

## 2018 年辽宁省鞍山一中高考一模生物

一、选择题(每题有 1 个选项正确, 1~20 题各 1 分, 21~35 题每题各 2 分, 共 50 分)

1. 和蓝藻是常见的两种原核生物, 下列相关叙述正确的是( )

- A. 细菌的种类有很多, 蓝藻却只有一种
- B. 细菌有自养型也有异养型, 蓝藻却只有自养型
- C. 细菌以二分裂方式增殖, 蓝藻却通过无丝分裂增殖
- D. 细菌可发生基因突变、基因重组和染色体变异, 而蓝藻不能

解析: 本题考查的是: 原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

- A、细菌和蓝藻的种类有很多种, A 错误;
- B、原核生物中的蓝藻和光合细菌能够进行光合作用合成有机物、硝化细菌能够进行化能合成作用合成有机物, 因此它们均属于自养生物, 而大肠杆菌、根瘤菌等原核生物不能将无机物转化为有机物、属于异养生物, B 正确;
- C、细菌和蓝藻属于原核生物, 以二分裂方式增殖, C 错误;
- D、细菌和蓝藻只能发生基因突变, D 错误。

答案: B

2. 下列有关生命系统的叙述中正确的是( )

- A. 病毒无细胞结构, 属于生命系统中最基本的层次
- B. 细菌的细胞层次就是个体层次
- C. 松树由器官组成系统进一步形成个体
- D. 生物圈是生命系统的最高层次, 由地球上的植物、动物和微生物组成

解析: 本题考查的是: 细胞的发现、细胞学说的建立、内容和发展。

- A、病毒无细胞结构, 细胞属于生命系统中最基本的层次, A 错误;
- B、细菌是单细胞生物, 细菌的细胞层次就是个体层次, B 正确;
- C、植物没有系统层次, C 错误;
- D、生物圈是生命系统的最高层次, 生物圈是地球上全部的生物及其生存的无机环境的统一体, 地球上的植物、动物和微生物仅组成了生物部分, D 错误。

答案: B

3. 下列有关生物体内无机盐的叙述, 错误的是( )

- A. 细胞中绝大多数的无机盐以离子的形式存在
- B. 生物体内无机盐浓度的大小会影响细胞的吸水或失水
- C. 患急性肠炎的病人脱水时输入葡萄糖盐水是常见的治疗方法
- D. 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

解析: 本题考查的是: 无机盐的主要存在形式和作用。

- A、细胞中绝大多数的无机盐以离子的形式存在, 少数以化合物的形式存在, A 正确;
- B、生物体内无机盐浓度的大小会影响细胞的吸水或失水, B 正确;
- C、患急性肠炎的病人会丢失大量的消化液, 包括水分和无机盐, 所以脱水时需要及时补充水分, 同时也需要补充体内丢失的无机盐, 输入葡萄糖盐水是常见的治疗方法, C 正确;
- D、给水中毒患者注射质量分数为 1.8%的盐水, 是为了升高细胞外液的渗透压, 是细胞内的水分子渗出, D 错误。

答案：D

4. 关于生物膜的叙述，错误的是( )
- A. 双层磷脂的亲水端在中间，疏水端在两侧
  - B. 在细胞膜的外表面分布有糖蛋白和糖脂
  - C. 膜蛋白的种类决定了膜功能的复杂程度
  - D. 电子显微镜的发明对生物膜模型的构建起到了重要作用

解析：本题考查的是：细胞膜系统的结构和功能。

- A、磷脂分子的亲水端朝向两侧，疏水端朝向内侧，A 错误；
- B、在细胞膜的外表，少数糖类与蛋白质结合形成糖蛋白。除糖蛋白外，细胞膜表面还有糖类与脂质结合形成糖脂，B 正确；
- C、蛋白质是生命活动的体现者，膜蛋白的种类决定了膜功能的复杂程度，C 正确；
- D、通过电镜观察，提出了细胞膜的单位膜模型，电子显微镜的发明对人类探索生物膜的结构具有重要作用，D 正确。

答案：A

5. 下列细胞最适合来研究溶酶体的功能的是( )
- A. 大肠杆菌细胞
  - B. 根尖分生区细胞
  - C. 哺乳动物成熟的红细胞
  - D. 人的吞噬细胞

解析：本题考查的是：细胞器中其他器官的主要功能。

溶酶体可用于免疫反消灭抗原。巨噬(吞噬)细胞可吞入病原体，在溶酶体中将病原体杀死和降解。因此人的巨噬(吞噬)细胞最适合用来研究溶酶体。

答案：D

6. 胰岛素是胰岛 B 细胞合成分泌的一种蛋白质，下列有关叙述错误的是( )
- A. 胰岛素由核糖体合成后进入内质网加工
  - B. 胰岛素的分泌过程与高尔基体有关
  - C. 胰岛 B 细胞中除了合成胰岛素外还能合成 RNA 聚合酶
  - D. 指导胰岛素合成的基因只在胰岛 B 细胞中存在并表达

解析：本题考查的是：遗传信息的转录和翻译。

- A、胰岛素是分泌蛋白中的一种，由核糖体合成后需进入内质网和高尔基体内进行加工后，才形成具有生物活性的蛋白质，A 正确；
- B、胰岛素是分泌蛋白中的一种，其分泌过程与高尔基体有关，B 正确；
- C、胰岛素是由胰岛 B 细胞产生的一种分泌蛋白，而 RNA 聚合酶的化学本质是蛋白质，在蛋白质合成过程中的转录过程中起作用，C 正确；
- D、指导胰岛素合成的基因只在所有体细胞中均存在，只是在胰岛 B 细胞中表达，D 错误。

答案：D

7. 细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心，下列相关叙述正确的是( )
- A. 真核细胞通常只有一个细胞核，但也有多核细胞和无核细胞
  - B. 光学显微镜下观察可见细胞核内有核仁和染色体
  - C. 染色体作为遗传物质的主要载体，主要分布在细胞核，少量分布于细胞质

D. 无丝分裂过程中核膜、核仁会发生周期性的消失与重现

解析：本题考查的是：细胞核的结构和功能。

A、真核细胞通常只有一个细胞核，有的细胞有多个细胞核如骨骼肌细胞，有的没有细胞核如哺乳动物成熟的红细胞，A 正确；

B、光学显微镜下看不到核仁，B 错误；

C、染色体作为遗传物质的主要载体，分布在细胞核，细胞质内无染色体，C 错误；

D、无丝分裂过程中，没有核膜、核仁的消失，D 错误。

答案：A

8. 生物学实验中显微镜是常用的仪器设备，下列有关叙述正确的是( )

A. 观察成熟的植物细胞吸水和失水实验中只用低倍镜观察

B. 观察叶绿体和线粒体实验中直接用高倍镜观察

C. 观察细胞中 DNA 和 RNA 分布的实验和脂肪的检测实验都必须使用显微镜

D. 观察根尖分生组织细胞的有丝分裂实验中，先需要低倍镜找到长方形的分生区细胞

解析：本题考查的是：观察植物细胞的质壁分离和复原；DNA、RNA 在细胞中的分布实验；观察线粒体和叶绿体；观察细胞的有丝分裂。

A、在“观察植物细胞吸水和失水”实验中可只用低倍镜观察，A 正确；

B、在观察叶绿体和线粒体实验中，先用低倍镜观察，再换用高倍镜观察，B 错误；

C、脂肪的检测实验不需要使用显微镜，C 错误；

D、根尖分生组织细胞的有丝分裂实验中，先需要低倍镜找到正方形的分生区细胞，D 错误。

答案：A

9. 蛋白质是由氨基酸脱水缩合形成，下列关于该过程的叙述，错误的是( )

A. 脱去的水分子数等于肽键数，游离的氨基数与肽链数有关

B. 一条多肽链的合成过程中，形成的肽键结构可以有两种

C. 某蛋白质由 m 条多肽链、n 个氨基酸组成，该蛋白质至少有氧原子数  $n+m$

D. 脱水缩合过程需要模板、原料、酶、能量及 tRNA 的参与

解析：本题考查的是：蛋白质的合成——氨基酸脱水缩合。

A、在脱水缩合过程中，脱去一分子的水将形成一个肽键，因此所脱去的水分子数一定等于所形成的肽键数，而游离的氨基数=肽链数+R 基中的氨基数，A 正确；

B、肽键是由一个氨基酸分子的羧基(-COOH)和另一个氨基酸分子的氨基(-NH<sub>2</sub>)相连接，同时脱去一分子水后形成的，肽键的结构式均是-CO-NH-，B 错误；

C、由氨基酸的结构通式可知，每分子氨基酸至少含有 2 个氧原子，某蛋白质由 m 条多肽链、n 个氨基酸组成，该蛋白质至少有氧原子数= n 个氨基酸至少含有的氧原子数-脱水数=  $2n-(n-m)=n+m$  个，C 正确；

D、氨基酸脱水缩合的过程也就是翻译过程，该过程需要模板、原料、酶、能量及 tRNA 的参与，D 正确。

答案：B

10. 酶是细胞代谢所必需的。下列有关酶的叙述，错误的是( )

A. 酶的合成一般都涉及转录过程

B. 酶通过提供了化学反应的活化能提高了反应速率

C. 酶的专一性保证了细胞中的化学反应有序进行

D. 酶可以通过影响代谢过程从而影响生物体的性状表现

解析：本题考查的是：酶在代谢中的作用的综合。

A、酶的本质大部分是蛋白质、少量是 RNA，其中蛋白质的合成都涉及转录和翻译过程，A 正确；

B、酶通过降低化学反应的活化能提高了反应速率，B 错误；

C、酶的专一性保证了细胞中能同时进行多种化学反应，且不会互相干扰，保证细胞中的化学反应有序进行，C 正确；

D、基因对性状的控制途径有二：一是基因可以通过控制酶的合成控制细胞代谢进而间接控制生物的性状，二是基因可以通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状，D 正确。

答案：B

11. 下列可用“酶的作用条件温和”进行解释的生物学现象是( )

A. 不能用纯氧抢救煤气中毒的病人

B. 胰岛素和促甲状腺激素口服后会失效

C. 人发高烧时，浑身无力，食欲下降

D. 淀粉酶只能催化淀粉水解，不能催化蔗糖水解

解析：本题考查的是：酶在代谢中的作用的综合。

A、“煤气中毒的病人”是由于机体缺氧，“不能用纯氧抢救煤气中毒的病人”是由于用于抢救煤气中毒病人的氧气中含有的少量二氧化碳可以作为化学物质刺激呼吸中枢，不能体现“酶的作用条件较温和”，A 错误；

B、胰岛素和促甲状腺激素的化学本质分别是蛋白质和糖蛋白，二者口服后会被消化道中的蛋白酶水解而失效，不能体现“酶的作用条件较温和”，B 错误；

C、“人发高烧时，浑身无力，食欲下降”能体现酶的催化需要适宜的温度，能体现“酶的作用条件较温和”，能体现“酶的作用条件较温和”，C 正确；

D、淀粉酶只能催化淀粉水解，不能催化蔗糖水解，体现了酶催化反应的专一性，不能体现“酶的作用条件较温和”，D 错误。

答案：C

12. ATP 是细胞中的能量“通货”。下列有关 ATP 的叙述，错误的是( )

A. ATP 去掉两个高能磷酸键后是 RNA 的基本单位之一

B. ATP 的元素组成与核酸和磷脂均相同

C. ATP 中的能量可来自光能和化学能，也可转化为光能和化学能

D. 恒温动物体温的维持只与细胞呼吸有关，不需要 ATP 水解供能

解析：本题考查的是：ATP 在能量代谢中的作用的综合。

A、ATP 去掉两个高能磷酸键后是 RNA 的基本单位之一，A 正确；

B、ATP 的元素组成与核酸和磷脂均相同，都是 C、H、O、N、P，B 正确；

C、ADP 转化为 ATP 的能量可来自光合作用吸收的光能或呼吸作用释放的有机物中的化学能，ATP 可转化为多种形式的能量，C 正确；

D、恒温动物体温的维持主要与细胞呼吸有关，ATP 水解释放的热能能维持体温恒定，D 错误。

答案：D

13. 下列生理过程中需 ATP 提供能量的是( )

A. 叶肉细胞合成的蔗糖运输到果实

B. 静息状态下神经细胞  $K^+$  外流

- C. 葡萄糖分子进入红细胞
- D. 植物细胞的质壁分离与复原

解析：本题考查的是：ATP 在生命活动中的作用和意义。

- A、叶肉细胞合成的蔗糖运输到果实消耗 ATP，A 正确；
- B、静息状态下神经细胞  $K^+$  外流属于协助扩散，不消耗 ATP，B 错误；
- C、淀粉酶催化淀粉水解的过程不消耗 ATP，C 错误；
- D、植物细胞的质壁分离与复原中水的吸收属于自由扩散，不消耗 ATP，D 错误。

答案：A

14. 有丝分裂所产生的两个子细胞与亲代细胞在遗传上一致，原因是( )

- ①DNA 精确复制
- ②同源染色体分离
- ③染色体均匀分配
- ④同源染色体配对

- A. ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ②④

解析：本题考查的是：有丝分裂的特征和意义。

有丝分裂所产生的两个子细胞与亲代细胞在遗传上一致，原因是 DNA 精确复制和染色体的均匀分配。同源染色体分离和同源染色体配对发生在减数分裂过程中。

答案：B

15. 下列关于人体细胞的叙述，错误的是( )

- A. 人的正常体细胞的分裂次数是有限的
- B. 自由基攻击蛋白质可以引起细胞衰老
- C. 细胞中衰老的线粒体可被溶酶体分解清除
- D. 衰老细胞代谢速率加快导致细胞内的褐脂素合成增多

解析：本题考查的是：衰老细胞的主要特征；细胞器中其他器官的主要功能。

- A、人的正常体细胞分裂到一定次数后不再分裂，分裂次数是有限的，A 正确；
- B、根据细胞衰老的自由基学说，自由基攻击蛋白质可以引起细胞衰老，B 正确；
- C、细胞中衰老的线粒体可被溶酶体分解清除，C 正确；
- D、细胞衰老后，细胞的新陈代谢减慢，细胞内的褐脂素增多的原因是细胞膜通透性功能改变，导致物质运输功能降低，D 错误。

答案：D

16. 下列关于性状分离的叙述，错误的是( )

- A. 性状分离现象发生的根本原因是减数分裂时等位基因分离
- B. 杂合高茎豌豆测交后代的表现型与亲本相同，所以没有发生性状分离
- C. 一对相对性状的豌豆杂交实验中， $F_2$  代性状分离比为 3: 1
- D. 表现型正常的夫妇生了一个白化病的儿子属于性状分离

解析：本题考查的是：基因的分离规律的实质及应用；性状的显、隐性关系及基因型、表现型。

- A、性状分离现象发生的根本原因是减数分裂时等位基因分离，A 正确；

B、虽然杂合高茎豌豆测交后代的表现型与亲本相同，但是后代出现显性性状和隐性性状，所以发生了性状分离，B 错误；

C、一对相对性状的豌豆杂交实验中， $F_2$ 代性状分离比为 3: 1，C 正确；

D、表现型正常的夫妇生了一个白化病的儿子属于性状分离，D 正确。

答案：B

17. 下列关于测交的叙述，错误的是( )

A. 测交属于一种特殊方式的杂交

B. 测交可判断一对相对性状的显隐性

C. 测交可推测  $F_1$  产生配子的种类和比例

D. 测交可验证基因的分离定律

解析：本题考查的是：基因的分离规律的实质及应用。

A、测交是指  $F_1$  与纯合隐性个体杂交，因而属于一种特殊方式的杂交，A 正确；

B、测交不可以用来判断一对相对性状的显隐性，B 错误；

C、由于测交是与隐性个体杂交，而隐性个体只能产生 1 种含隐性基因的配子，所以通过测交后代表现型种类和比例可以推测被测个体产生配子的种类和比例，C 正确；

D、测交可验证基因的分离定律和基因的自由组合定律，D 正确。

答案：B

18. 颜色变化常作为生物实验结果观察的一项重要指标，下列叙述正确的是( )

A. 甲基绿—吡罗红试剂可将口腔上皮细胞大部分染成红色

B. 加入酸性重铬酸钾出现灰绿色说明酵母菌只进行无氧呼吸

C. 新鲜豆浆中加入双缩脲试剂，需水浴加热才呈现紫色

D. 烘干的口腔上皮细胞经健那绿染液染色后，线粒体呈蓝绿色

解析：本题考查的是：DNA、RNA 在细胞中的分布实验；检测蛋白质的实验；观察线粒体和叶绿体；无氧呼吸的概念与过程。

A、RNA 主要分布在细胞质中，吡罗红使 RNA 呈现红色，所以细胞大部分染成红色，A 正确；

B、加入酸性重铬酸钾出现灰绿色说明酵母菌进行了无氧呼吸，但不能判断是否进行有氧呼吸，B 错误；

C、豆浆中含有丰富的蛋白质，蛋白质鉴定不需要水浴加热，C 错误；

D、线粒体染色需要保持细胞的活性，不能烘干处理，D 错误。

答案：A

19. 下列细胞呼吸在生产生活中运用的实例中，正确的是( )

A. 蔬菜水果的储存尽量保持低温、无氧

B. 农田适当松土改善根部细胞氧气供应

C. 需要在密封的条件下，利用淀粉、醋酸杆菌和发酵罐生产食醋

D. 选用透气性好的“创可贴”，是为保证人体细胞的有氧呼吸

解析：本题考查的是：细胞呼吸原理在生产和生活中的应用。

A、水果贮藏保鲜时的条件：零上低温(抑制酶的活性)、低氧(抑制无氧呼吸)、高  $CO_2$  浓度(抑制有氧呼吸)；零下低温使得水果细胞因结冰而冻坏；无氧时，水果无氧呼吸积累较多的酒精而损害细胞，使水果品质下降，因此在低温、低氧、高  $CO_2$ 、适宜的湿度条件下，最有利于蔬菜水果保鲜，是最佳贮藏条，A 错误；

B、对于板结的土壤及时进行松土透气，可以使根细胞进行充分的有氧呼吸，从而有利于根

系的生长和对无机盐的吸收，B 正确；

C、醋酸杆菌是好氧型菌，其可利用淀粉，在控制通气(有氧)的情况下，进行醋酸发酵，生产食醋，C 错误；

D、选用“创可贴”等敷料包扎伤口，既为伤口敷上了药物，又为伤口创造了疏松透气的环境、避免厌氧病原菌的繁殖，从而有利于伤口的痊愈，D 错误。

答案：B

20. 下列说法正确的是( )

A. 叶绿素的提取需要加入层析液作为提取液

B. 在光合作用的暗反应中，被还原的  $C_3$  在有关酶的作用下，可再形成  $C_5$

C. 用白光中的蓝紫光比白光更利于提高光合作用强度

D. 土壤中的硝化细菌可利用  $CO_2$  和  $H_2O$  合成糖类

解析：本题考查的是：叶绿体色素的提取和分离实验；光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化；影响光合作用速率的环境因素；化能合成作用。

A、叶绿素的提取需要加入无水乙醇作为提取液，A 错误；

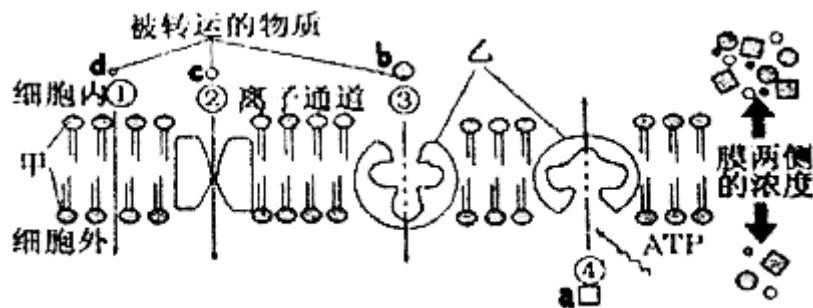
B、根据试题分析：被还原的  $C_3$  在有关酶的作用下，能形成糖类、水和  $C_5$ ，B 错误；

C、白光中的蓝紫光光强低于白光，白光中的蓝紫光比白光光合作用强度小，C 错误；

D、土壤中的硝化细菌可以进行化能合成作用，可利用氨氧化释放的化学能，把  $CO_2$  和  $H_2O$  合成糖类，D 正确。

答案：D

21. 物质跨膜运输示意图如下所示，①、②、③、④代表物质运输方式。下列相关叙述错误的是( )



A. 物质通过方式①进出细胞与分子的极性大小均有关

B. 细胞膜上载体蛋白结合葡萄糖后其空间结构会发生改变

C. 乙酰胆碱(一种神经递质)受体是一种通道蛋白，乙酰胆碱以方式②通过突触后膜

D. ①②③④的跨膜运输速率均会受低温影响

解析：本题考查的是：物质跨膜运输的方式及其异同。

A、物质通过方式①为自由扩散，与分子的极性大小有关，A 正确；

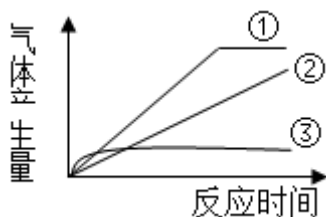
B、细胞膜上载体蛋白与葡萄糖结合，空间结构发生改变，从而完成运输葡萄糖过程，B 正确；

C、乙酰胆碱受体是糖蛋白，乙酰胆碱与突触后膜上的受体结合，完成兴奋传递过程，不通过突触后膜，C 错误；

D、低温会影响分子运动，因此①②③④的跨膜运输速率均会受低温影响，D 正确。

答案：C

22. 鸡的正常体温是  $41^{\circ}\text{C}$  左右，将鸡肝片在适宜条件下研碎，制得酶液。在反应器中，加入 3% 的过氧化氢 2mL，酶液 1mL，保温并测定其产生的气体量。如图为  $25^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$  时的气体产生量与反应时间的关系。①、②、③依次代表的温度是( )



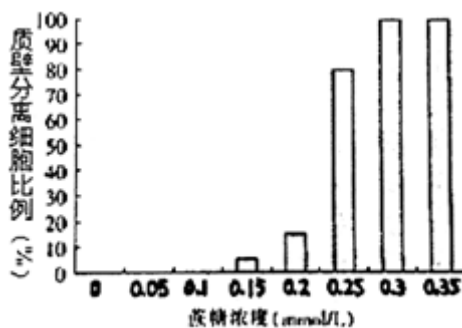
- A.  $25^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$
- B.  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$
- C.  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$
- D.  $50^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$

解析：本题考查的是：酶的特性。

鸡的正常体温是  $41^{\circ}\text{C}$  左右，如图为  $25^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$  时的气体产生量与反应时间的关系。故  $40^{\circ}\text{C}$  时酶活性最高，为曲线①， $25^{\circ}\text{C}$  时酶活性降低，反应速度较慢，故为曲线②， $50^{\circ}\text{C}$  是酶变性失活，故为曲线③，则①、②、③依次代表的温度是  $40^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$ 。

答案：C

23. 某同学探究“不同浓度蔗糖溶液对叶表皮细胞形态的影响”，得到如图所示结果。相关叙述错误的是( )



- A. 实验主要原理是成熟的植物细胞能够发生渗透作用
- B. 实验中需要使用血细胞计数板、盖玻片、显微镜等仪器
- C. 叶表皮细胞浸润在蒸馏水中时，细胞体积基本不变
- D. 结果表明大多数细胞的细胞液浓度介于  $0.2\sim 0.25\text{mmol/L}$  之间

解析：本题考查的是：细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因。

- A、实验主要原理是成熟的植物细胞能够发生渗透作用，A 正确；
- B、本实验不需要实验血细胞计数板，B 错误；
- C、由于细胞壁伸缩性很小，因此叶表皮细胞浸润在蒸馏水中时，细胞虽然有一定程度的吸水，但是细胞体积基本不变，C 正确；
- D、在  $0.2\sim 0.25\text{mmol/L}$  之间，质壁分离的细胞百分比增加幅度 60%，说明大多数细胞的细胞液浓度介于  $0.2\sim 0.25\text{mmol/L}$  之间，D 正确。

答案：B



24. 萌发的种子中酶有两个来源，一是由干燥种子中的酶活化而来，二是萌发时重新合成。研究发现种子萌发时，新的 RNA 在吸水后 12h 开始合成，而蛋白质合成在种子吸水后 15~20min 便可开始。以下叙述不正确的是( )

- A. 有些酶、RNA 可以在干种子中长期保存
- B. 干燥种子中自由水与结合水的比例低于萌发种子
- C. 萌发时消耗的有机物根本上来源于母体的光合作用
- D. 种子吸水后 12h 内新蛋白的合成不需要 RNA 参与

解析：本题考查的是：遗传信息的转录和翻译；水在细胞中的存在形式和作用。

A、根据题干信息“一是由干燥种子种的酶活化而来”“新 RNARNA 在吸水后 12h 开始合成”可知有些酶、RNA 可以在干种子中长期保存，A 正确；

B、自由水与结合水的比值越高，新陈代谢越旺盛，因此干燥种子中自由水与结合水的比例低于萌发种子，B 正确；

C、种子萌发时自身不能合成有机物，其消耗的有机物根本上来源于母体的光合作用，C 正确；

D、蛋白质是翻译过程中合成的，而翻译过程需要 mRNA 为模板，需要 tRNA 转运氨基酸，D 错误。

答案：D

25. 正常情况下，甲胎蛋白(AFP)主要来自胚胎的肝细胞，胎儿出生后约两周 AFP 从血液中消失。但慢性肝炎、肝硬化患者的肝细胞再生时，AFP 会升高，尤其当肝细胞发生癌变时，AFP 会持续性显著增高，所以当血液中该指标超过正常值时需要进一步检查以确认体内是否出现了癌细胞。下列有关说法正确的是( )

- A. 可以推测当肝细胞的分裂周期变长时，AFP 合成会增加
- B. 肝细胞中的内质网和高尔基体分别会参与 AFP 的合成和运输
- C. 指导合成 AFP 的基因属于原癌基因，发生突变后才表达
- D. 肝细胞发生癌变后因细胞膜上糖蛋白增多而容易发生扩散

解析：本题考查的是：癌细胞的主要特征；细胞癌变的原因。

A、肝细胞突变为癌细胞，其分裂周期变短，AFP 合成会增加，A 错误；

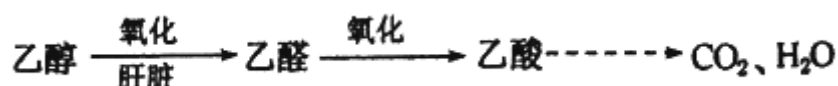
B、甲胎蛋白(AFP)是一种分泌蛋白，其运输和加工需要内质网和高尔基体的参与，B 正确；

C、指导合成 AFP 的基因是人体正常基因，C 错误；

D、肝细胞发生癌变后，细胞膜上糖蛋白减少而容易发生扩散，D 错误。

答案：B

26. 如图为乙醇在人体内主要的代谢过程。下列相关叙述中，正确的是( )



- A. 乙醇氧化生成乙酸的过程中，氧化反应所需的酶为同一种氧化酶
- B. 饮酒后人体内乙醇浓度会升高，此时分解乙醇的酶的活性会增大
- C. 环境温度在一定范围内改变，对人体分解乙醇的速度没有明显影响
- D. 乙醇分解成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 的过程中，虽然有[H]产生但不会释放能量

解析：本题考查的是：细胞呼吸的过程和意义。

A、酶具有专一性，在乙醇转化为乙酸的代谢过程中至少经历两个步骤，需要不同的酶催化，A 错误；

B、当底物浓度较低时，酶促反应速率会随着底物浓度增加而加快，但与乙醇分解相关的酶活性不会增强，B 错误；

C、人是恒温动物，环境温度在一定范围内改变，不会影响体内温度，因而不影响分解乙醇的速率，C 正确；

D、乙醇经代谢后可参与有氧呼吸，在有氧呼吸第三阶段，产生的[H]与氧气结合后生成水释放大量能量，D 错误。

答案：C

27. 已知某植物的花色有红色(AA 和 Aa)、白色(aa)两种。现有基因型为 Aa 的植株组成的种群，该种群的个体连续自交 2 代，得 F<sub>2</sub>，如不考虑自然选择的作用，则下列关于 F<sub>2</sub> 的描述，错误的是( )

A. AA 个体占  $\frac{3}{8}$

B. Aa 个体占  $\frac{3}{8}$

C. 纯合子与杂合子的比例不同

D. 红花植株中杂合子占  $\frac{2}{5}$

解析：本题考查的是：基因的分离规律的实质及应用。

A、根据分析，显性纯合子 AA 个体占  $\frac{3}{8}$ ，A 正确；

B、根据分析，杂合子 Aa 的比例为  $\frac{1}{4}$ ，B 错误；

C、纯合子与杂合子的比例不同，分别为  $\frac{3}{4}$  和  $\frac{1}{4}$ ，C 正确；

D、F<sub>2</sub> 中 AA =  $\frac{3}{8}$ ，Aa =  $\frac{1}{4}$ ，所以红花植株中杂合子占  $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{8} + \frac{1}{4}} = \frac{2}{5}$ ，D 正确。

答案：B

28. 某动物基因型为 AaBb，两对基因在染色体上的位置如图所示。若减数分裂过程中 92.8% 初级精母细胞不发生交叉互换，则该动物产生的重组类型配子的比例接近于( )



A. 92.8%

B. 96.4%

C. 7.2%

D. 3.6%

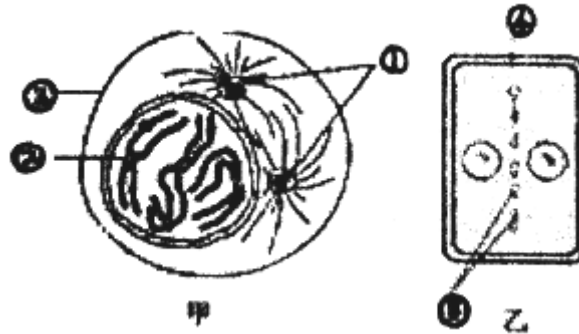
解析：本题考查的是：细胞的减数分裂。

根据题意可知，在减数分裂过程中，初级精母细胞染色体发生了交叉互换，概率是 1-92.8=7.2%，1 个发生交叉互换的初级精母细胞产生 4 个精子分别是 Ab、AB、aB、ab、其中

2 个重组类型配子为 AB、ab、占  $\frac{1}{2}$ ，则 7.2% 初级精母细胞发生交叉互换，产生的重组类型配子的比例接近于， $7.2\% \times \frac{1}{2} = 3.6\%$ 。

答案：D

29. 如图为动物和植物细胞的有丝分裂图，据图分析正确的( )



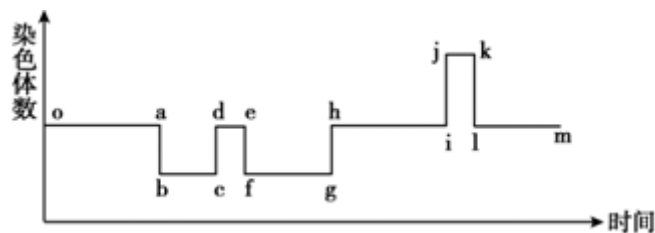
- A. 甲为分裂间期、乙为分裂末期，⑤聚集成为赤道板
- B. ①在前期形成纺锤体，作用于②影响染色体的移动
- C. 甲细胞中无同源染色体，故甲产生的子细胞为配子
- D. ③、④均为细胞膜，两种细胞的胞质分裂方式相同

解析：本题考查的是：动、植物细胞有丝分裂的异同点。

- A、甲为分裂前期、乙为分裂末期，⑤聚集成为细胞板，其内含有形成细胞壁的物质，A 错误；
- B、①为中心体，在前期发出星射线，形成纺锤体，作用于②影响染色体的移动，B 正确；
- C、甲细胞进行有丝分裂，所以细胞中含有同源染色体，产生的子细胞为体细胞，C 错误；
- D、③为细胞膜，④为细胞壁，两种细胞的胞质分裂方式不同，D 错误。

答案：B

30. 如图表示某雌性动物在不同生命活动过程中一个细胞内染色体数量，下列叙述正确的是 ( )



- A. o-b 的细胞中不存在姐妹染色单体
- B. d-e 的细胞中不存在同源染色体
- C. g-h 的细胞中 DNA 复制导致染色体加倍
- D. h-i 的细胞中的染色体数与 DNA 数一定相同

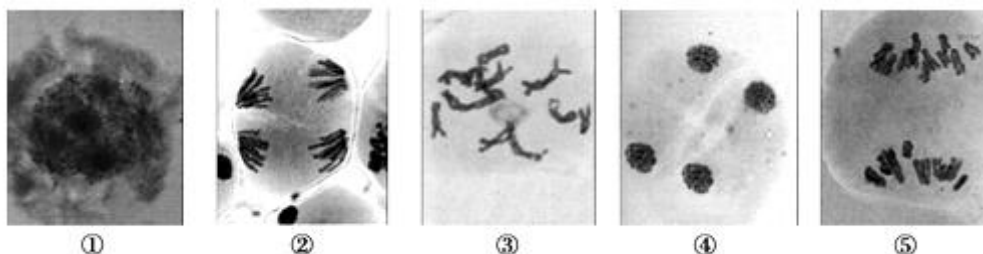
解析：本题考查的是：减数分裂过程中染色体和 DNA 的规律性变化；有丝分裂过程及其变化规律。

- A、o-b 表示减数第一次分裂，从减数第一次分裂染色体间期复制后到 b 时期，细胞中都存在姐妹染色单体，A 错误；

- B、d-e 表示减数第二次分裂后期，此时的细胞中不存在同源染色体，B 正确；  
 C、g-h 染色体数目加倍的原因是受精作用，C 错误；  
 D、h-i 表示有丝分裂间期、前期和中期，其中前期和中期，细胞中的染色体数与 DNA 数之比为 1: 2，D 错误。

答案：B

31. 如图为二倍体百合 ( $2n=24$ ) 减数分裂过程中的几幅细胞图象。下列叙述正确的是 ( )



- A. 图⑤所示细胞中，移向两极的基因组成一般相同  
 B. 图③所示细胞中，非等位基因发生了重组  
 C. 图②所示细胞中，同源染色体分离，染色体数目减半  
 D. 上述细胞分裂图象按进行时序排序为①→⑤→③→④→②

解析：本题考查的是：观察细胞的减数分裂实验。

- A、根据图象分析已知 5 处于减一前期，两极含有的是同源染色体，A 错误；  
 B、图③所示细胞处于减数第一次分裂前期，同源染色体的分姐妹染色单体之间可能发生交叉互换，B 正确；  
 C、图②细胞处于减数第一次分裂后期，同源染色体分离，染色体数目不变，C 错误；  
 D、由以上分析可知，①细胞处于分裂间期、②细胞处于减数第一次分裂后期、③细胞处于减数第一次分裂前期、④细胞处于减数第二次分裂末期、⑤细胞处于减数第二次分裂后期，因此细胞分裂过程的正确排序为①→③→⑤→②→④，D 错误。

答案：B

32. 从水体中取得一定水样，首先测定其初始溶氧。然后将水样灌入两个相同的瓶子中，一个白瓶完全透光，另一个黑瓶完全不透光，然后放回原来水层。24 小时后取出，分别测量白瓶和黑瓶中的溶氧量，从而可以计算水体生物的总光合量、净光合量和呼吸量。某次实验中意外损坏了黑瓶，那么无法获得的数据是 ( )

- ①总光合量  
 ②净光合量  
 ③呼吸量  
 ④黑瓶盛水量  
 A. ①②  
 B. ①③  
 C. ②③  
 D. ①③④

解析：本题考查的是：细胞呼吸的过程和意义；光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化。

- ②白瓶中氧气的变化量是净光合量，②错误；  
 ③黑瓶损坏了，呼吸耗氧量无法获得数据，③正确；

①根据总光合作用量=净光合作用量+呼吸作用量，由于呼吸耗氧量无法获得数据，故总光合作用量无法获得数据，①正确；

④根据题意，黑瓶盛水量等于白瓶盛水量，故可通过测定白瓶盛水量确定黑瓶盛水量，④错误。

所以，①③正确。

答案：B

33. 研究棉花光合产物从叶片的输出对叶片光合速率的影响，研究方法不当的是( )

- A. 摘除部分棉铃，测定邻近叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化
- B. 环割枝条阻断有机物的运输，测定该枝条叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化
- C. 对部分叶片进行遮光处理，测定未遮光叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化
- D. “嫁接”更多的叶片，测定叶片中 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化

解析：本题考查的是：影响光合作用速率的环境因素。

A、叶片光合作用的产物会转移到棉铃处，摘除部分棉铃，邻近叶片对棉铃输出的光合产物减少，故此时测定叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化，能够检测棉花光合产物从叶片的输出对叶片光合速率的影响，A 正确；

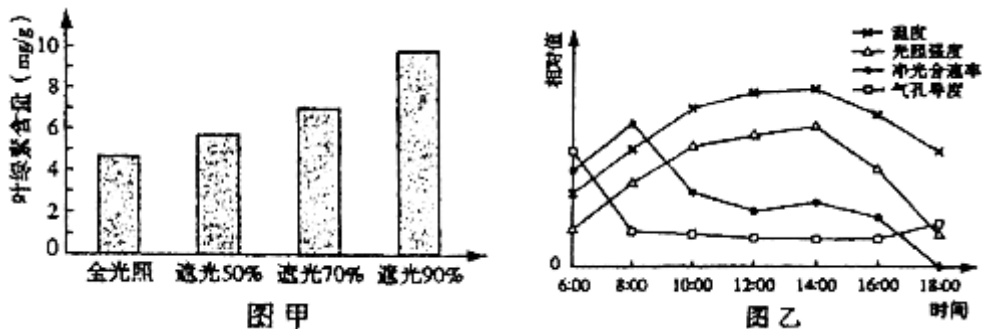
B、环割枝条阻断了有机物的运输，测定该枝条叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化，能检测光合产物从叶片的输出对叶片光合速率的影响，B 正确；

C、对部分叶片进行遮光处理，测定未遮光叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率的变化，若未遮光叶片 CO<sub>2</sub> 吸收速率加快，说明棉花光合产物从叶片的输出对叶片光合速率有促进作用，C 正确；

D、实验本身是通过从同一株棉花来测定棉花光合产物从叶片的输出对叶片光合速率的影响，若“嫁接”更多的叶片，会导致实验结果不可靠，D 错误。

答案：D

34. 图甲表示全光照和不同程度遮光对某植物叶片中叶绿素含量的影响，图乙表示初夏某天在遮光 50%条件下，温度、光照强度、该植物净光合速率和气孔导度(气孔张开的程度)的日变化趋势。下列说法错误的是( )



- A. 图甲中叶绿素含量的测定，可先用无水乙醇提取叶片中的色素
- B. 据图甲推测，该植物可通过增加叶绿素含量以增强对弱光的适应能力
- C. 图乙中 8:00 到 12:00 净光合速率降低的原因是气孔开放程度降低，光合作用速率减弱
- D. 图乙中 18:00 时光合作用固定 CO<sub>2</sub> 速率和呼吸作用释放 CO<sub>2</sub> 速率相等

解析：本题考查的是：影响光合作用速率的环境因素。

A、叶绿体色素可以溶于有机溶剂，故可用无水乙醇提取叶片中的色素，A 正确；

B、图甲中遮光程度越大，叶片中的色素含量越多，据此推测，该植物可通过增加叶绿素含量以增强对弱光的适应能力，B 正确；

C、由图乙可知 8:00 到 12:00 气孔导度基本不变, 光合作用速率不会减小, 推测净光合速率降低的原因可能是呼吸强度的增大, C 错误;

D、由图乙可知 18:00 时净光合速率等于 0, 说明此时光合作用固定 CO<sub>2</sub> 速率和呼吸作用释放 CO<sub>2</sub> 速率相等, D 正确。

答案: C

35. 科研人员探究了不同氮素水平对青花菜叶片光合作用的影响。实验结果如表所示, 下列分析不正确的是( )

组别	氮素水平 (mmol·L <sup>-1</sup> )	叶绿素含量 (μg·cm <sup>-2</sup> )	气孔导度 (mmol·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> )	胞间 CO <sub>2</sub> 浓度 (μL·L <sup>-1</sup> )	净光合速率 (μmol·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> )
1	5(低氮)	86	0.68	308	19.4
2	10(中氮)	99	0.84	304	20.7
3	15(偏高)	103	0.85	301	21.4
4	20(高氮)	103	0.84	295	22.0

- A. 氮是叶绿素的组成元素, 适当增施氮肥有利于叶绿素的合成  
B. 在 2、3、4 组中, 气孔导度不是限制净光合速率升高的因素  
C. 第 4 组的净光合速率高于第 3 组, 与胞间 CO<sub>2</sub> 浓度下降密切相关  
D. 一定范围内增大氮素浓度, 可提高青花菜叶片的净光合速率

解析: 本题考查的是: 影响光合作用速率的环境因素。

- A. 叶绿素的元素组成为 C、H、O、N、Mg, A 正确;  
B. 从表中可知, 在 2、3、4 组中, 在中氮、偏高、高氮三种情况下, 气孔导度大体相同, 而净光合速率有所提高, 所以说气孔导度不限制净光合速率的变化, B 正确;  
C. 分析表中数据, 随着氮素水平的增高, 叶片净光合速率逐渐提高, 胞间 CO<sub>2</sub> 浓度属于因变量, C 错误;  
D. 从表中可知, 随着氮素水平的增高, 叶片净光合速率逐渐提高, D 正确。

答案: C

## 二、非选择题(共 5 道题, 共 50 分)

36. (10 分) 细胞的一生通常要经历生长、分裂、分化、衰老和凋亡过程, 有时也发生癌变和坏死。回答下列与细胞生命历程有关的问题:

(1) 在探究细胞大小与物质运输关系的模拟实验中, 单位时间内, NaOH 扩散的深度模拟 \_\_\_\_\_, NaOH 扩散的体积与总体积的比值模拟 \_\_\_\_\_。

解析: 本题考查的是: 探究细胞表面积与体积的关系; 细胞的分化; 衰老细胞的主要特征; 细胞癌变的原因; 细胞的减数分裂。

在探究细胞大小与物质运输关系的模拟实验中, 单位时间内, NaOH 扩散的深度模拟物质运输速率, NaOH 扩散的体积与总体积的比值模拟物质运输效率。

答案: 物质运输(扩散)速率 物质运输(扩散)效率

(2) 在有丝分裂过程中, 中心体的倍增和核内 DNA 数目的加倍是否发全在同一时期 \_\_\_\_\_; 在减数第一次分裂和减数第二次分裂过程中, 染色体行为的变化是否相同 \_\_\_\_\_。

解析: 在有丝分裂过程中, 中心体的倍增和核内 DNA 数目的加倍都发生在间期。在减数第一次分裂和减数第二次分裂过程中, 染色体的行为不同。减数第一次分裂: ①前期: 联会,

同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。减数第二次分裂过程：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

答案：是 否

(3)细胞分化使多细胞生物体中的细胞趋向于\_\_\_\_\_，有利于提高各生理功能的效率。同一植株的叶肉细胞、表皮细胞和贮藏细胞的功能各不相同，根本原因是\_\_\_\_\_。

解析：细胞分化使多细胞生物体中的细胞趋向于专门化，有利于提高各生理功能的效率。同一植株的叶肉细胞、表皮细胞和贮藏细胞的功能各不相同，根本原因是基因选择性表达。

答案：专门化 基因选择性表达

(4)老年人的头发会发白与衰老细胞的哪一特征有关\_\_\_\_\_。细胞凋亡又被称为细胞\_\_\_\_\_，是由基因决定的细胞自动结束生命的过程。

解析：老年人的头发会发白与衰老细胞中多种酶(酪氨酸酶)的活性降低有关。细胞凋亡又被称为细胞编程性死亡，是由基因决定的细胞自动结束生命的过程。

答案：多种酶(酪氨酸酶)的活性降低 编程性死亡

(5)环境中的致癌因子会损伤细胞中的 DNA 分子，使\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞。

解析：环境中的致癌因子会损伤细胞中的 DNA 分子，使原癌基因和抑癌基因发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞。

答案：原癌基因 抑癌基因

37. (9 分)取藓类小叶依次浸入蒸馏水、0.8mol/L 蔗糖溶液和 8mol/L 尿素溶液中，图 1 是在 0.8mol/L 蔗糖溶液中的观察结果，图 2 是原生质体(植物细胞除去细胞壁后的部分称原生质体)的体积随时间的变化，如图所示：

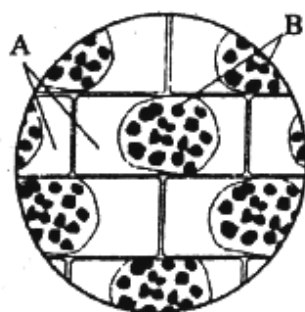


图 1

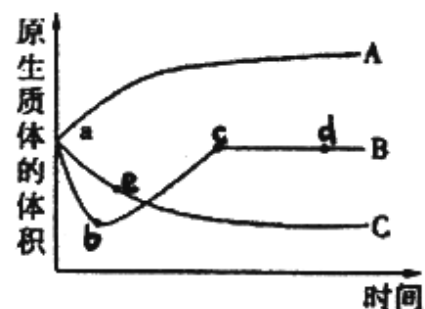


图 2

(1)图 1 的 A 中充满的是\_\_\_\_\_，结构 B 是\_\_\_\_\_，出现图中所示状态的原因是原生质层的\_\_\_\_\_大于细胞壁的。

解析：本题考查的是：细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因。

细胞壁为全透性，图 1 细胞发生质壁分离，A 为细胞壁和原生质层之间，A 中充满的是蔗糖溶液，B 为叶片细胞的叶绿体，出现图中质壁分离状态的原因是原生质层的伸缩性大于细

胞壁的，当外界溶液大于细胞液的浓度时，细胞失水，细胞壁就和原生质层分离开来。

答案：蔗糖溶液 叶绿体 伸缩性

(2)图 2 的 A、B、C 三条曲线中，代表浸在 0.8mol/L 蔗糖溶液中的是\_\_\_\_\_，代表浸在 8mol/L 的尿素溶液中的是\_\_\_\_\_。

解析：当外界溶液浓度<细胞液浓度时，原生质体吸水膨胀，可判断 A 为细胞在蒸馏水中；当外界溶液浓度>细胞液浓度时，原生质体失水皱缩，可判断 C 为在 0.3g/ml 蔗糖溶液中；由于开始时尿素溶液浓度大于蔗糖溶液浓度，所以 B 曲线开始下降速度较快，后来尿素分子被细胞吸收，细胞液浓度升高后开始吸水而发生质壁分离复原，可判断 B 为在 0.5g/ml 尿素溶液中。

答案：C B

(3)bc 段外界溶液的渗透压\_\_\_\_\_ (大于、小于或等于)细胞液的渗透压。cd 段的细胞液浓度\_\_\_\_\_ (大于、小于或等于)8mol/L。

解析：bc 段，细胞吸收，逐步发生质壁分离的复原，此时外界溶液的渗透压小于细胞液的渗透压。cd 段细胞原生质体体积不在变化，水分子进出细胞达到平衡，此时细胞液的浓度等于外界溶液的浓度，故由于尿素部分被吸收，因而导致外界溶液尿素的浓度小于 8mol/L。因此 cd 段的细胞液浓度小于 8mol/L。

答案：小于 小于

(4)利用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞观察植物细胞的质壁分离和复原，观察的对象主要是细胞中的\_\_\_\_\_大小，以及\_\_\_\_\_的位置。

解析：利用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞观察植物细胞的质壁分离和复原，观察的对象主要是细胞中中央液泡的大小，以及原生质层的位置。

答案：中央液泡 原生质层

38. (10 分)ATP 酶复合体是原核细胞与真核细胞内普遍具有的一类功能蛋白，该分子由若干亚基组成，主要功能是将生物膜一侧的  $H^+$  搬运到另一侧时推动其部分亚基运转，从而催化形成 ATP。请回答下列问题：

(1)该生物大分子的单体是\_\_\_\_\_，合成场所是\_\_\_\_\_。

解析：本题考查的是：ATP 在能量代谢中的作用的综合。

由题意知：ATP 酶复合体是一类功能蛋白，蛋白质的基本单位是氨基酸，合成场所是核糖体。

答案：氨基酸 核糖体

(2)细胞呼吸的过程中  $H^+$  来自\_\_\_\_\_物质。光合作用中  $H^+$  可与\_\_\_\_\_结合生成 NADPH。

解析：有氧呼吸过程分为三个阶段，第一阶段是葡萄糖酵解形成丙酮酸和 [H]，有氧呼吸的第二阶段是丙酮酸和水反应产生二氧化碳和 [H]，有氧呼吸的第三阶段是 [H] 与氧气反应形成水。因此细胞呼吸的过程中  $H^+$  来自葡萄糖、(丙酮酸)、水。光合作用中  $H^+$  可与电子、 $NADP^+$  结合生成 NADPH。

答案：葡萄糖、(丙酮酸)、水 电子、 $NADP^+$

(3)该分子在与能量转换有关的细胞器中大量存在：叶绿体中该分子分布的场所是



\_\_\_\_\_；线粒体中该分子分布于内膜上，故有氧呼吸的第\_\_\_\_\_阶段产生大量的 ATP。原核细胞中没有膜结构的细胞器，故该分子很可能位于细胞的\_\_\_\_\_ (结构)中。

解析：因为该分子在与能量转换有关的细胞器中大量存在，主要功能是将生物膜一侧的  $H^+$  搬运到另一侧时推动其部分亚基运转，从而催化形成 ATP，所以叶绿体中该分子分布的场所应该是类囊体薄膜；线粒体中该分子分布于内膜上，故有氧呼吸的第三阶段产生大量的 ATP；原核细胞中没有膜结构的细胞器，故该分子很可能位于细胞的细胞膜中。

答案：类囊体薄膜 三 细胞膜

(4)ATP 的结构简式是\_\_\_\_\_，ATP 彻底水解后的产物有\_\_\_\_\_种。

解析：ATP 的结构简式是  $A-P\sim P\sim P$ ，ATP 彻底水解后的产物有三种，分别是腺嘌呤、核糖和磷酸。

答案： $A-P\sim P\sim P$  三

39. (11 分)某实验小组对单作(单独种植)和间作(间行种植)的玉米及花生的光合速率进行了研究，结果如下。表格中的数据是在温度适宜条件下测得的，请回答：

光照强度 ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ )	0	4	8	12	16	20	24
单作玉米 $P_n$	-4.0	10.0	18.5	28.6	36.0	35.0	36.0
间作玉米 $P_n$	-5.0	12.0	20.5	34.8	42.6	44.0	44.0
单作花生 $P_n$	-2.5	8.5	18.5	23.5	23.8	25.0	25.0
间作花生 $P_n$	-4.0	14.0	21.8	22.0	22.5	22.5	22.5

注： $P_n$ 表示净光合速率，单位为  $\mu\text{molCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{s}$

(1)在 18:30 时，玉米叶肉细胞能产生 ATP 的场所有\_\_\_\_\_。

解析：本题考查的是：影响光合作用速率的环境因素。

8 点到 10 点，植物叶肉细胞既进行光合作用，也进行细胞呼吸作用，两个过程都可以产生 ATP，光合作用中光反应阶段产生 ATP，发生在叶绿体类囊体结构薄膜，呼吸作用的场所是细胞质基质、线粒体。

答案：细胞质基质、叶绿体、线粒体

(2)在 9:30~11:00 之间，花生净光合率下降的原因是光反应速率应速率\_\_\_\_\_。

解析：夏季中午气温较高，部分气孔关闭， $\text{CO}_2$  吸收速率降低，导致花生叶片净光合速率却降低。

答案：下降

(3)17:00 时两种植物光合作用制造有机物的速率\_\_\_\_\_ (相同/不相同)，其原因是\_\_\_\_\_。

解析：17:00 时玉米和花生两种植物的有机物制造速率不相同，制造有机物，考的是总光合作用，从图中可以看出，二者净光合速率相等，总光合作用等于净光合加呼吸，但是呼吸速率不相等。

答案：不相同 净光合速率相等，但是呼吸速率不相等

(4)单作玉米净光合速率在光照强度大于  $16\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$  以后不再增加可能的原因是\_\_\_\_\_ (多选)

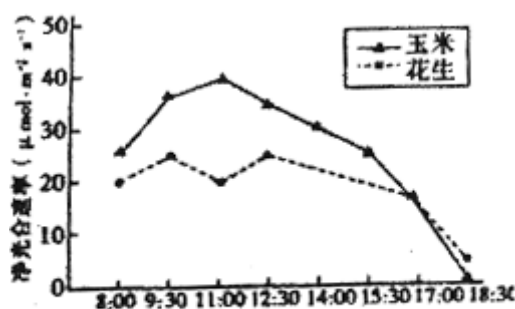
A. 光照强度不够

- B. CO<sub>2</sub> 供应不足
- C. 温度不适
- D. 水分供应不足
- E. 色素含量有限

解析：据表分析，光照强度大于  $16\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$  时，已达到光饱和点，故限制单作玉米净光合速率的主要环境因素是二氧化碳浓度，同时水分供应不足和色素含量有限也会影响其净光合速率。

答案：BDE

(5) 间作时由于玉米为高位植物，接受强光照射，而花生为低位植物，长期接受弱光照射。根据表中数据分析，间作能经济高效利用光能，其依据是\_\_\_\_\_。



夏季白天两种植物(单作)的光合速率变化

解析：根据表中数据分析，间作能经济高效利用光能的原因是间作能提高玉米在强光下的净光合速率和花生在弱光下的净光合速率。

答案：间作能提高玉米在强光下的净光合速率和花生在弱光下的净光合速率

40. (10 分) 玉米的非糯性和糯性是一对相对性状，非糯性花粉中所含的淀粉为直链淀粉，遇碘变蓝黑色，而糯性花粉中所含的是支链淀粉，遇碘变橙红色。现有各种非糯性玉米和糯性玉米若干，进行不同实验，分析后回答下列问题：

(1) 若用纯种的非糯性玉米和纯种糯性玉米杂交，取 F<sub>1</sub> 花粉加碘液染色，在显微镜下观察，半数花粉呈蓝黑色，半数呈橙红色。花粉出现这种比例的原因是\_\_\_\_\_。让 F<sub>1</sub> 自交得 F<sub>2</sub>，任取一株 F<sub>2</sub> 植株的花粉加碘液染色，在显微镜下观察，请预测观察到的现象是\_\_\_\_\_。

解析：本题考查的是：基因的分离规律的实质及应用。

若用纯种的非糯性玉米和纯种糯性玉米杂交，取 F<sub>1</sub> 花粉加碘液染色，由于 F<sub>1</sub> 细胞中有非糯性和糯性一对等位基因，F<sub>1</sub> 减数分裂时，等位基因分离，产生数量相等的配子，所以在显微镜下观察，半数花粉呈蓝黑色，半数呈橙红色，即两种颜色的花粉粒数量比例约为 1:1。让 F<sub>1</sub>Ww 自交得 F<sub>2</sub>，则 F<sub>2</sub> 的基因型及比例为 WW: Ww: ww=1: 2: 1。因此，任取一株 F<sub>2</sub> 植株的花粉加碘液染色，在显微镜下观察，观察到的现象是全为蓝黑色(WW)、全为橙红色(ww)或半数蓝黑色数橙红色(Ww)。

答案：F<sub>1</sub> 细胞中有非糯性和糯性一对等位基因，F<sub>1</sub> 减数分裂时，等位基因分离，产生数量相等的配子 全为蓝黑色、全为橙红色或半数蓝黑 w 色数橙红色

(2) 若用纯种的非糯性玉米和纯种糯性玉米实行间行种植，收获时发现，在糯性玉米的果穗上结有非糯性的种子，而非糯性玉米果穗上找不到糯性的种子。根据上述实验现象能否判

断非糯性和糯性这对相对性状的显隐性关系\_\_\_\_\_。在上述糯性玉米的果穗上能否找到糯性的种子\_\_\_\_\_。

解析：用纯种的非糯性玉米和纯种糯性玉米实行间行种植，收获时发现，在糯性玉米的果穗上结有非糯性的种子，而非糯性玉米果穗上找不到糯性的种子，由此可判断非糯性对糯性为显性。由于玉米是雌雄同株异花植物，所以在糯性玉米的果穗上，如果是自交，则所结种子仍是糯性种子。

答案：能 能

(3) 研究发现，玉米非糯性基因(W)对糯性基因(w)是显性，位于第9号染色体上。 $W^{\Delta}$ 和 $w^{\Delta}$ 表示该基因所在染色体发生部分缺失(缺失区段不包括W和w基因)，缺失不影响减数分裂过程。染色体缺失的花粉不育，而染色体缺失的雌配子可育。请回答：

现有基因分别为WW、Ww、ww、 $WW^{\Delta}$ 、 $W^{\Delta}w$ 、 $ww^{\Delta}$  6种玉米植株，通过测交可验证“染色体缺失的花粉不育，而染色体缺失的雌配子可育”的结论，写出测交亲本组合基因型\_\_\_\_\_。

解析：根据题干中给出了6种植株的基因型，要求通过测交实验验证“染色体缺失的花粉不育，而染色体缺失的雌配子可育”的结论。解题的“题眼”是测交的概念：测交亲本之一为杂合体，符合题意的有①Ww和② $W^{\Delta}w$ ；另外一个为隐性纯合体，符合题意的有③ww和④ $ww^{\Delta}$ 。其中①③测交，因为没有染色体缺失，不能选；①④测交，正反交结果相同，无法判断，也不能选；②④测交虽然正反交结果不相同，但由于雌、雄配子中同时出现染色体缺失，不能作出“染色体缺失的花粉不育，而染色体缺失的雌配子可育”的结论；只有②③组合是符合题意的，故测交亲本组合为 $W^{\Delta}w(\text{♀}) \times ww(\text{♂})$ 或 $W^{\Delta}w(\text{♂}) \times ww(\text{♀})$ 。

答案： $W^{\Delta}w(\text{♀}) \times ww(\text{♂})$ 或 $W^{\Delta}w(\text{♂}) \times ww(\text{♀})$