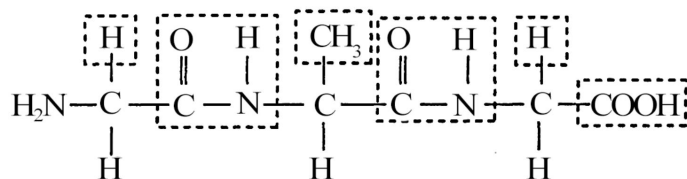


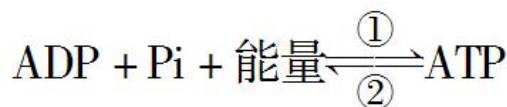
7.12 日生物水平模拟测试卷

一、单选题

1. 某多肽分子结构如图所示，组成该多肽分子的氨基酸的种类是



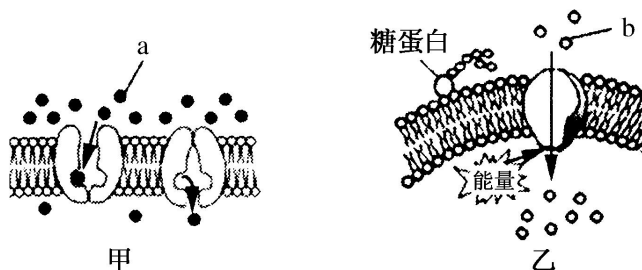
- A. 1 种
  - B. 2 种
  - C. 3 种
  - D. 4 种
2. 菠菜叶中虽然含有大量的还原糖，却不宜作为鉴定还原糖的实验材料，主要原因是
- A. 叶片不易磨碎，还原糖不易释放
  - B. 在研磨时，糖类易被破坏
  - C. 叶片中的叶绿素颜色较深，会掩盖发生的颜色反应
  - D. 叶片中光合作用的产物以淀粉的形式存在
3. 下列没有膜结构的细胞器是
- A. 线粒体和中心体
  - B. 核糖体和高尔基体
  - C. 高尔基体和内质网
  - D. 中心体和核糖体
4. 下列物质出入细胞的方式最能体现细胞膜的结构特点的是
- A. 氧气进入人体肌细胞
  - B. 甲状腺细胞吸收碘离子
  - C. 抗体的分泌
  - D. 肝糖元分解成葡萄糖进入血浆
5. 如图为 ATP 与 ADP 相互转化的关系式，下列说法错误的是



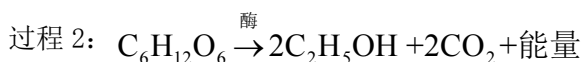
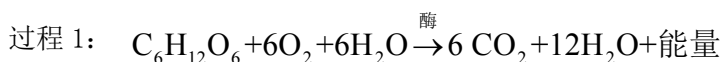
- A. ATP 中有三个特殊的化学键，A 代表腺嘌呤
- B. 人体细胞中①过程一般与细胞呼吸相联系
- C. ②过程能直接为肌细胞的收缩提供能量
- D. ADP 中有一个特殊的化学键，A 代表腺苷

6. 如图甲、乙分别表示 a、b 两种物质跨膜转运的方式。据图分析下列说法中错误的是

- A. 图甲可表示葡萄糖进入红细胞的方式
- B. 图乙表示细胞通过主动运输吸收物质 b
- C. 去除细胞膜中的蛋白质对物质 a、b 的运输均有影响
- D. a、b 两种物质均为细胞代谢所需的营养物质



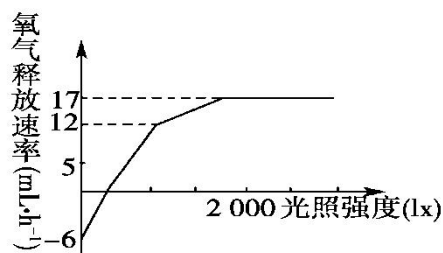
7. 下面是真核细胞内常见的两种生理过程，以下有关说法正确的是



- A. 过程 1 只发生在细胞的线粒体中
- B. 过程 1 的  $CO_2$  中的氧来自  $C_6H_{12}O_6$  和  $O_2$
- C. 人体在剧烈运动过程中，能量主要由过程 2 提供
- D. 人体内的葡萄糖最终来源于植物的光合作用

8. 如图表示在不同光照强度下某植物的氧气释放速率。该植物在 2000 lx 光照强度下，每小时光合作用所产生的氧气量 (mL) 是

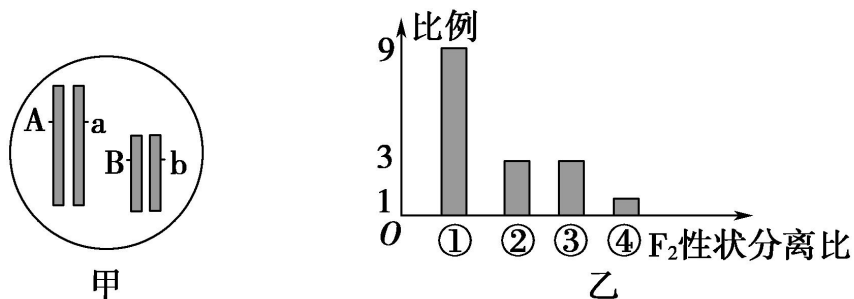
- A. 12
- B. 17
- C. 18
- D. 23





17. 某动物的次级精母细胞在减数第二次分裂的后期时细胞内有染色体 32 条，则在该动物的初级精母细胞中存在的染色体数、四分体数、染色单体数、DNA 分子数分别是
- A. 32、16、64、64  
 B. 32、8、32、64  
 C. 16、8、32、32  
 D. 16、0、32、32

18. 根据下面甲、乙两图所作的推测，不正确的是



- A. 甲图中两对等位基因的遗传遵循基因的自由组合定律  
 B. 乙图表示孟德尔的两对相对性状杂交实验中， $F_2$  的性状分离比  
 C. 基因型如甲图所示的亲本自交，后代中出现 AaBb 的概率为 1/4  
 D. 基因型如甲图所示的个体进行测交，后代的表型比例可用乙图表示

19. 若某植物的基因型为 EeFf，两对等位基因独立遗传，在该植物的自交后代中，表现型不同于亲本且能稳定遗传的个体占后代总数的比例为

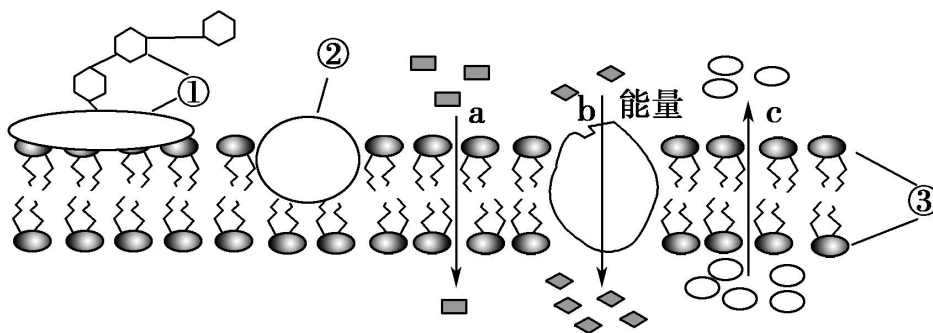
- A. 3/16                      B. 1/4                      C. 3/8                      D. 5/8

20. 果蝇的体细胞中有 4 对(8 条)染色体，其体细胞的染色体组成可表示为 ( )

- A. 3+X 或 3+Y                      B. 6+XX 或 6+XY  
 C. 6+XX 或 6+YY                      D. 6+X 或 6+Y

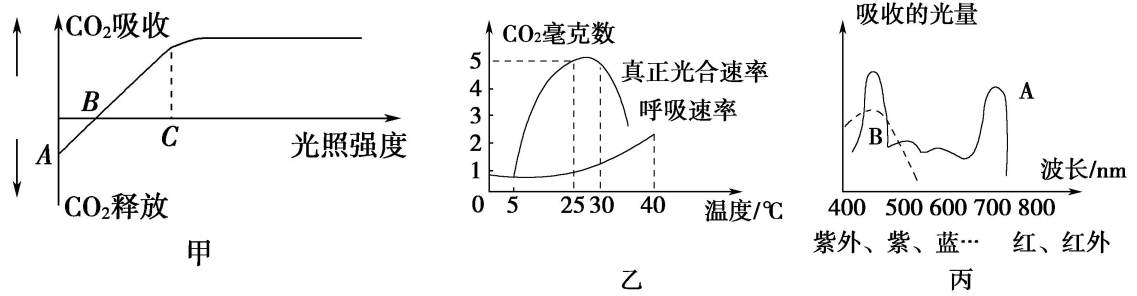
## 二、综合题

21. 如图表示细胞膜的亚显微结构，其中 a、b、c 为物质的运输方式。



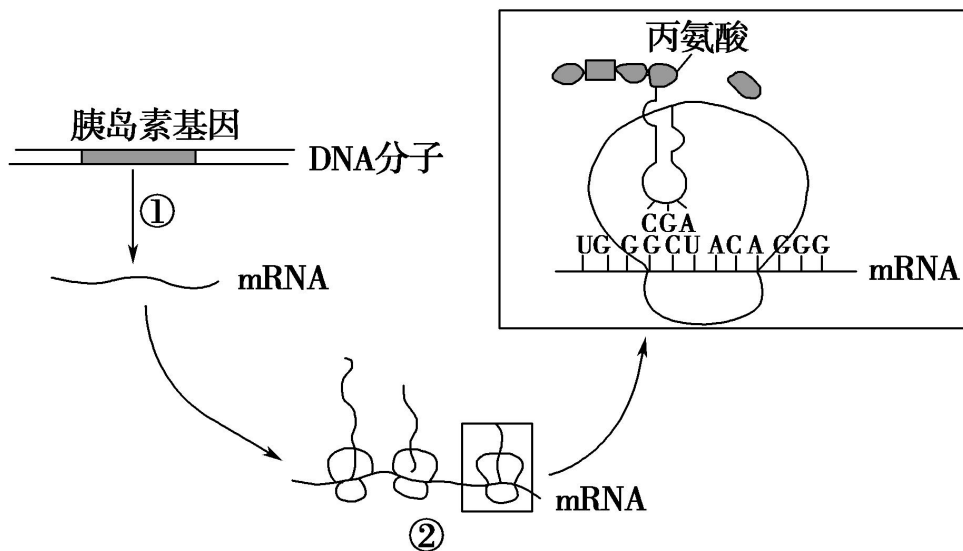
- (1) 细胞膜的基本支架是\_\_\_\_\_ (填序号)。  
 (2) 细胞的识别与图中\_\_\_\_\_ (填序号) 有密切的关系。  
 (3) 图中 b 所示的跨膜运输方式为\_\_\_\_\_，二氧化碳从细胞内到达组织液的运输方式为\_\_\_\_\_ (填字母)。  
 (4) 细胞膜从功能上来说，是一层\_\_\_\_\_膜。  
 (5) 动物细胞吸水膨胀时细胞膜的厚度变小，这说明细胞膜具有一定的\_\_\_\_\_。

22. 如图甲、乙、丙分别表示某植物光合作用速率与光照强度之间的关系，温度与光合速率之间的关系及叶绿体色素对不同波长光线的相对吸收量。请据图回答问题：



- (1) 若甲图所示曲线为阳生植物曲线，则图中B点表示  
\_\_\_\_\_。
- (2) 由乙图可知，当温度为40℃时植物体\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）显示生长现象。
- (3) 用玻璃大棚种植蔬菜时，应选择光照强度为甲图中的\_\_\_\_\_（填“A”“B”或“C”），温度为\_\_\_\_\_℃（填一个具体数值），及\_\_\_\_\_颜色的玻璃。
- (4) 如用<sup>14</sup>C的放射性元素标记CO<sub>2</sub>，该碳原子的转移途径为  
\_\_\_\_\_。

23. 如图是人体胰岛素基因控制合成胰岛素的示意图，请据图回答下列问题：



- (1) 高度螺旋化的染色体上的基因由于①\_\_\_\_\_过程受阻而不能表达。
- (2) 与DNA分子相比，RNA分子中特有的化学组成是\_\_\_\_\_。
- (3) 决定丙氨酸的密码子是\_\_\_\_\_，将氨基酸运输到核糖体的工具是\_\_\_\_\_。
- (4) ②过程中，一个mRNA上结合多个核糖体的意义是\_\_\_\_\_。
- (5) 已知某mRNA中(A+U)/(G+C)=0.2，则合成它的DNA双链中(A+T)/(G+C)=\_\_\_\_\_。

## 参考答案

1. B

### 【分析】

分析题图：图示为某多肽分子结构简式，该多肽含有 2 个肽键，是由 3 个氨基酸脱水缩合形成的，也称为三肽。组成该多肽的 3 个氨基酸的 R 基依次是 -H、-CH<sub>3</sub>、-H，可见该多肽是由 2 种氨基酸脱水缩合形成的。据此答题。

### 【详解】

该多肽中含有 2 个肽键（-CO-NH-），说明该多肽是由 3 个氨基酸脱水缩合形成的，由图可知，组成该多肽的三个氨基酸的 R 基依次是 -H、-CH<sub>3</sub>、-H，因此共有 2 种氨基酸，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

2. C

### 【分析】

鉴定还原糖材料的选择是关键，常用材料要求：①富含还原性糖；②实验材料本身最好无色。

### 【详解】

植物细胞容易磨碎，菠菜叶片含有大量还原糖，A 项错误；可溶性还原糖在研磨过程中不易被破坏，B 项错误；菠菜叶片中叶绿素较多且颜色深，对需要观察的颜色反应起着掩盖作用，C 项正确；菠菜并不会将光合作用的初始产物转换为淀粉，叶片内含有大量的可溶性还原糖，D 项错误。

### 【点睛】

易误点：1.材料选择：不宜选取有颜色的材料，否则会掩盖发生的颜色反应。

2.易忽略斐林试剂本身的颜色。

3. D

### 【分析】

细胞器的分类：

①具有双层膜结构的细胞器有：叶绿体、线粒体。

②具有单层膜结构的细胞器有内质网、高尔基体、溶酶体、液泡。

③不具备膜结构的细胞器有核糖体和中心体。

### 【详解】

A、线粒体是具有双层膜结构的细胞器，A 错误；

- B、高尔基体是具有单层膜结构的细胞器，B 错误；  
C、高尔基体和内质网都是具有单层膜结构的细胞器，C 错误；  
D、中心体和核糖体都是无膜结构的细胞器，D 正确。

故选 D。

4. C

【分析】

细胞膜的结构特点是具有一定的流动性，胞吐和胞吞过程依赖于细胞膜的流动性特点。

【详解】

- A、氧气进入肌细胞属于自由扩散，不能体现细胞膜的结构特点，A 错误；  
B、甲状腺细胞吸收钾离子是主动运输，不能体现细胞膜的结构特点，B 错误；  
C、抗体的分泌过程属于胞吐，能体现细胞膜的流动性（结构）特点，C 正确；  
D、葡萄糖是小分子物质，肝细胞分解肝糖原成葡萄糖进入血浆是主动运输，不能体现细胞膜的结构特点，D 错误。

故选 C。

【点睛】

本题的知识点是细胞膜的结构特点，胞吞或胞吐的过程和意义，旨在考查学生量理解所学知识的要点，把握知识的内在联系并应用相关知识综合解决问题的能力。

5. A

【分析】

ATP 的分子简式： $A-P\sim P\sim P$ ，其中的 A 表示腺苷，T 表示三个，P 代表磷酸基团，“-”表示普通的磷酸键，“ $\sim$ ”代表一种特殊的化学键。远离 A 的这种特殊的化学键容易断裂也容易形成。ATP 和 ADP 的相互转化，在细胞中不停地发生且处于动态平衡之中。

【详解】

- A、ATP 中有两个特殊的化学键，A 代表腺苷，腺苷由腺嘌呤和核糖组成，A 错误；  
B、①过程是 ATP 合成，在人体细胞合成 ATP 的途径是细胞呼吸，B 正确；  
C、②过程是 ATP 的水解，ATP 水解释放的能量可用于肌肉收缩等各种生命活动，C 正确；  
D、ADP 的分子简式为  $A-P\sim P$ ，ADP 中有一个特殊的化学键，A 代表腺苷，D 正确。

故选 A。

6. D

【分析】

由图可知，甲图中 a 顺浓度梯度运输，且需要载体，故为协助扩散；

图乙中：b 物质逆浓度梯度运输，且需要消耗能量，故为主动运输。

**【详解】**

A、据图分析，物质 a 跨膜转运方式为协助扩散，而葡萄糖进入红细胞的方式就是协助扩散，

A 正确；

B、有糖蛋白的一侧为细胞膜的外侧，图乙中物质 b 的运输方式是主动运输，B 正确；

C、物质 a、b 跨膜运输均需细胞膜上蛋白质的参与，C 正确；

D、细胞代谢所需的营养物质或代谢废物等均进行跨膜运输，而物质 a 的运输方向可能是由细胞内到细胞外，所以不一定是细胞代谢所需的营养物质，D 错误。

故选 D。

**【点睛】**

葡萄糖进入红细胞为协助扩散，进入小肠上皮细胞为主动运输。

7. D

**【分析】**

分析题干可知，过程 1 为有氧呼吸的过程，有氧呼吸分为三个阶段，第一阶段场所为细胞质基质，第二阶段场所为线粒体基质，第三阶段场所为线粒体内膜。过程 2 为产酒精的无氧呼吸的过程，无氧呼吸分为两个阶段，两个阶段的场所都为细胞质基质。

**【详解】**

A、过程①表示有氧呼吸反应式，发生在细胞质基质和线粒体中，A 错误；

B、过程①的  $\text{CO}_2$  中的 O 来自  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，生成的  $\text{H}_2\text{O}$  中的 O 来自  $\text{O}_2$ ，B 错误；

C、人体在剧烈运动时所需的能量主要由有氧呼吸提供，即过程 1，C 错误；

D、人属于异养型生物，体内葡萄糖的最终来源是植物的光合作用，D 正确。

故选 D。

8. D

**【分析】**

图中表示随光照强度的增大，测得的植物氧气释放速率先增大后稳定不变，根据：真正的光合速率=呼吸速率+净光合速率，可求出在 2000 lx 光照强度下，每小时光合作用所产生的氧气量。

**【详解】**

由图可知，当光照强度为 0 时，每小时氧气释放量是 6 mL，即每小时细胞呼吸消耗的氧气

量为 6mL，当光照强度为 2000lx 时，每小时氧气释放量是 17mL，则光合作用每小时产生的氧气为 23 mL，故 D 正确，ABC 错误。

故选 D。

9. C

【分析】

1、有氧呼吸的总反应式： $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 12H_2O + \text{能量 (大量)}$ 。

2、无氧呼吸的总反应式：

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3H_6O_3 + \text{能量 (少量)}$ ，或  $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量 (少量)}$

。

【详解】

由呼吸作用反应式来看，有氧呼吸和产酒精的无氧呼吸都能产生  $CO_2$ ，只有产乳酸的无氧呼吸不产生  $CO_2$ ，故细胞呼吸过程中，若有  $CO_2$  放出，一定不是乳酸发酵，C 正确。

故选 C。

10. A

【分析】

1、光合作用包括光反应和暗反应两个阶段。光反应发生场所在叶绿体的类囊体薄膜上，色素吸收光能、传递光能，并将一部分光能用于水的光解生成[H]和氧气，另一部分光能用于合成 ATP；暗反应发生场所是叶绿体基质中，首先发生二氧化碳的固定，即二氧化碳和五碳化合物结合形成两分子的三碳化合物，三碳化合物利用光反应产生的[H]和 ATP 被还原。

【详解】

A、小麦的光合速率受多种因素的影响，并不是光照强度越强，小麦的光合速率越高，比如夏季晴天光照最强时，小麦叶片的气孔关闭而出现午休现象，导致光合作用的原料减少，小麦光合速率反而下降，A 错误；

B、光反应时类囊体上产生 ATP，ATP 由类囊体运输到叶绿体基质中，为暗反应的三碳化合物的还原过程供能，B 正确；

C、进入叶绿体的二氧化碳首先与五碳化合物合成三碳化合物，之后在 NADPH 和 ATP 的作用下被还原，C 正确；

D、适当增加环境中  $CO_2$  浓度可以提高暗反应强度，进而提高小麦光合作用强度，D 正确。

故选 A。

11. B

**【分析】**

细胞周期是连续分裂的细胞从一次分裂完成开始到下一次分裂完成为止，称为一个细胞周期，分为分裂间期和分裂期，分裂间期主要完成 DNA 分子的复制和有关蛋白质的合成，分裂期主要完成染色体的均分，一个细胞周期中分裂间期持续的时间长。分析题图可知，a、c 持续的时间长，为细胞分裂间期，b、d 为分裂期。

**【详解】**

A、a 持续的时间长，为细胞分裂间期，A 正确；

B、b 持续的时间短，为细胞分裂期，B 错误；

C、一个细胞周期包括分裂间期和分裂期，即图中的 a+b 或者 c+d，C 正确；

D、一个细胞周期先经历分裂间期，后分裂期，b 为分裂期，c 为分裂间期，故 bc 不可表示细胞周期，D 正确。

故选 B。

12. D

**【分析】**

分析题图：甲细胞中染色体的着丝点都排列在赤道板上，处于有丝分裂中期；乙细胞中染色体散乱分布在细胞中，处于有丝分裂前期；丙细胞处于分裂间期；丁细胞中着丝点分裂，处于有丝分裂后期。

**【详解】**

A、乙时期与丙时期细胞内的着丝点个数相等，染色体数目相等，都是 4 个，A 正确；

B、丁时期的细胞有 8 条染色体，此时细胞中染色体数目已经加倍，因此该期母细胞含有 4 条染色体，B 正确；

C、甲时期的细胞内含有 4 个着丝点，4 条染色体，C 正确；

D、观察辨认染色体形态数目的最佳时期在中期，如甲时期，D 错误。

故选 D。

13. A

**【分析】**

细胞的全能性是指已经分化的细胞仍然具有发育成完整个体的潜能。细胞具有全能性的原因是细胞含有该生物全套的遗传物质。细胞的全能性以产生个体为标志，若无个体产生，则不能体现细胞的全能性，据此答题。

**【详解】**

- A、花药细胞经植物组织培养产生单倍体植株，说明植物细胞具有全能性，A 正确；  
B、小鼠与人的细胞融合体现细胞膜的流动性，不能体现细胞具有全能性，B 错误；  
C、蝌蚪发育成蛙，蝌蚪是蛙的幼体，不是一个细胞，不能体现细胞具有全能性，C 错误；  
D、将烧伤者皮肤培养后移植，该过程中没有形成完整个体，不能说明细胞具有全能性，D 错误。

故选 A。

14. B

**【详解】**

细胞中酪氨酸酶活性降低，不属于引起细胞癌变的内在因素，A 错误；原癌基因主要负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的进程；抑癌基因主要是阻止细胞不正常的增殖；当两类基因被致癌因子作用后发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞，所以原癌基因和抑癌基因发生突变是引起细胞癌变的内在因素，B 正确；长期受到电离辐射或 X 射线照射，属于引起细胞癌变的外在因素，C 错误；霉变或熏制食物中所含有的致癌物质，也属于引起细胞癌变的外在因素，D 错误。

15. D

**【分析】**

分析题图：图示为某人体内几种类型的细胞模式图，这些细胞都是由同一个受精卵有丝分裂和细胞分化形成，它们的形态、结构和生理功能已经发生稳定性差异。

**【详解】**

- A、图示细胞都是由同一个受精卵分裂和分化形成的，A 正确；  
B、a 为精子细胞，其结构已发生很大变化，但仍属于真核细胞，B 正确；  
C、这些细胞的形态虽然各不相同，但都具有细胞膜、细胞质和细胞核等结构，因此在结构上具有统一性，C 正确；  
D、这些细胞在形态、结构和功能上已经发生稳定性差异，因此这些细胞在功能上各不相同，D 错误。

故选 D。

16. D

**【分析】**

据图分析：图示表示光合作用与有氧呼吸的过程，图中①是光反应，场所在类囊体薄膜，②

是暗反应，场所在叶绿体基质，③则是细胞呼吸第一阶段，场所在细胞质基质，④是有氧呼吸第二阶段，丙酮酸的彻底氧化分解，在线粒体基质中进行，⑤是有氧呼吸第三阶段，场所在线粒体内膜。

**【详解】**

光合作用①②可以发生在生产者体内，其中细胞呼吸第一阶段③可以发生在各种细胞中，有氧呼吸第三阶段⑤可以为生命活动提供能量最多，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

17. A

**【详解】**

在减数第二次分裂后期的次级精母细胞中的染色体数 32 条，由于在减数第二次分裂后期着丝点分裂，染色体在第一次分裂减半的基础上暂时加倍，因此该生物体细胞中染色体数为 32 条，所以该动物经间期限复制后的初级精母细胞中存在的染色体数，四分体数，染色单体数，DNA 分子数分别是 32、16、64、64，A 正确。

故选 A。

18. D

**【分析】**

图甲：细胞中含有两对同源染色体，两对等位基因分布在两对染色体上，遵循基因的自由组合定律；图乙：子代性状分离比是 9：3：3：1，说明双亲都是双杂合子。

**【详解】**

A、甲图中两对等位基因位于两对同源染色体上，遵循基因的自由组合定律，A 正确；

B、乙图子代性状分离比是 9：3：3：1，可以表示孟德尔的两对相对性状杂交实验中 F<sub>2</sub> 的性状分离比，B 正确；

C、基因型如甲图所示的亲本自交，后代中出现 AaBb 的概率为  $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，C 正确；

D、基因型如甲图所示的个体进行测交，后代的表现型比例为 1：1：1：1，D 错误。

故选 D。

19. A

**【分析】**

根据题意分析可知：植物的基因型为 EeFf，两对等位基因独立遗传，符合基因自由组合规律。在该植物的自交后代中，表现型不同于亲本的有 E\_ff、eeFf、eeff 3 种。

**【详解】**

基因型为 EeFf 的植物自交后代中， $E\_F\_ : E\_ff : eeFf : eeff = 9:3:3:1$ ，其中表现型不同于亲本的占  $7/16$ ，而其中能稳定遗传的个体，即 AAbb, aaBB, aabb 共占的比例为  $1/16+1/16+1/16=3/16$ 。

故选 A。

20. B

**【分析】**

生物的性别决定方式分为 XY 型和 ZW 型，对于 XY 型性别决定方式的生物而言，雄性的性染色体组成为 XY，雌性的性染色体组成为 XX，据此答题。

**【详解】**

果蝇的性别决定方式为 XY 型，其体细胞中有 4 对（8 条）染色体，其中三对为常染色体，一对为性染色体。因此其体细胞的染色体组成可表示为  $6+XX$  或  $6+XY$ 。即 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

21. ③ ① 主动运输 c 选择透过性 流动性

**【分析】**

据图分析：①糖蛋白，②蛋白质，③磷脂双分子层；其中①只分布在细胞膜外表面，所以上侧代表细胞外，下侧代表细胞内。图中 a、c 是自由扩散，特点是从高浓度运输到低浓度，不需要载体和能量，其中 a 是运进细胞，c 是运出细胞；b 过程属于主动运输，特点是从低浓度运输到高浓度，需要载体，也需要能量。

**【详解】**

(1) ③代表磷脂双分子层，是细胞膜的基本支架，支持着蛋白质。

(2) ①代表糖蛋白，具有识别、保护和润滑等功能，①只分布在细胞膜外表面。

(3) 图中的 b 跨膜运输方式为主动运输，特点是从低浓度运输到高浓度，需要载体，也需要能量。二氧化碳从细胞内到达组织液的运输方式为 c 自由扩散。

(4) 细胞膜的功能特点是具有选择透过性，即细胞膜可以让水分子自由通过，细胞要选择吸收的离子和小分子也可以通过，而其他的离子、小分子和大分子则不能通过。

(5) 动物细胞吸水膨胀时细胞膜的厚度变小，这说明细胞膜具有一定的流动性，膜结构成分不是静止的，而是动态的。

**【点睛】**

本题以细胞膜的亚显微结构为载体，考查细胞膜的结构、细胞膜的结构特点和功能特点、物质跨膜运输相关知识，意在考查学生识图和判断能力。

22. 光合作用吸收的二氧化碳量等于细胞呼吸释放的二氧化碳量 不能 C 25

无  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3 \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})$

**【分析】**

分析题图甲：该曲线是植物光合作用与光照强度之间的关系，A点没有光照，不进行光合作用，此时对应的纵轴上的数值是呼吸作用的强度，B点是光的补偿点，此时，光合作用强度与呼吸作用强度相等；C点是光的饱和点，C点之前，限制光合作用的主要环境因素是光照强度，C点之后，限制光合作用的环境因素不再是光照强度，可能是二氧化碳浓度、温度等。

分析乙图：该图是真正光合速率、呼吸速率与温度之间的关系，由题图曲线可知，光合速率和呼吸速率的最适宜温度不同，净光合速率=真正光合速率-呼吸速率，即真正光合速率与呼吸速率曲线之间的值。分析图丙：该曲线是叶绿体中的不同色素对不同波长光线的相对吸收量，由曲线可知，A主要吸收红光和蓝紫光，是叶绿素，B主要吸收蓝紫光，是类胡萝卜素。

**【详解】**

(1) 甲图曲线中，B点表现为既不吸收二氧化碳，也不释放二氧化碳，说明光合作用吸收的二氧化碳量等于细胞呼吸释放的二氧化碳量，该点对应的光照强度是光的补偿点。

(2) 由题图乙曲线可知，40℃时，植物呼吸作用强度大于光合作用强度，净光合速率是负值，植物不能正常生长。

(3) 用玻璃大棚种植蔬菜时，选择光照强度应该是光的饱和点强度，即图甲中的C；温度应该选择净光合速率最大的温度，即图乙中的25℃；自然光照是白光，白色光照，光合作用效果最好，所以选择的玻璃是无色透明玻璃。

(4) 如用 $^{14}\text{C}$ 的放射性元素标记 $\text{CO}_2$ ，光合作用暗反应过程中，碳的转移途径是 $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3 \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})$ 。

**【点睛】**

本题的知识点是影响光合作用的因素、光合作用与呼吸作用之间的关系及其在生产实践中的应用，旨在考查学生分析题图获取信息的能力，理解所学知识的要点，把握知识的内在联系，形成知识网络，并结合题图信息综合解决问题的能力。

23. 转录 核糖和尿嘧啶 GCU tRNA 少量的mRNA可以迅速合成大量的蛋白质（或肽链） 0.2

**【分析】**

根据题意和图示分析可知：图中①表示转录形成mRNA，②表示翻译过程，明确知识点，梳理相关的基础知识，分析题图，结合问题的具体提示综合作答。

**【详解】**

(1) 高度螺旋化的染色体上的基因由于无法解开双螺旋结构而阻止了①转录过程，则翻译过程也不能发生。

(2) 与 DNA 分子相比，RNA 分子中特有的五碳糖是核糖，特有的碱基是尿嘧啶。

(3) 密码子在 mRNA 上，所以决定丙氨酸的密码子是 GCU，将氨基酸运输到核糖体的工具是 tRNA。

(4) 过程②中，一个 mRNA 上结合多个核糖体，说明能充分利用少量 mRNA，迅速合成大量的蛋白质。

(5) mRNA 与 DNA 模板链碱基互补配对，即 mRNA 中的 A+U=DNA 模板链中的 T+A，mRNA 中的 G+C=DNA 模板链中的 G+C，已知 mRNA 中  $(A+U)/(G+C)=0.2$ ，则合成它的 DNA 的模板链中  $(A+T)/(G+C)=0.2$ ，又因为  $(A+T)/(G+C)$  在 DNA 分子的单链和双链中比值相等，所以 DNA 双链中  $(A+T)/(G+C)=0.2$ 。

**【点睛】**

本题考查基因控制蛋白质合成的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。