪中的碳氢比例高于糖类，因此氧原子比例低，C 错误；

D、脂肪的元素组成中只有 C、H、O，不含其他元素，D 错误。

故选：B。

22. 对于下列各结构在生物中的叙述, 不正确的是 ()

①叶绿体 ②染色体 ③核膜 ④核糖体 ⑤细胞壁 ⑥拟核.

- A. 菠菜和发菜体内都含有①③④⑤
- B. ①~⑤在绿藻体内都存在
- C. 除①②③外其他都在颤藻的体内存在
- D. 大肠杆菌和蓝藻共有的是④⑤⑥

【考点】27: 原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同.

【分析】原核细胞与真核细胞相比, 最大的区别是原核细胞没有被核膜包被的成形的细胞核, 没有核膜、核仁和染色体, 但含有拟核; 原核生物没有复杂的细胞器, 只有核糖体一种细胞器; 但原核生物含有细胞膜、细胞质结构, 含有核酸和蛋白质等物质.

【解答】解: A、发菜是原核生物, 没有叶绿体和核膜, A 错误;

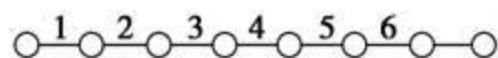
B、绿藻是低等植物, 含有结构①~⑤, B 正确;

C、颤藻是原核生物, 不含叶绿体、染色体和核膜, C 正确;

D、大肠杆菌和蓝藻都是原核生物, 原核生物含有核糖体、细胞壁和拟核, D 正确.

故选: A.

23. 如图表示淀粉的一段, 数字对应的“-”表示单糖之间的化学键, 则淀粉酶发挥作用的位置可能是 ()



- A. 1 处 B. 1、3、5 处 C. 任何一处 D. 2、4、6 处

【考点】1L: 糖类的种类和作用的综合.

【分析】淀粉属于多糖, 能够在淀粉酶的催化作用下, 水解成麦芽糖; 麦芽糖属于二糖.

【解答】解: 根据淀粉酶的作用原理, 将淀粉水解成二糖 - 麦芽糖, 可以推知淀粉酶水解的化学键为 2, 4, 6 三处.

故选: D.

24. 大肠杆菌、甘蔗、噬菌体、酵母菌都具有的物质是 ()

A. 纤维素 B. 淀粉 C. 糖原 D. 脱氧核糖

【考点】11: 糖类的种类及其分布和功能.

【分析】噬菌体是病毒, 没有细胞结构, 由 DNA 和蛋白质组成; 大肠菌是原核生物, 没有被核膜包被的成形的细胞核, 没有复杂的细胞器, 只有核糖体一种细胞器, 但原核生物含有细胞膜、细胞质结构, 含有核酸的蛋白质等物质; 酵母菌、甘蔗是真核生物, 由细胞壁、细胞膜等结构和复杂的细胞器, 也含有核酸和蛋白质等物质.

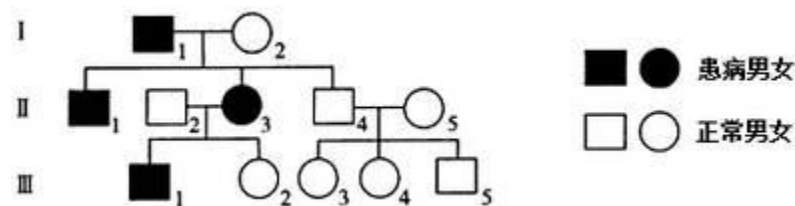
【解答】解: A、噬菌体是病毒, 没有细胞壁, 没有纤维素, 此外大肠杆菌、酵母菌有细胞壁, 成分也不是纤维素, A 错误;

B、大肠杆菌、噬菌体、酵母菌都不能合成淀粉, B 错误;

C、糖原是动物细胞中的多糖, 大肠杆菌、甘蔗、噬菌体、酵母菌都没有糖原, C 错误;

D、大肠杆菌、甘蔗、噬菌体、酵母菌都具有的 DNA, 都具有脱氧核糖, D 正确.
故选: D.

25. 图为某遗传病的系谱图, 相关基因用 B、b 表示. 图中个体 II₁ 的基因型不可能是 ()



A. bb B. Bb C. X^bY D. X^BY

【考点】A4: 常见的人类遗传病.

【分析】分析系谱图: 根据口诀“无中生有为隐性, 隐性看女病, 女病男正非伴性”和“有中生无为显性, 显性看男病, 男病女正非伴性”无法准确判断该遗传病的遗传方式, 但 II₃ 患病, 所以该遗传病不可能是伴 Y 遗传; II₁ 的母亲正常, 所以该病也不可能是伴 X 染色体显性遗传病.

【解答】解: A、该遗传病有可能是常染色体隐性遗传病, 则 II₁ 的基因型为 bb, A 错误;

- B、该遗传病有可能是常染色体显性遗传病，则 II_1 的基因型为 Bb ，B 错误；
C、该遗传病可能是伴 X 染色体隐性遗传病，则 II_1 的基因型为 X^bY ，C 错误；
D、 II_1 的母亲正常，所以该病不可能是伴 X 染色体显性遗传病，所以 II_1 的基因型不可能为 X^BY ，D 正确。

故选：D。

26. 基因型为 $AaBb$ 的个体与基因型为 $aaBb$ 的个体杂交，两对基因独立遗传，则后代（ ）

- A. 表现型 4 种，比例为 9: 3: 3: 1，基因型 9 种
B. 表现型 2 种，比例为 3: 1，基因型 3 种
C. 表现型 4 种，比例为 3: 1: 3: 1，基因型 6 种
D. 表现型 2 种，比例为 1: 1，基因型 3 种

【考点】87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】用分离定律解决自由组合问题：

(1) 基因原理分离定律是自由组合定律的基础。

(2) 解题思路首先将自由组合定律问题转化为若干个分离定律问题。在独立遗传的情况下，有几对基因就可以分解为几个分离定律问题。如 $AaBb \times Aabb$ 可分解为： $Aa \times Aa$ ， $Bb \times bb$ 。然后，按分离定律进行逐一分析。最后，将获得的结果进行综合，得到正确答案。

【解答】解：将基因型为 $AaBb$ 和 $aaBb$ 的个体杂交，求子代表现型可以把亲本成对的基因拆开，一对一对的考虑：

$Aa \times aa \rightarrow 1Aa: 1aa$;

$Bb \times Bb \rightarrow 1BB: 2Bb: 1bb$;

①后代表现型： $2 \times 2 = 4$;

②表现型的比例： $(1: 1) \times (3: 1) = 3: 1: 3: 1$;

③后代基因型的种类： $2 \times 3 = 6$ 。

故选：C。

27. 下列实验操作能够达到预期的是（ ）

- A. 在“探究酵母菌细胞呼吸方式”实验中，根据溴麝香草酚蓝水溶液的颜色变化判断酵母菌细胞呼吸方式
- B. 在“探究温度对酶活性的影响”实验中，预实验确定最适温度范围
- C. 在“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中，用甲基绿染色组和吡罗红染色组进行对照
- D. 在“观察细胞的减数分裂”实验中，选用马蛔虫的受精卵进行实验

【考点】3A：探究影响酶活性的因素；1E：DNA、RNA 在细胞中的分布实验；3V：探究酵母菌的呼吸方式；6B：观察细胞的减数分裂实验。

- 【分析】1、酵母菌的有氧呼吸和无氧呼吸都产生二氧化碳。
- 2、实验开始前进行预实验是为进一步的实验摸索出较为可靠的探究范围，以避免由于设计不当，盲目开展实验。
- 3、在“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中，家利率和吡罗红混合使用。
- 4、受精卵只能进行有丝分裂。

【解答】解：A、溴麝香草酚蓝水溶液鉴定二氧化碳的产生，酵母菌的有氧呼吸和无氧呼吸都产生二氧化碳，故不能用溴麝香草酚蓝水溶液鉴定酵母菌细胞呼吸方式，A 错误；

B、预实验是为进一步的实验摸索出较为可靠的探究范围，在“探究温度对酶活性的影响”实验中，预实验确定最适温度范围，B 正确；

C、在观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布实验中，需用的染色剂是甲基绿吡罗红染色剂，甲基绿将 DNA 染成绿色，主要分布在细胞核，吡罗红将 RNA 染成红色，主要分布在细胞质，一次性的显示 DNA 和 RNA 在细胞中的分布。C 错误；

D、马蛔虫的受精卵只能进行有丝分裂，不能用作“观察细胞的减数分裂”实验材料，D 错误。

故选：B。

28. 控制棉花纤维长度的三对等位基因 A/a、B/b、C/c 对长度的作用相等，分别位于三对同源染色体上。已知基因型为 aabbcc 的棉花纤维长度为 6 厘米，每个显性基因增加纤维长度 2 厘米。棉花植株甲（AABbcc）与乙（aaBbCc）杂交，则 F₁ 的棉花纤维长度范围是（ ）

A. 6~14 厘米 B. 6~16 厘米 C. 8~14 厘米 D. 8~16 厘米

【考点】87: 基因的自由组合规律的实质及应用.

【分析】根据题意分析可知: 控制棉花纤维长度的三对等位基因 A/a、B/b、C/c 对长度的作用相等, 分别位于三对同源染色体上. 所以三对等位基因的遗传遵循自由组合定律. 基因型为 aabbcc 的棉花纤维长度为 6 厘米, 每个显性基因增加纤维长度 2 厘米, 甲 (AABbcc) 与乙 (aaBbCc) 杂交, 问 F₁ 的棉花纤维长度范围, 求出子一代显性基因的个数范围即可.

【解答】解: 甲 (AABbcc) 与乙 (aaBbCc) 杂交, 子代有六种基因型, AaBBCc、AaBBcc、AaBbCc、AaBbcc、AabbCc、Aabbcc、显性基因个数分别为 4、3、3、2、1, 棉花纤维长度分别, $6+4\times 2=14$ 厘米、 $6+3\times 2=12$ 厘米、 $6+2\times 2=10$ 厘米、 $6+1\times 2=8$ 厘米, C 正确.

故选: C.

29. 下列选项中, 含有相同元素的一组化合物是 ()

A. 纤维素和胰岛素 B. 脂肪酸和磷脂

C. 三磷酸腺苷和核糖核酸 D. 胆固醇和血红蛋白

【考点】3C: ATP 的化学组成和特点; 1B: 核酸的基本组成单位; 1H: 糖类的组成元素; 1M: 脂质的组成元素.

【分析】本题是细胞化合物的元素组成, 糖类和脂肪的元素组成是 C、H、O, 核酸的元素组成是 C、H、O、N、P, 蛋白质的元素组成是 C、H、O、N 等.

【解答】解: A、纤维素属于糖类, 其元素组成是 C、H、O, 胰岛素的元素组成是 C、H、O、N, A 错误;

B、脂肪酸是脂肪的组成单位, 其元素组成是 C、H、O, 磷脂的元素组成是 C、H、O、N、P, B 错误;

C、三磷酸腺苷是由 1 分子核糖、1 分子碱基、3 个磷酸基团构成, 与核酸是元素组成相同, 都是 C、H、O、N、P, C 正确;

D、血红蛋白是含 Fe 的蛋白质, 元素组成是 C、H、O、N、Fe, 胆固醇是脂质, 不含有 Fe, 二者元素组成不同, D 错误.

故选: C.

30. 制备细胞膜采用的优良材料是 ()

A. 口腔上皮细胞 B. 人的红细胞 C. 叶肉细胞 D. 鸡的红细胞

【考点】22: 细胞膜的制备方法.

【分析】制备细胞膜时, 选哺乳动物成熟的红细胞作实验材料的原因:

(1) 动物细胞没有细胞壁, 不但省去了去除细胞壁的麻烦, 而且无细胞壁的支持、保护, 细胞易吸水涨破.

(2) 哺乳动物和人成熟的红细胞, 没有细胞核和具有膜结构的细胞器, 易用离心分离法得到不掺杂细胞内膜系统的纯净的细胞膜.

【解答】解: A、口腔上皮细胞含有细胞核和细胞器, 因此细胞内膜结构会干扰实验结果, A 错误;

B、人成熟的红细胞没有细胞核和细胞器, 没有膜内结构的干扰, 适于作制备细胞膜, B 错误;

C、叶肉细胞含有细胞壁, 制备过程繁杂, 且有细胞内膜结构的干扰, C 正确;

D、鸡红细胞含有细胞核和细胞器, 因此细胞内膜结构会干扰实验结果, D 错误.
故选: C.

31. 红苋菜细胞的液泡内含有呈紫红色的花青素. 将红苋菜的叶片切成小块后放入水中, 水的颜色无明显变化. 若进行加热, 随着水温的升高, 水的颜色逐渐变红. 其原因是 ()

A. 细胞壁在加温后受到破坏
B. 水温升高, 花青素的溶解度加大
C. 加温使细胞膜和液泡膜失去了控制物质进出的功能
D. 加温使花青素分子的活性加大而容易透过细胞膜

【考点】2A: 生物膜的功能特性.

【分析】本题是对生物膜的选择透过性特点的考查, 由题意可知, 红苋菜的叶片切成小块后放入水中, 水的颜色无明显变化, 这是因为生物膜的选择透过性, 不能让液泡内的花青素从细胞液中进入到水中, 加热后随温度的升高, 水的颜色逐渐变红, 说明生物膜失去了选择透过性, 花青素从细胞液进入水中.

【解答】解: A、细胞壁是全透性的, 也不具有生物活性, 其透性与温度无关,

A 错误；

B、水温升高，花青素的溶解度加大，不是随着水温的升高，水的颜色逐渐变红的原因，B 错误；

C、加温使细胞膜和液泡膜失去了控制物质进出的功能，原生质层失去了选择透过性，使花青素进入水中，C 正确；

D、由 C 项分析可知，D 错误。

故选：C。

32. 将洋葱表皮细胞浸泡在一定浓度的 KNO_3 溶液中，发生质壁分离后又出现质壁分离复原现象，与质壁分离及复原有关的细胞器和相关生理过程分别是（ ）

A. 液泡 主动运输

B. 液泡、线粒体 渗透作用、主动运输

C. 线粒体 主动运输

D. 线粒体、液泡 K^+ 主动运输、 NO_3^- 自由扩散

【考点】32：细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因。

【分析】将洋葱表皮细胞放到一定浓度的硝酸钾溶液中，外界溶液的浓度高于细胞液浓度，细胞失水，会产生质壁分离；然后硝酸根离子和钾离子以主动运输的方式进入细胞，细胞液的浓度高于外界溶液，植物细胞吸水，发生质壁分离自动复原的现象。

【解答】解：A、硝酸钾在水中电离成了钾离子和硝酸根离子，这两种离子可以通过主动运输的方式进入细胞，需要线粒体提供能量，A 错误；

B、质壁分离是原生质层与细胞壁的分离的现象。原生质层是指细胞膜、液泡膜以及两膜之间的细胞质。钾离子和硝酸根离子通过主动运输方式进入细胞，主动运输需要能量协助，生命体 95% 的能量来自线粒体。洋葱表皮细胞渗透失水发生质壁分离，随着钾离子和硝酸根离子进入细胞中，细胞又发生渗透吸水，进而发生质壁分离复现象，B 正确；

C、质壁分离需要液泡协助，水是通过渗透作用进出细胞，C 错误；

D、硝酸根离子是通过主动运输进出细胞的，D 错误。

故选：B。

33. 下列过程中，不直接依赖细胞膜的流动性就能完成的是（ ）

- A. 植物体胞杂交中原生质体融合
- B. 吞噬细胞对抗原的摄取
- C. 胰岛 B 细胞分泌胰岛素
- D. mRNA 与游离核糖体的结合

【考点】23：细胞膜的结构特点.

【分析】细胞膜的成分不是静止的，而是动态的，说明细胞膜的结构特点具有一定的流动性.

【解答】解：A、植物体胞杂交中原生质体融合的过程体现细胞膜的流动性，A 错误；

B、吞噬细胞对抗原的摄取依赖于细胞膜的结构特点，即具有一定的流动性，B 错误；

C、胰岛 B 细胞分泌胰岛素属于胞吐，体现细胞膜的流动性，C 错误；

D、mRNA 在细胞核中合成后，通过核膜上的核孔进入细胞质与核糖体结合，该过程不直接依赖细胞膜的流动性就能完成，D 正确.

故选：D.

34. 溶酶体具有细胞内消化功能，其内部水解酶的最适 pH 在 5.0 左右. 下列叙述错误的是（ ）

- A. 溶酶体内的水解酶是由核糖体合成的
- B. 溶酶体执行功能时伴随其膜组分的更新
- C. 细胞质基质中的 H^+ 被转运到溶酶体内需消耗能量
- D. 正常生理状态下溶酶体对自身机体的细胞结构无分解作用

【考点】2E：细胞器中其他器官的主要功能.

【分析】溶酶体中含有多种水解酶（水解酶的化学本质是蛋白质），能够分解很多种物质以及衰老、损伤的细胞器，清除侵入细胞的病毒或病菌，被比喻为细胞内的“酶仓库”“消化系统”. 溶酶体属于生物膜系统，由高尔基体出芽形成.

【解答】解：A、溶酶体中水解酶属于蛋白质，是在核糖体上合成的，A 正确；

B、溶酶体属于生物膜系统，在消化细胞内的物质时要吞噬这些物质，形成具有

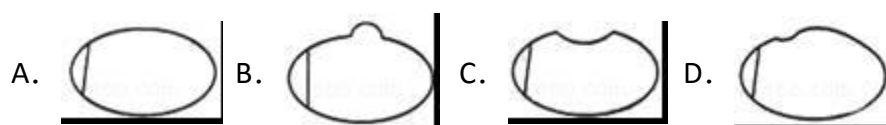
消化作用的小泡，所以溶酶体执行功能时要发生膜成分的更新，B 正确；

C、细胞质基质中的 H^+ 被转运到溶酶体内的方式是主动运输，需消耗能量，C 正确；

D、溶酶体能够分解很多种物质以及衰老、损伤的细胞器，清除侵入细胞的病毒或病菌，D 错误。

故选：D。

35. 将一个鸡蛋的壳小心地剥去一小块，但其余部分完好，然后将其放到清水中，几小时后在图中符合实际情况的是（ ）



【考点】35：物质进出细胞的方式的综合。

【分析】水是生命之源，水在细胞内有两种存在形式。

1、自由水：细胞中绝大部分的水以游离的形式存在，可以自由流动；作用：细胞内良好溶剂；运输养料和废物；许多生化反应有水的参与。

2、结合水：与细胞内的其他物质相结合。蛋白质是亲水性物质，蛋白质和结合水结合。

【解答】解：将一个鸡蛋的壳小心地剥去一小块，但其余部分完好，然后将其放到清水中，鸡蛋的主要成分是蛋白质，可以吸附水在其周围，使其变为结合水，故几小时后在破壳的地方会鼓起一些，ACD 错误，B 正确。

故选：B。

36. 下列物质中，不在核糖体上合成的是（ ）

- ①淀粉酶 ②核糖核酸 ③胰岛素 ④RNA 聚合酶
⑤赖氨酸 ⑥吡啶乙酸 ⑦淀粉 ⑧血红蛋白。

A. ②⑤⑥⑦ B. ①②⑤⑦ C. ⑤⑥⑦⑧ D. ①②④⑦

【考点】2E：细胞器中其他器官的主要功能。

【分析】1、核糖体：无膜的结构，能将氨基酸缩合成蛋白质（如胰岛素、消化酶等），是蛋白质的“装配机器”。

2、高尔基体：单膜囊状结构，在动物细胞中与分泌物的形成有关，在植物中与细胞壁的形成有关（是纤维素的合成场所）。

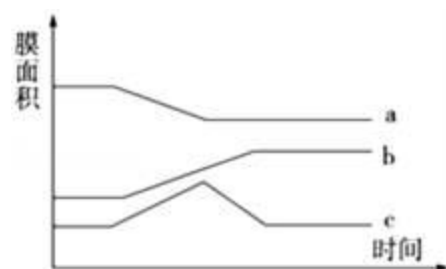
3、叶绿体：双层膜结构，是光合作用的场所（能进行光合作用合成淀粉）。

4、内质网：分为滑面型内质网和粗面型内质网两种。滑面内质网上没有核糖体附着，这种内质网所占比例较少，但功能较复杂，它与脂类、糖类代谢有关；粗面内质网上附着有核糖体，其排列也较滑面内质网规则，功能主要与蛋白质的合成有关。

【解答】解：①淀粉酶的化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体，①错误；
②核糖核酸主要在细胞核中合成，此外在线粒体和叶绿体中也能合成，②正确；
③胰岛素的化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体，③错误；
④RNA 聚合酶的化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体，④错误；
⑤赖氨酸为一种氨基酸，其合成场所不是核糖体，⑤正确；
⑥吡啶乙酸不是蛋白质，其合成场所不是核糖体，⑥正确；
⑦淀粉是植物光合作用合成的，其合成场所是叶绿体，⑦正确；
⑧血红蛋白的合成场所是核糖体，⑧错误。

故选：A。

37. 科学家用 ^{35}S 标记的氨基酸培养哺乳动物的乳腺细胞，测量细胞合成并分泌乳腺蛋白过程中各种膜结构的面积变化，结果如图所示。下列各项表示 a、b、c 所代表膜结构的名称以及放射性标记出现的先后顺序，其中正确的是（ ）



- A. a 核糖体→b 内质网→c 高尔基体
B. a 内质网→b 高尔基体→c 细胞膜
C. a 高尔基体→c 内质网→c 细胞膜
D. a 内质网→c 高尔基体→b 细胞膜

【考点】2H：细胞器之间的协调配合；2I：细胞的生物膜系统。

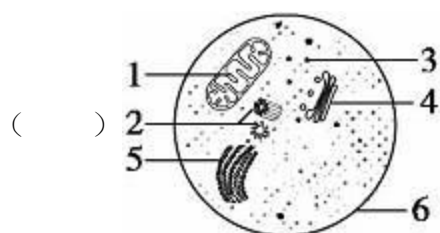
【分析】乳腺蛋白属于分泌蛋白，其合成与分泌过程为：附着在内质网上的核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜，这样内质网膜面积减少，细胞膜面积增多，高尔基体膜面积几乎不变。

【解答】解：（1）由以上分析可知乳腺蛋白合成与分泌过程中，内质网膜面积减少，细胞膜面积增多，高尔基体膜面积先增加后减少，结果膜面积几乎不变，所以图中 a 为内质网、b 为细胞膜、c 为高尔基体。而核糖体没有膜结构。

（2）由分泌蛋白合成与分泌过程可知，放射性标记出现的先后顺序为 a 内质网→c 高尔基体→b 细胞膜。

故选：D。

38. 如图为电镜下观察的某细胞的一部分。下列有关该细胞的叙述，正确的是



- ()
- A. 此细胞既可能是真核细胞也可能是原核细胞
- B. 此细胞中的结构 3 为核糖体
- C. 结构 1、2、3、4、5、6 均是由生物膜构成的
- D. 进行有氧呼吸的主要场所是结构 4

【考点】27：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

【分析】分析题图：图示为电镜下观察的某细胞的一部分，其中结构 1 为线粒体，是有氧呼吸的主要场所；结构 2 为中心体，与细胞有丝分裂有关；结构 3 为核糖体，是合成蛋白质的场所；结构 4 为高尔基体；结构 5 为内质网；6 为视野的边界。

【解答】解：A、图示细胞含有以核膜为界限的细胞核，属于真核细胞，A 错误；

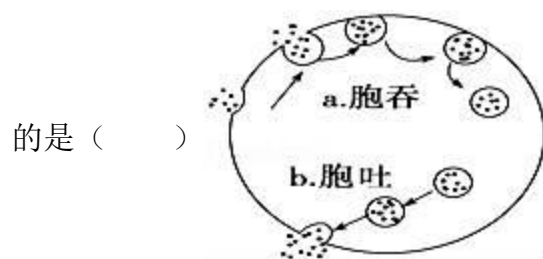
B、此细胞中的结构 3 为核糖体，B 正确；

C、图中 2 中心体和 3 核糖体没有膜结构，并且 6 为视野的边界，C 错误；

D、进行有氧呼吸的主要场所是结构 1，D 错误。

故选：B。

39. 如图表示细胞对大分子物质“胞吞”和“胞吐”过程。下列与此有关的叙述错误的是（ ）



- A. a 与 b 均要以膜的流动性为基础才可能发生
- B. a 要有细胞表面识别和内部供能才可能完成
- C. b 表示细胞分泌的同时会导致膜成分的更新
- D. b 与 a 分别是细胞排泄废物和摄取养分的基本方式

【考点】34：胞吞、胞吐的过程和意义。

【分析】分析题图可知，a 是细胞的胞吞过程，b 是细胞的胞吐过程，不论是细胞的胞吞还是胞吐都伴随着细胞膜的变化和具膜小泡的形成，因此胞吐与胞吞的结构基础是膜的流动性。

【解答】解：A、a 是细胞的胞吞过程，b 是细胞的胞吐过程，不论是细胞的胞吞还是胞吐都伴随着细胞膜的变化和具膜小泡的形成，以膜的流动性为基础才可能发生，A 正确；

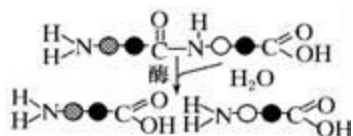
B、a 是胞吞过程，需要细胞膜表面的糖蛋白的识别作用，胞吞是耗能过程，需要细胞内部提供能量，B 正确；

C、b 是胞吐，该过程中通过具膜小泡的形成与具膜小泡与细胞膜的融合来实现，因此存在膜成分的更新，C 正确；

D、被动运输和主动运输是细胞摄取养分排泄废物和摄取养分的基本方式排泄废物的基本方式，胞吞和胞吐分别是细胞摄取、分泌大分子物质的方式，D 错误。

故选：D。

40. 如图表示生物体内的某化学反应，下列有关该反应的叙述中错误的是（ ）



- A. 需要解旋酶 B. 属于水解反应
C. 会有能量变化 D. 反应速度与温度有关

【考点】1A: 蛋白质的结构和功能的综合; 39: 酶的特性.

【分析】本题是考查蛋白质的水解过程, 蛋白质水解是脱水缩合反应的逆过程. 分析题图可知, 该反应过程需要 1 分子水参与, 有一个肽键断裂, 结果是二肽水解成 2 个氨基酸, 该图是二肽的水解过程.

【解答】解: A、二肽水解需要肽酶, 不需要解旋酶, A 错误;

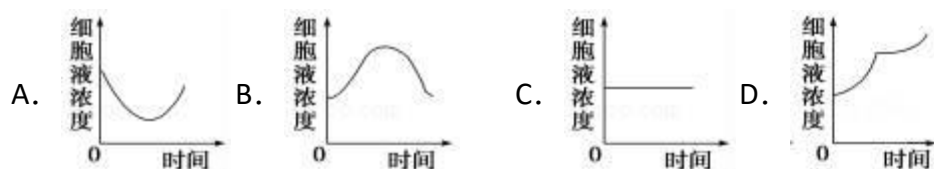
B、该图是二肽的水解过程属于水解反应, B 正确;

C、肽键断裂的过程释放热能, 因此该反应过程有能量变化, C 正确.

D、该过程需要肽酶催化, 酶的活性受温度的影响, 因此该反应的反应速率与温度有关, D 正确.

故选: A.

41. 在观察植物细胞质壁分离和复原的实验过程中, 细胞液浓度的变化情况是 ()



【考点】32: 细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因.

【分析】植物细胞质壁分离过程中, 细胞失水, 细胞液的浓度逐渐升高, 颜色加深, 液泡逐渐变小, 原生质层和细胞壁逐渐分离; 质壁分离复原过程中, 细胞吸水, 细胞液的浓度逐渐降低, 颜色加深, 液泡逐渐变大, 原生质层和细胞壁的位置逐渐复原.

【解答】解: 当外界溶液浓度大于细胞液浓度时, 细胞失水引起质壁分离, 所以细胞液浓度逐渐变大; 而质壁分离复原过程与质壁分离相反, 细胞液浓度逐渐变小. 因此植物细胞质壁分离和复原的实验过程中, 细胞液浓度先变大后变小.

故选：B.

42. 一个正在发生质壁分离复原的细胞，它的吸水能力、液泡逐渐（ ）

A. 减小、增大 B. 增大、减小 C. 不变、增大 D. 等于 0、减小

【考点】32：细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因.

【分析】质壁分离是指原生质层和细胞壁分离，细胞发生质壁分离的条件：（1）活细胞；（2）成熟的植物细胞，即具有大液泡和细胞壁；（3）细胞液浓度小于外界溶液浓度.

【解答】解：一个正在发生质壁分离复原的细胞，说明细胞液浓度大于外界溶液浓度，细胞吸水水，导致原生质层增大. 在细胞吸水的同时，液泡逐渐增大，细胞液的浓度在减小，因而其吸水能力也将逐渐减小.

故选：A.

43. 如图为细胞膜的结构模型示意图，有关叙述不正确的是（ ）



- A. 具有①的一侧为细胞膜的外侧
- B. ①与细胞表面的识别有关
- C. ②是构成细胞膜的基本支架
- D. 细胞膜的选择透过性与①的种类和数量有关

【考点】21：细胞膜的成分；2A：生物膜的功能特性.

【分析】分析题图可知，该图是细胞膜的流动镶嵌模型，图中①是糖蛋白质，位于细胞膜的外侧，②是磷脂双分子层，构成生物膜的基本骨架，③是蛋白质分子.

【解答】解：A、①是糖蛋白，位于细胞膜的外侧，A 正确；

B、①是糖蛋白，与细胞的识别密切相关，B 正确；

C、②是磷脂双分子层，构成生物膜的基本骨架，C 正确；

D、细胞膜的选择透过性主要与载体蛋白质的种类和数量有关，D 错误.

故选：D.

44. 一般情况下, 生物体的主要能源物质、直接能源物质、储备能源物质依次是 ()

- A. 糖类、蛋白质、脂肪 B. ATP、糖类、脂肪
C. 糖类、ATP、脂肪 D. 糖类、三磷酸腺苷、蛋白质

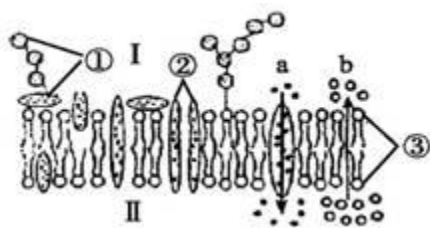
【考点】1J: 糖类的作用; 1O: 脂质在生命活动中的作用.

【分析】能源物质: ①重要能源: 葡萄糖; ②主要能源: 糖类; ③直接能源: ATP; ④根本能源: 阳光; ⑤储能物质: 脂肪.

【解答】解: 糖类是主要的能源物质, ATP 是细胞内的生命活动的直接能源物质, 脂肪是细胞内良好的储能物质.

故选: C.

45. 如图表示细胞膜的亚显微结构, 其中 a 和 b 为物质的两种运输方式, 下列对细胞膜结构和功能的叙述不正确的是 ()



- A. 若图示为肝细胞膜, 则尿素的运输方向是 II $\rightarrow$ I
B. 细胞中的①是主动运输的载体蛋白
C. 适当提高温度将加快②和③的流动速度
D. 图中 b 过程属于自由扩散, a 过程经过的结构是载体蛋白

【考点】31: 物质跨膜运输的方式及其异同.

【分析】据图分析: ①表示糖蛋白, ②表示蛋白质, ③表示磷脂双分子层; 其中①只分布在细胞膜外表面, 所以 II 代表细胞内, I 代表细胞外. 图中 a 是主动运输, 特点是从低浓度运输到高浓度, 需要载体和能量. b 过程属于自由扩散, 特点是从高浓度运输到低浓度, 不需要载体和能量.

【解答】解: A、若图示为肝细胞膜, I 侧含有糖蛋白, 代表膜外, 则尿素的运输方向是 II $\rightarrow$ I, A 正确;

B、细胞中的①是糖蛋白, B 错误;

C、温度升高能提高分子的运动速率，所以适当提高温度将加快②和③的流动速度，C 正确；

D、图中 b 过程从高浓度运输到低浓度，不需要载体和能量，属于自由扩散，是被动运输的一种，a 是主动运输，特点是从低浓度运输到高浓度，需要载体和能量，D 正确。

故选：B。

46. 在下列酶中，能够促使脂肪酶水解的是（ ）

A. 淀粉酶 B. 蛋白酶 C. 脂肪酶 D. 麦芽糖酶

【考点】39：酶的特性。

【分析】本题是考查酶的概念和本质酶的专一性，酶是活细胞的产生的具有催化作用的有机物，绝大多数酶的本质是蛋白质，酶的催化作用具有专一性，一种酶只能催化一种或一类化学反应。

【解答】解：脂肪酶的本质是蛋白质，能够促使脂肪酶水解的酶即是能促进蛋白质水解的酶，促进蛋白质水解的酶是蛋白酶。

A、淀粉酶促进淀粉水解，A 错误；

B、蛋白质酶促进蛋白质水解，脂肪酶属于蛋白质，B 正确；

C、脂肪酶促进脂肪水解，不促进脂肪酶水解，C 错误；

D、麦芽糖酶促进麦芽糖水解，D 错误。

故选：B。

47. 下列关于生物膜结构和功能的叙述正确的是（ ）

A. 肌细胞的细胞膜上有协助葡萄糖跨膜运输的载体

B. 细胞膜上的受体是细胞间信息交流的必需的结构

C. 线粒体内膜上只分布着合成 ATP 的酶

D. 核膜上的核孔可以让蛋白质和 RNA 自由进出

【考点】2C：细胞膜系统的结构和功能。

【分析】葡萄糖进入细胞的方式为主动运输或协助扩散，两种运输方式都需要载体协助；线粒体内膜上分布着与有氧呼吸第三阶段的酶；核膜上的核孔对物质生

物进出也具有选择性。

【解答】解：A、葡萄糖进入肌细胞的方式是主动运输，需要载体蛋白和能量，故 A 正确；

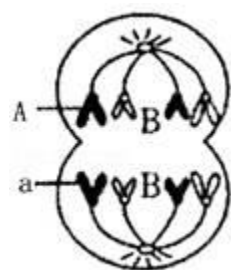
B、细胞间的信息交流主要有三种方式：（1）通过化学物质来传递信息；（2）通过细胞膜直接接触传递信息；（3）通过细胞通道来传递信息，如高等植物细胞之间通过胞间连丝。其中第 3 种方式不需要细胞膜上的受体，故 B 错误；

C、线粒体内膜是进行有氧呼吸的第三阶段，即 $24[H] + 6O_2 \rightarrow 12H_2O + \text{能量}$ ，该过程需要酶，另外部分能量用于合成 ATP，则含有 ATP 合成酶，C 错误；

D、核孔是蛋白质和 RNA 大分子物质进出细胞核的通道，核孔也具有选择性，故 D 错误。

故选：A。

48. 狗的皮毛颜色是由两对基因（A，a 和 B，b）控制的，共有四种表现型：黑色（A - B -）、褐色（aaB -）、红色（A - bb）和黄色（aabb），如图为黑色狗的细胞（仅表示出存在相关基因的染色体）。下列有关图中细胞的分析，正确的是（ ）



- A. 细胞的全部基因组成为 AaBB
- B. 发生了基因突变或交叉互换
- C. 皮毛颜色遗传遵循自由组合定律
- D. 发生基因的分离和自由组合

【考点】 61：细胞的减数分裂； 87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】 1、狗的皮毛颜色是由两对独立遗传的基因控制，符合基因的自由组合定律。

2、着丝点分裂后形成的染色体是相同染色体，它们之间是复制关系，如果出现不同基因，则可能是基因突变或基因交叉互换。

3、基因控制生物性状的两种方式：一是通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状；

【解答】解：A、由于染色体复制，基因加倍，所以该细胞的基因组成为 AaaaBBbb 或 AAAaBBbb，A 错误；

B、图中着丝点分裂，移向细胞一极的染色体中含有同源染色体，所以细胞处于有丝分裂后期。因此，出现图中 A、a 这一现象的原因是基因突变，B 错误；

C、从图中可以看出，两对等位基因分别位于两对同源染色体上，所以遵循基因的自由组合定律，C 正确。

D、该图细胞处于有丝分裂后期，而基因的分离和自由组合发生在减数分裂形成配子时，D 错误。

故选：C。

49. 为了研究生物某性状的遗传方式，已完成的一组杂交过程如图，则试验的另一组应该为（ ）



- A. B.
- C. D.

【考点】82：单因子和双因子杂交实验。

【分析】根据题意和图示分析可知：白色图形表示母本，黑色图形表示父本，杂交子代的细胞核一半白色一半黑色，细胞质都为白色，说明细胞核中的遗传物质来自父母双方，而细胞质中的遗传物质只来自母方。

【解答】解：研究生物某性状的遗传方式，可用正交和反交法，即以一种性状的个体为母本，其相对性状的个体为父本进行杂交；再以其相对性状的个体为母本，该种性状的个体为父本进行杂交，观察后代的表现型及比例。由于细胞质中的遗传物质只来自母方，所以与已完成的一组杂交过程图示比较，B 选项表示的试验为其反交实验。

故选：B。

二、非选择题（本大题共 6 小题，共 50 分）

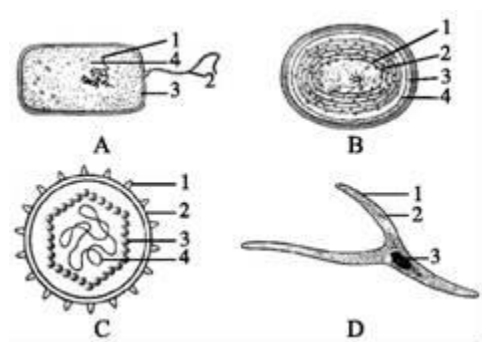
50. 下列各图分别表示几种生物的基本结构单位。请根据图回答下面的问题。

（1）最有可能属于病毒的是 C，它在结构上不同于其他三种图示的最显著特点是 无细胞结构；病毒的生活及繁殖必须在 活细胞 内进行。

（2）图中属于原核细胞的是 A 和 B，它们在结构上不同于真核细胞的最显著特点是 没有核膜包被的细胞核。

（3）图中能进行光合作用的是 [B] 蓝藻细胞，它是一类营 自养（“自养”或“异养”）生活的生物。

（4）地球上最基本的生命系统是 细胞，图中能表示生命系统个体层次的是 A 和 B （填标号）。



【考点】 27：原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

【分析】 分析题图：A 细胞没有被核膜包被的成形的细胞核，属于原核细胞（细菌细胞）；B 细胞没有被核膜包被的成形的细胞核，属于原核细胞（蓝藻细胞）；C 没有细胞结构，为病毒；D 含有成形的细胞核，属于真核细胞。

【解答】 解：（1）图中 C 没有细胞结构，最有可能属于病毒；病毒不能独立生存，只有寄生在活细胞中才能生活和繁殖。

（2）由以上分析可知，图中 D 属于真核细胞；原核细胞和真核细胞最主要的区别是真核细胞有以核膜为界限的细胞核。真核细胞和原核细胞都含有细胞膜、细胞质、核糖体等结构，这体现了细胞的统一性。

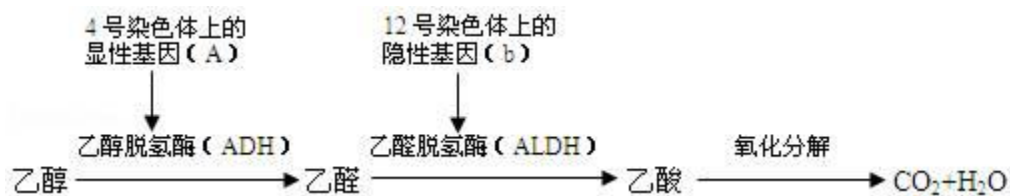
（3）图中 B 为蓝藻细胞，含有叶绿素和藻蓝素，能进行光合作用制造有机物，属于自养型生物。

（4）细胞是地球上最基本的生命系统，图中 A 和 B 是原核生物，是单细胞生物，表示生命系统个体层次。

故答案为：

- (1) C 无细胞结构 活细胞
- (2) A 和 B 没有核膜包被的细胞核
- (3) B 蓝藻细胞 自养
- (4) 细胞 A 和 B

51. “无酒不成席”，以酒待客是我国的传统习俗．有些人喝了少量酒就脸红，我们称为“红脸人”——体内只有乙醇脱氢酶（ADH）．有人喝了很多酒，脸色却没有多少改变，我们称为“白脸人”．乙醇进入人体后的代谢途径如下，请回答下列问题：



- (1) 饮酒后酒精以自由扩散方式被吸收进入血液．通过代谢，“红脸人”血液中乙醛含量相对较高，毛细血管扩张而引起脸红，心跳加快等．
- (2) 经检测 M、m 基因也位于 4 号染色体上，则 M、m 与 A、a 正常情况下这两对基因在减数分裂形成配子过程中应遵循分离定律定律．
- (3) “红脸人”的基因型有4种；一对“白脸人”夫妇，后代“白脸人”与“红脸人”的比为 3：1．产生这一现象的根本原因是原始生殖细胞在减数分裂形成配子过程中发生了同源染色体分离，非同源染色体自由组合．
- (4) 年轻人醉酒后，能较快恢复，而老年人喝少量的酒，醉态明显，长时间才能恢复，并且肝脏、脑组织等容易受损伤，其原因是与酒精代谢的有关酶活性下降．
- (5) 对某地区调查统计发现人群中不缺 ADH 的概率为 19%，有一对夫妻体内都含有 ADH，但妻子的父亲体内缺少 ADH，这对夫妻生下一个不能合成 ADH 孩子的概率为 $\frac{9}{38}$ ．

【考点】87：基因的自由组合规律的实质及应用；85：基因的分离规律的实质及应用．

【分析】分析题图：乙醇脱氢酶的形成需要 A 基因；乙醛脱氢酶的形成需要 b

基因；“红脸人”体内只有乙醇脱氢酶，其基因型为 $A_B_$ ，有四种，即 $AABB$ 、 $AABb$ 、 $AaBB$ 、 $AaBb$ ；“白脸人”两种酶都没有，其基因型为 $aaBB$ 或 $aaBb$ 。

【解答】解：（1）酒精的跨膜运输方式是自由扩散。

（2） M 、 m 与 A 、 a 称为非等位基因，这两对基因位于同一对同源染色体上，它们的遗传遵循基因的分离定律，但不遵循基因的自由组合定律。

（3）由以上分析可知“红脸人”的基因型有四种（ $AABB$ 、 $AABb$ 、 $AaBB$ 、 $AaBb$ ）；控制该性状的两对等位基因位于不同对的同源染色体上，一对“白脸人”夫妇，后代“白脸人”与“红脸人”的比为 3：1，产生这一现象的根本原因是：原始生殖细胞在减数分裂形成配子过程中发生了非同源染色体上非等位基因自由组合。

（4）由于老年人细胞中与酒精代谢有关的酶的活性降低，因此年轻人醉酒后，能较快恢复，而老年人喝少量的酒，醉态明显，长时间才能恢复，并且肝脏、脑组织等容易受损伤。

（5）有一对夫妻体内都含有 ADH ，但妻子的父亲体内缺少 ADH ，因此妻子的基因型为 Aa 。人群中不缺 ADH 的概率为 19%，则缺少 ADH 的概率为 81%，即 aa 基因型频率为 81%，则 a 基因频率 $=\sqrt{81\%}=90\%$ ， A 基因频率 $=1 - 90\%=10\%$ 。根据遗传平衡定律， AA 的频率 $=10\% \times 10\%=1\%$ ，而 Aa 的频率 $=2 \times 10\% \times 90\%=18\%$ ，因此丈夫是 Aa 的概率为 $\frac{18\%}{1\%+18\%}=\frac{18}{19}$ ，则这对夫妻生下一个不能合成 ADH 孩子

（ aa ）的概率为 $\frac{18}{19} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{38}$ 。

故答案为：

（1）自由扩散

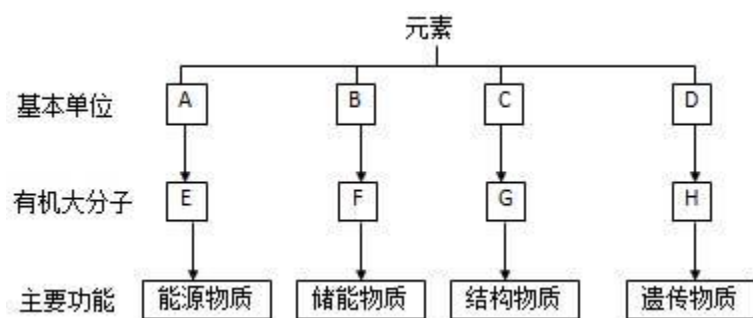
（2）分离定律

（3）4 同源染色体分离，非同源染色体自由组合

（4）与酒精代谢的有关酶性下降

（5） $\frac{9}{38}$

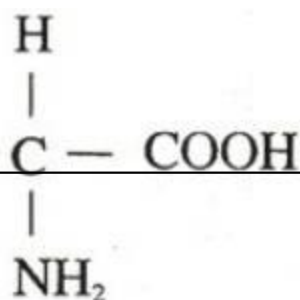
52. 如图是细胞内 4 种重要有机物的组成、功能，回答下列问题：



(1) A 一般是指 葡萄糖；E 在动物细胞中是指 糖原。

(2) F 是指 脂肪；染色质由 G 和 H 组成。

(3) C 是指 氨基酸，通式是
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{R} - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
。



(4) H 是指 DNA，D 中含有的糖类是 脱氧核糖。

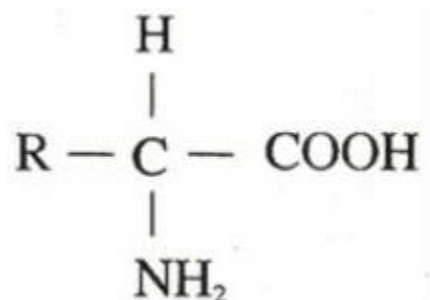
【考点】 1D：核酸在生命活动中的作用；1J：糖类的作用；1O：脂质在生命活动中的作用；1S：生物大分子以碳链为骨架。

【分析】 分析题图可知 A 是葡萄糖，B 是甘油和脂肪酸，C 是氨基酸，D 是脱氧核苷酸，E 是多糖，F 是脂肪，G 是蛋白质，H 是 DNA。

【解答】 解：(1) 由于糖类是主要的能源物质，因此 E 表示多糖，A 为葡萄糖。E 在动物细胞中是指糖原。

(2) 脂肪是细胞中的主要储能物质，即 F。染色质由蛋白质和 DNA 组成的，细胞的遗传物质是 DNA。

(3) 蛋白质是重要的结构物质，因此 G 是蛋白质，C 是氨基酸，氨基酸通式是

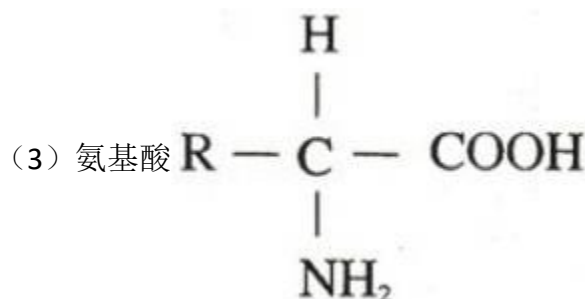


(4) H 是细胞的遗传物质 DNA，D 中含有的糖类是脱氧核糖。

故答案为：

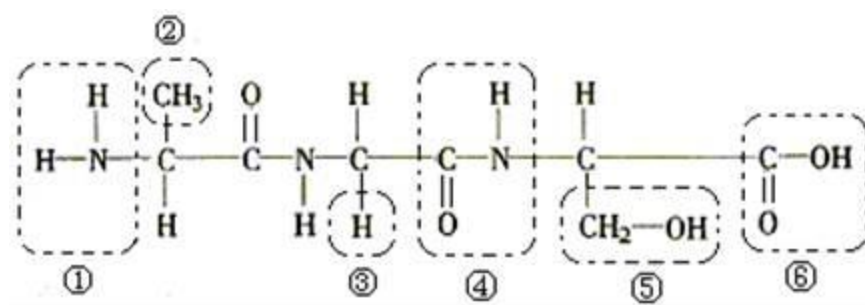
(1) 葡萄糖 糖原

(2) 脂肪 H



(4) DNA 脱氧核糖

53. 如图所示是某化合物的结构简图，据图回答：



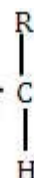
(1) 此化合物的名称是三肽。

(2) 图中④的名称是肽键；⑥的名称是羧基；图中表示 R 基团的编号是②、③、⑤。

(3) 形成该化合物的生物化学反应叫做脱水缩合。

【考点】16：蛋白质的合成——氨基酸脱水缩合。

【分析】1、构成蛋白质的基本单位是氨基酸，其结构通式是 $\text{NH}_2 - \text{C}(\text{H})(\text{R}) - \text{COOH}$,



即每种氨基酸分子至少都含有一个氨基和一个羧基，且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上，这个碳原子还连接一个氢和一个 R 基团，氨基酸的不同在于 R 基团的不同。

2、氨基酸在核糖体中通过脱水缩合形成多肽链，而脱水缩合是指一个氨基酸分

子的羧基（ $-\text{COOH}$ ）和另一个氨基酸分子的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）相连接，同时脱出一分子水的过程；连接两个氨基酸的化学键是肽键，其结构式是 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 。

3、分析题图：题图是某化合物的结构简图，其中①是氨基，②、③、⑤是R基团（分别为 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{H}$ 、 $-\text{CH}_2-\text{OH}$ ），④是肽键，⑥是羧基。

【解答】解：（1）题图该化合物含有2个肽键（ $-\text{CO}-\text{NH}-$ ）、3个R基（题图中的②、③、⑤），是由3个氨基酸形成的三肽化合物。

（2）图中④的结构式是 $-\text{CO}-\text{NH}-$ ，是由一个氨基酸分子的羧基（ $-\text{COOH}$ ）和另一个氨基酸分子的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）相连接，同时脱出一分子水后形成的肽键，⑥是羧基，②、③、⑤是R基团。

（3）题图该化合物是由3个氨基酸经脱水缩合形成的三肽化合物。

故答案为：

（1）三肽

（2）肽键 羧基 ②、③、⑤

（3）脱水缩合

54. 如图表示某种生物膜结构以及物质进出膜的方式，请据图回答下列问题。



（1）若图为呼吸道上皮细胞膜，则具有保护和润滑作用的结构是[C] 糖蛋白（或糖被）。

（2）若图为心肌细胞膜，则图中箭头[b]（填字母）表示氧气运输过程。

（3）若图为消化道上皮细胞膜，则细胞膜的基本骨架是[B]（填字母）。

（4）细胞膜的选择透过性主要取决于[A]（填字母）。

（5）若图为骨骼肌细胞的线粒体内膜，则不具有的是[C]（填字母）。

【考点】31：物质跨膜运输的方式及其异同。

【分析】据图分析：A表示蛋白质，B表示磷脂双分子层，C表示糖蛋白（糖被），a表示物质通过主动运输进入细胞，b表示物质通过自由扩散进入细胞，c表示

物质通过自由扩散出细胞，d 表示物质通过主动运输出细胞。

【解答】解：（1）若图为呼吸道上皮细胞膜[C]糖蛋白（或糖被）具有保护和润滑作用。

（2）若图为心肌细胞膜，则图中箭头[b]（自由扩散）表示氧气运输过程。

（3）细胞膜的基本骨架是[B]（磷脂双分子层）。

（4）细胞膜的选择透过性主要取决于[A]（载体蛋白）的种类和数量。

（5）若图为骨骼肌细胞的线粒体内膜，则不具有的是[C]（糖蛋白），因为糖蛋白位于细胞膜的外侧。

故答案为：

（1）C 糖蛋白（或糖被）

（2）b

（3）B

（4）A

（5）C

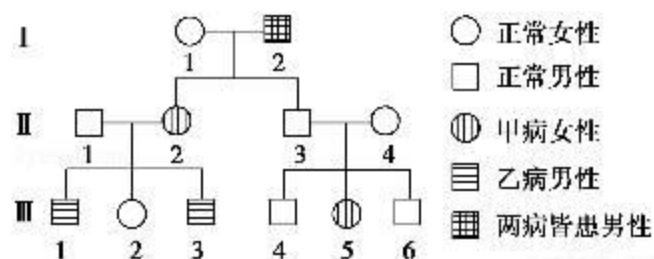
55. 以下为某家族甲病（设基因为 A、a）和乙病（设基因为 B、b）的遗传家系图，其中 II₁ 不携带乙病的致病基因。

（1）甲病的遗传方式是 常染色体隐性 遗传。

（2）III₅ 的基因型是 aaX^BX^B 或 aaX^BX^b，III₂ 是纯合子的概率为 0。

（3）若 III₂ 与 III₄ 结婚，生育一个只患一种病的男孩的概率为 $\frac{1}{6}$ ，生育一个正常孩子的概率是 $\frac{35}{48}$ ，

（4）若医学检验发现，III₅ 关于乙病的致病基因处于杂合状态，且含有该隐性基因的配子会有 $\frac{1}{3}$ 死亡，无法参与受精作用，存活的配子均正常，则 III₁ 与 III₅ 结婚，生育的子女正常的概率为 $\frac{3}{10}$ 。



【考点】A4：常见的人类遗传病。

【分析】解答本题首先判断甲乙两病的遗传方式。在判断时，首先根据“无中生有”、“有中生无”判断显隐性，然后再根据题中所给信息判断染色体。

图中看出，Ⅱ₃和Ⅱ₄均不患甲病，生了一个患甲病的女儿，因此判断甲病为常染色体隐性遗传病。

乙病也属于隐性遗传病，并且其中Ⅱ₁不携带乙病的致病基因，致病基因只能来自Ⅱ₂，因此判断乙病为X染色体隐性遗传病。

【解答】解：（1）图中看出，Ⅱ₃和Ⅱ₄均不患甲病，生了一个患甲病的女儿，因此判断甲病为常染色体隐性遗传病。

（2）Ⅲ₅患甲病为aa，不患乙病，其表现正常的父亲Ⅱ₃为X^BY，表现正常的母亲Ⅱ₄可能为携带者，故Ⅲ₅的基因型是aaX^BX^B或aaX^BX^b。Ⅱ₂患甲病为aa，其表现正常的女儿Ⅲ₂为Aa，Ⅲ₁患乙病为X^bY，其表现正常的母亲Ⅱ₂为X^BX^b，父亲正常为X^BY，Ⅲ₂是的基因型为 $\frac{1}{2}$ AaX^BX^B或 $\frac{1}{2}$ AaX^BX^b。因此Ⅲ₂是纯合子的概率为0。

（3）由（2）可知，Ⅲ₂是的基因型为 $\frac{1}{2}$ AaX^BX^B或 $\frac{1}{2}$ AaX^BX^b。Ⅲ₅患甲病为aa，其表现正常的双亲Ⅱ₃和Ⅱ₄均为Aa，则Ⅲ₄的基因型为 $\frac{1}{3}$ AAX^BY或 $\frac{2}{3}$ AaX^BY。若Ⅲ₂与Ⅲ₄结婚，生育一个患甲病aa孩子的几率为 $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ ，生育一个患乙病X^bY孩子的几率为 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ ，只患一种病的男孩的概率为 $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{4}) + \frac{1}{8} \times (1 - \frac{1}{6}) = \frac{1}{6}$ 。生育一个正常孩子的概率是 $(1 - \frac{1}{6}) \times (1 - \frac{1}{8}) = \frac{35}{48}$ 。

（4）若医学检验发现，Ⅲ₅关于乙病的致病基因处于杂合状态，即Ⅲ₅为aaX^BX^b，且含有该隐性基因的配子X^b会有 $\frac{1}{3}$ 死亡，无法参与受精作用，存活的配子均正常。Ⅱ₂患甲病为aa，其表现正常的儿子Ⅲ₁为Aa，而Ⅲ₁患乙病为X^bY，则Ⅲ₁的基因型为AaX^bY。Ⅲ₁AaX^bY与Ⅲ₅aaX^BX^b结婚，生育的子女不患甲病（A₋）的概率为 $\frac{1}{2}$ 。就乙病而言，Ⅲ₁的配子为 $\frac{1}{2}$ X^b、 $\frac{1}{2}$ Y；Ⅲ₅为X^BX^b，配子X^b会有 $\frac{1}{3}$ 死亡，无法参与受精作用，存活的配子均正常，则产生的配子X^B占 $\frac{1}{2}$ ，X^b占 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ ，根据配子相乘法可知后代正常的为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ，患乙病的为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ ，则乙病中正常的概率占 $\frac{3}{5}$ 。因此Ⅲ₁与Ⅲ₅结婚，生育的子女正常的概率为

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}.$$

故答案为：

(1) 常染色体隐性

(2) aaX^BX^B 或 aaX^BX^b 0

(3) $\frac{1}{6} \frac{35}{48}$

(4) $\frac{3}{10}$

2017 年 6 月 2 日