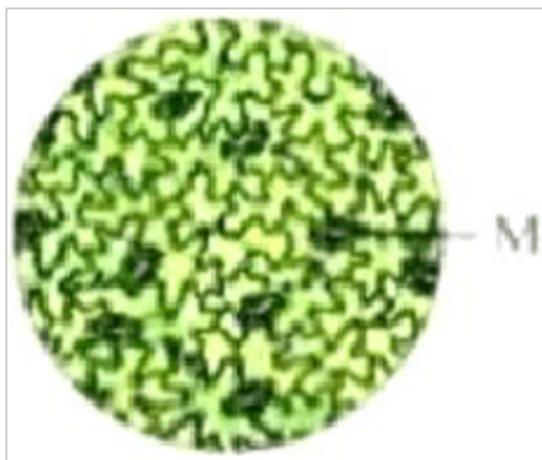


2022 年上海市闵行区高考生物二模试卷

一、单选题（本大题共 20 小题，共 40.0 分）

1. 欲将如图低倍镜视野中的 M 细胞进一步放大观察，必要的操作有（ ）

- ①移动载玻片
- ②转动物镜转换器
- ③调节粗调节器
- ④调节细调节器
- ⑤调节光圈
- ⑥提升镜筒或下降载物台



- A. ①②③⑤ B. ①②④⑤ C. ②③⑤⑥ D. ②④⑤⑥

2. 运动饮料有解口渴的效果的关键在于，能为剧烈运动后的人补充（ ）

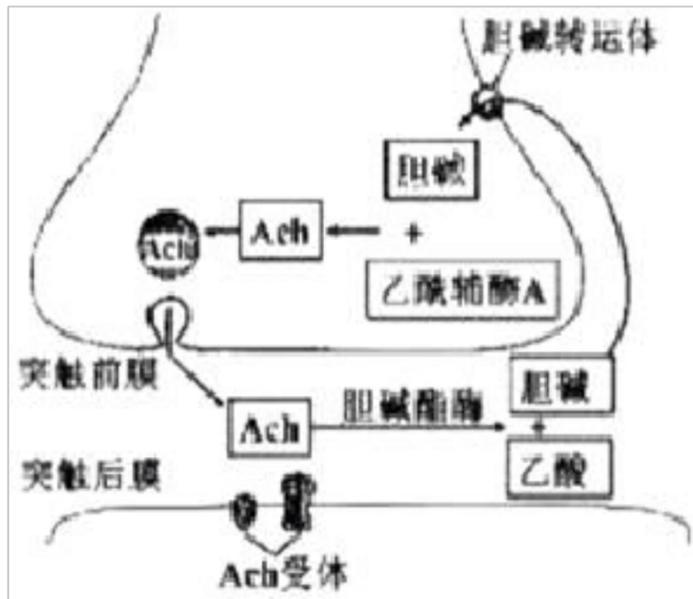
- A. 葡萄糖 B. 维生素 C. 无机盐 D. ATP

3. 鱼肉含有丰富的蛋白质，加热时蛋白质彼此交联形成凝胶化的网格结构，使鱼肉紧致富有弹性、口感提升。这种变化源于（ ）

- A. 氨基酸空间结构的改变 B. 肽键空间结构的改变
C. 肽链空间结构的改变 D. DNA 空间结构的改变

4. 如图表示突触结构，其中 Ach(乙酰胆碱)为神经递质。据图可知细胞膜具有（ ）

- ①选择透过性
- ②信息交流
- ③半流动性



- A. 仅③ B. 仅①② C. 仅②③ D. ①②③

5. 下列有关细胞结构与功能的叙述，正确的是（ ）

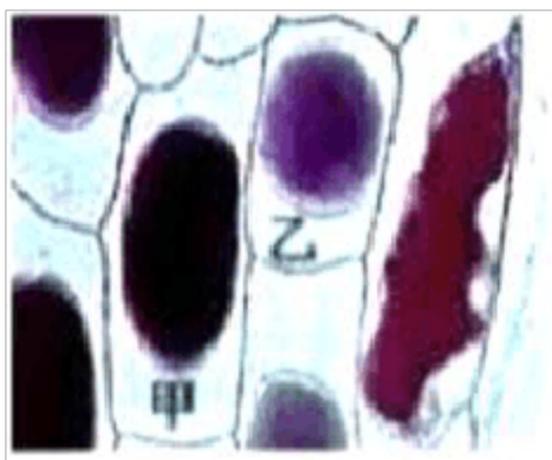
- A. 叶绿体具有双层膜，增大了受光面积有利于光合作用
 B. 线粒体内膜折叠成嵴，增加了糖酵解相关酶的附着位点
 C. 根尖分生区细胞含大液泡，有利于根吸收水分
 D. 高尔基体与内质网密切联系，有利于物质转运

6. 食物中结构式为 $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ 的化合物，经小肠吸收进入人体后在细胞中的去向有（ ）

- ①脱水缩合形成蛋白质
 ②转氨基形成各种氨基酸
 ③脱氨基后氧化分解
 ④作为原料合成核酸

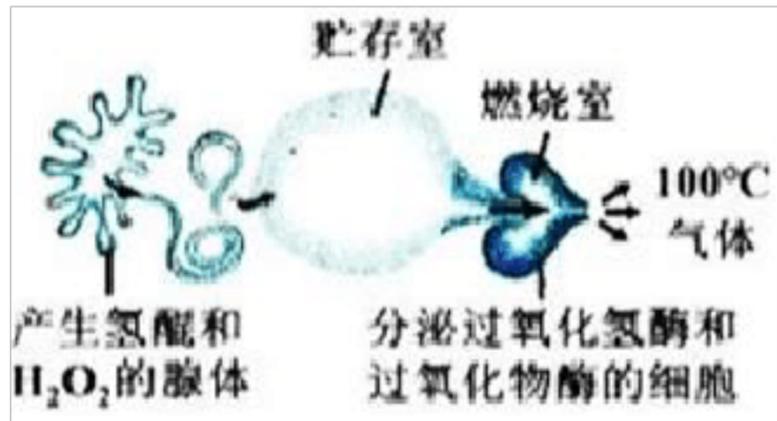
- A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④

7. 将紫色洋葱鳞叶外表皮浸润在 30% 蔗糖溶液中，一段时间后甲、乙两细胞的质壁分离程度不同，如图，可能的原因不包括（ ）



- A. 细胞外的溶液浓度不同 B. 细胞液浓度不同
 C. 原生质层的伸缩性不同 D. 细胞壁的伸缩性不同

8. “投弹手甲虫”遇到危险时，会瞬间从尾部喷出温度近 100°C 的气体攻击和吓唬靠近它的捕食者，如图。该行为主要体现了酶（ ）



- A. 具有专一性
B. 具有可调节性
C. 具有高效性
D. 易受外界环境影响

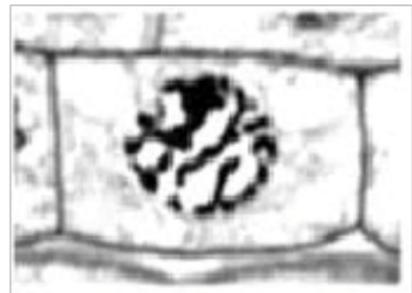
9. 下列关于细胞呼吸原理的应用，正确的是（ ）

- A. 制作酸奶时，应通入空气使乳酸菌快速繁殖
B. 种子贮藏前，应晒干以减少自由水含量降低代谢
C. 温室种植蔬菜，适当提升夜间温度可以提高产量
D. 人体进行有氧运动，可防止无氧呼吸产生的酒精造成的损害

10. 注射局部麻醉药后拔牙，我们往往感觉不到疼痛。这是因为麻醉药（ ）

- A. 阻断了传入神经的兴奋传导
B. 抑制神经中枢的兴奋
C. 阻断了传出神经的兴奋传导
D. 抑制效应器的活动

11. 如图是某植物细胞有丝分裂某时期的显微照片，若该细胞处于正常生理状态，则其正在（ ）



- A. 进行染色体复制
B. 形成纺锤体
C. 进行着丝粒分裂
D. 形成核膜

12. 蝾螈的前肢去除后，造成的组织缺失损伤能激活伤口处的干细胞，3个月即可实现再生。相关叙述正确的是（ ）

- A. 干细胞可以无限增殖
B. 再生过程体现了全能性
C. 干细胞具有蝾螈的全套遗传物质
D. 再生过程无基因选择性表达

13. 如图表示生长激素（GH）对软骨细胞生长的调节过程，相关叙述错误的是（ ）

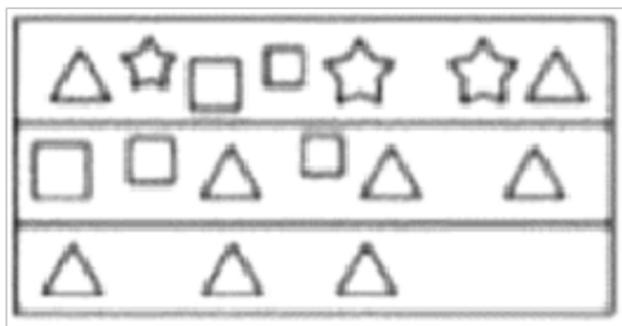


- A. 垂体分泌的 GH 通过血液运输
B. GH 作用的靶细胞有软骨细胞和肝细胞
C. 口服 GH 后能促进软骨细胞生长
D. GH 与 IGF-1 协同促进软骨细胞生长

14. 如图是初级精母细胞减数分裂过程中一对同源染色体的示意图，其中 1~8 表示基因。不考虑突变，下列叙述正确的是（ ）



- A. 1 与 2 是等位基因
 B. 1 与 5 是非等位基因
 C. 4 与 7 可以一起进入配子
 D. 5 与 6 的分离发生在减数第一次分裂
15. 健康人血糖浓度偏低时，以下调节正确的是（ ）
 A. 糖原合成加强
 B. 副交感神经兴奋性加强
 C. 胰岛 B 细胞的分泌活动增强
 D. 下丘脑糖中枢反射性兴奋
16. 豌豆的紫花 (A) 对白花 (a) 完全显性，紫花豌豆 (Aa) 自交产生 F_1 ，取 F_1 中紫花豌豆自交产生 F_2 ，
 则 F_2 中白花豌豆的比例是（ ）
 A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{1}{6}$
 C. $\frac{1}{8}$
 D. $\frac{1}{9}$
17. 在家兔动脉血压正常波动过程中，当血压升高时，其血管壁上的压力感受器感受到刺激可以反射性地引起心跳减慢和小血管舒张，从而使血压降低，仅由此调节过程判断，这一调节属于（ ）
 A. 神经调节，负反馈调节
 B. 神经调节，正反馈调节
 C. 体液调节，负反馈调节
 D. 体液调节，正反馈调节
18. 为了加大对濒危物种绿孔雀的保护，我国建立了自然保护区将割裂的栖息地连接起来，促进了绿孔雀种群数量的增加。这属于生物多样性保护的（ ）
 A. 迁地保护
 B. 体制保护
 C. 离体保护
 D. 就地保护
19. 若“△”“☆”“□”代表具有亲缘关系的三类生物，如图表示这三类生物的化石在地层中的保存情况。则这三类生物的进化顺序最可能是（ ）

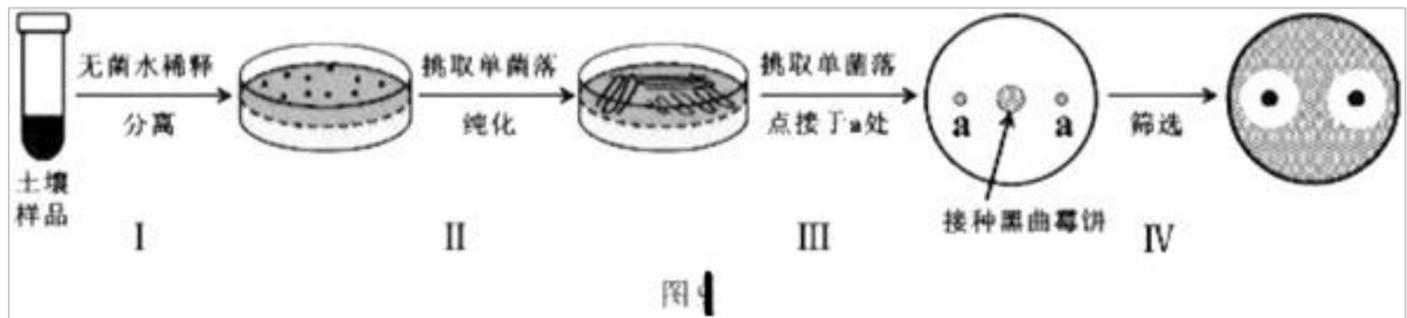


- A. $\star \rightarrow \triangle \rightarrow \square$
 B. $\star \rightarrow \square \rightarrow \triangle$
 C. $\triangle \rightarrow \star \rightarrow \square$
 D. $\triangle \rightarrow \square \rightarrow \star$
20. 鸽子羽毛的颜色由位于性染色体 Z 上的一组复等位基因决定，其显隐性关系是 BA (灰红色) > B (蓝色) > b (巧克力色)，前者对后者为完全显性。现有一只灰红色鸽子和一只蓝色鸽子交配，出现一只巧克力色后代。则该后代基因型和性别分别是（ ）
 A. Z^bW 、雌性
 B. Z^bW 、雄性
 C. Z^bZ^b 、雌性
 D. Z^bZ^b 、雄性

二、实验题（本大题共 5 小题，共 60.0 分）

21. （一）微生物的应用

采后的葡萄在运输、贮藏等过程中，易受黑曲霉感染而腐烂引起“黑粉病”，食用价值下降。为解决这一问题，研究人员从葡萄园土壤中分离、纯化和筛选出对黑曲霉有较强抑制作用的拮抗细菌，具体流程如图。



（1）黑曲霉与抗细菌都具有的结构或物质是 _____。

①质膜②核膜③核酸④核糖体⑤线粒体

（2）步骤 I 采用的接种方法是 _____。

（3）下列关于步骤 IV 的说法正确的有 _____。（多选）

A.拮抗细菌与黑曲霉竞争营养与生存空间

B.拮抗细菌可能产生了某种物质抑制黑曲霉的生长繁殖

C.黑曲霉可能产生了某种抗生素抑制拮抗细菌的生长繁殖

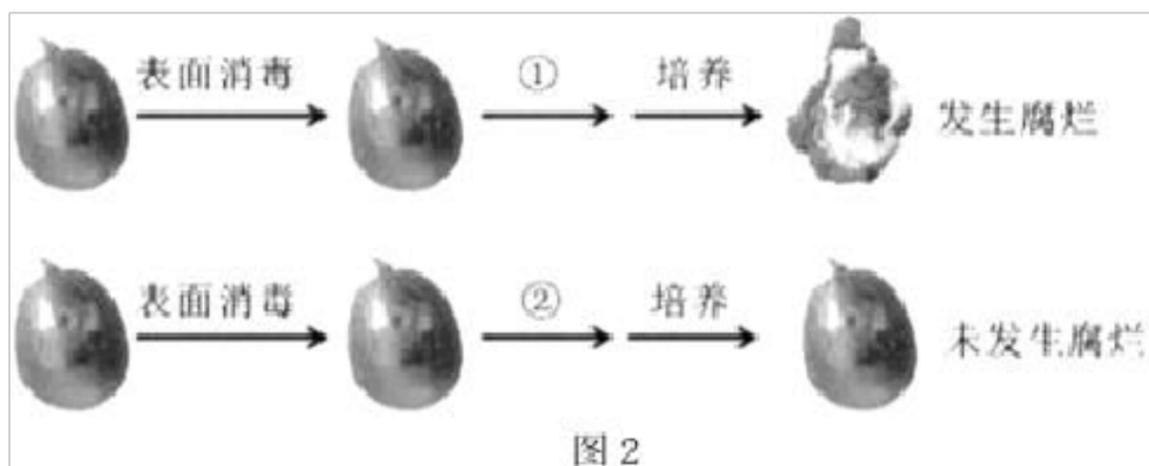
D.拮抗细菌对黑曲霉抑制作用越大，则其周围的透明圈越大

（4）科学家从分离出的 60 株细菌中筛选出了 14 株对黑曲霉有抑菌效果的拮抗细菌。以下属于菌株鉴定的依据有 _____。（多选）

A.菌落特征 B.细菌形态

C.基因组测序 D.有无菌丝

（5）为进一步研究拮抗细菌对葡萄中黑曲霉的抑制效果，研究人员进行了图 2 实验，其中施加的处理①是 _____、②是 _____。



22. （二）脂肪细胞与肥胖

人体的脂肪细胞主要有白色、棕色两类。白色脂肪细胞终身存在，含大油滴，主要功能是储存多余的能量。棕色脂肪细胞只存在于婴儿期，含较小油滴和大量线粒体，主要功能是促进产热和耗能（图 1）。

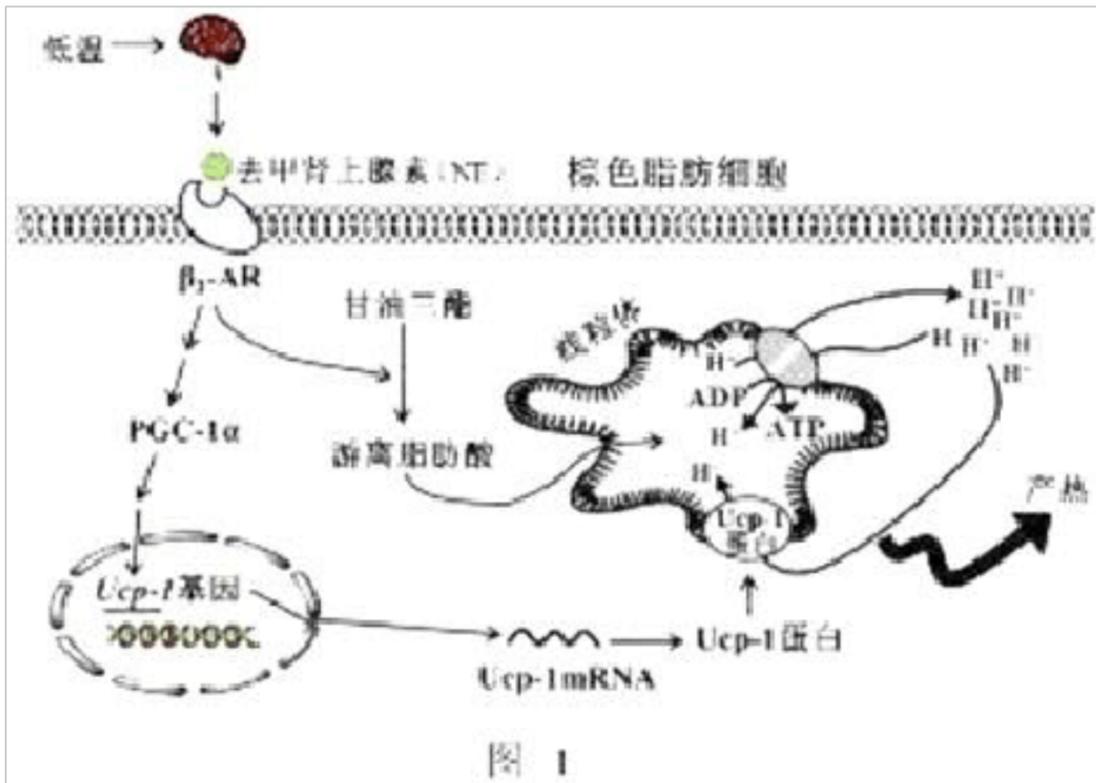


图 1

(1) 人体从食物中获取的脂肪在小肠中形成 _____，主要运往 _____ 色脂肪组织中储存。

(2) 图 1 中去甲肾上腺素 (NE) 的受体 β_3AR 的化学本质是 _____。

(3) 在体外细胞培养的实验中，研究者发现，低温环境下的棕色脂肪细胞产热增加。根据图 1，结合所学知识分析下列说法正确的是 _____。（多选）

- A. 低温刺激引起下丘脑体温调节中枢和交感神经的兴奋性加强
- B. NE 进入细胞核促进 Ucp-1 基因的表达
- C. NE 促使进入线粒体氧化分解的脂肪酸增加
- D. Ucp-1 蛋白通过消除 H^+ 浓度差抑制 ATP 的合成并增加产热

近期，米色脂肪细胞被发现，由白色脂肪细胞转化而来，在寒冷或 NE 信号刺激时能表现棕色化潜能，促进产热和耗能。研究发现，利用 NE 刺激的肥胖疗法会引发心血管疾病等副作用。人们进一步研究长期局部热疗 (LHT) 的效果，发现 LHT 不影响高脂饮食诱导的肥胖小鼠 (HFD) 的 NE 水平，同时还得到了图 2 和图 3 的结果。

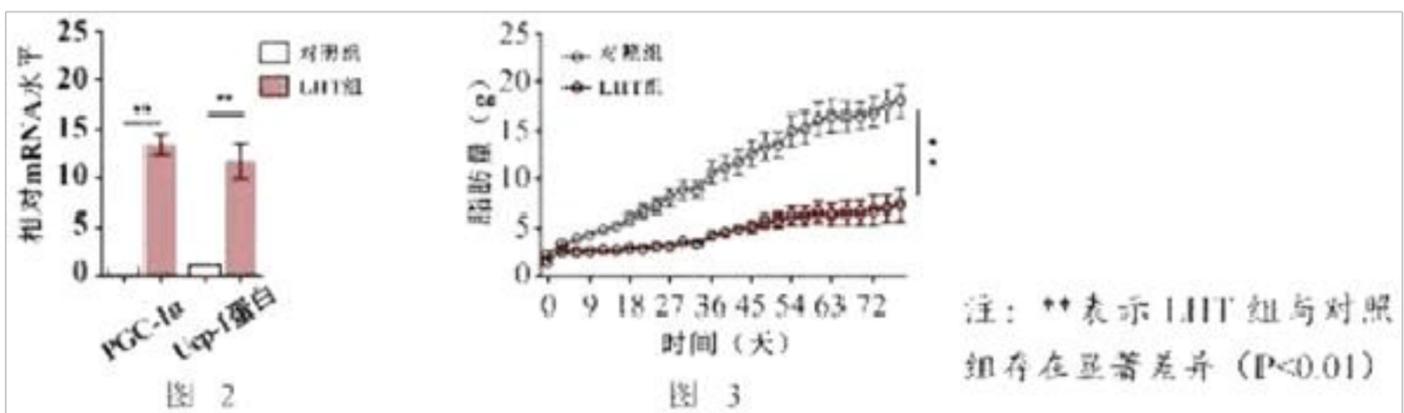


图 2

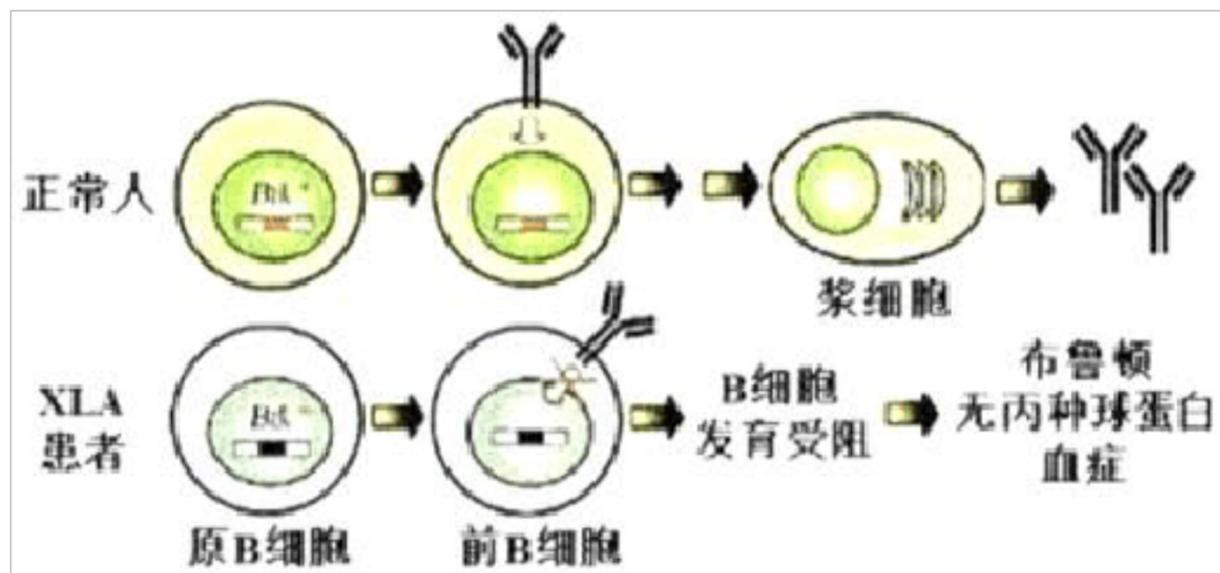
图 3

(4) 结合题干信息推测，受寒冷或 NE 信号刺激时，与白色脂肪细胞和棕色脂肪细胞相比，米色脂肪细胞在结构上可能发生的变化有 _____。

(5) 根据图 1、图 2 和图 3，结合题干信息和所学知识分析长期局部热疗 (LHT) 在肥胖治疗中的效果和机制: _____。

23. (三) 人类遗传病

小萌(男)患布鲁顿无丙种球蛋白血症(XLA),该病是由布鲁顿酪氨酸激酶基因 *Btk* 突变导致的一种免疫缺陷病。患者 B 细胞发育进程受阻(见图),易引起各种感染。



(1) 根据图,分析小萌的免疫学检查结果中,明显低于正常范围的有 _____。(多选)

A.原 B 细胞 B.前 B 细胞 C.浆细胞 D.丙种球蛋白

(2) 下列有关 XLA 患者的说法正确的是 _____。(多选)

A.布鲁顿酪氨酸激酶功能异常 B.体液免疫功能异常
C.T 细胞发育异常 D.先天免疫缺失

家族中,小萌父母的体细胞中未发现 *Btk* 突变基因,XLA 患者从小萌这一代出现,小萌的弟弟幼年时因该病去世。小萌的姐姐表现正常,其配偶不携带该致病基因,俩人育有 2 子 1 女,只有 1 子患病。

(3) 根据上述信息,该病的遗传方式为 _____。

A.常染色体显性遗传 B.常染色体隐性遗传
C.伴 X 染色体显性遗传 D.伴 X 染色体隐性遗传

(4) 小萌姐姐的基因型 _____。(相关基因用 A、a 表示)

(5) 小萌携带致病基因,最可能的原因是 _____。

A.父亲提供突变的配子 B.自身细胞发生突变
C.母亲提供突变的配子 D.以上三种情况都可能

(6) 根据已学知识和题干信息,为小萌提出 2 种可行的治疗措施: _____。

24. (四) 基因敲除与斑马鱼

CRISPR/Cas9 系统由单链的向导 RNA (gRNA) 和核酸内切酶 Cas9 构成,可以定向切割 DNA 敲除基因,最早在细菌中发现,目前被广泛用于哺乳动物的基因编辑。科研人员为高效获得特定基因敲除的斑马鱼系,对 Cas9 基因序列进行了优化改造的研究。

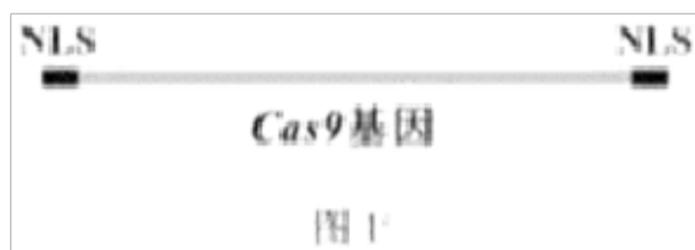
(1) CRISPR/Cas9 系统中,组成 gRNA 和 Cas9 蛋白的基本单位分别是 _____。

(2) 研究人员发现,不同物种的细胞会“偏爱”使用一种密码子决定特定的氨基

酸。为了让细菌的 Cas9 基因序列在斑马鱼中更好的表达，需要对 Cas9 基因序列进行优化改造。以下说法合理的是 _____。（多选）

- A.大多数氨基酸对应不止一个密码子是优化改造的重要依据
- B.基因组序列分析可以推测出不同物种的细胞对密码子的偏好性
- C.优化改造前后 Cas9 基因转录出的 Cas9mRNA 不变
- D.优化改造前后 Cas9 基因表达的 Cas9 蛋白结构不变

(3) 研究人员发现，Cas9 基因优化改造后表达效率显著提升，但产生的 Cas9 蛋白无法在斑马鱼中发挥作用。若在 Cas9 基因两端添加编码核定位短肽的 DNA 序列（NLS）即可解决问题，如图 1，据此推测，NLS 添加前后 Cas9 蛋白作用情况不同的原因是 _____。

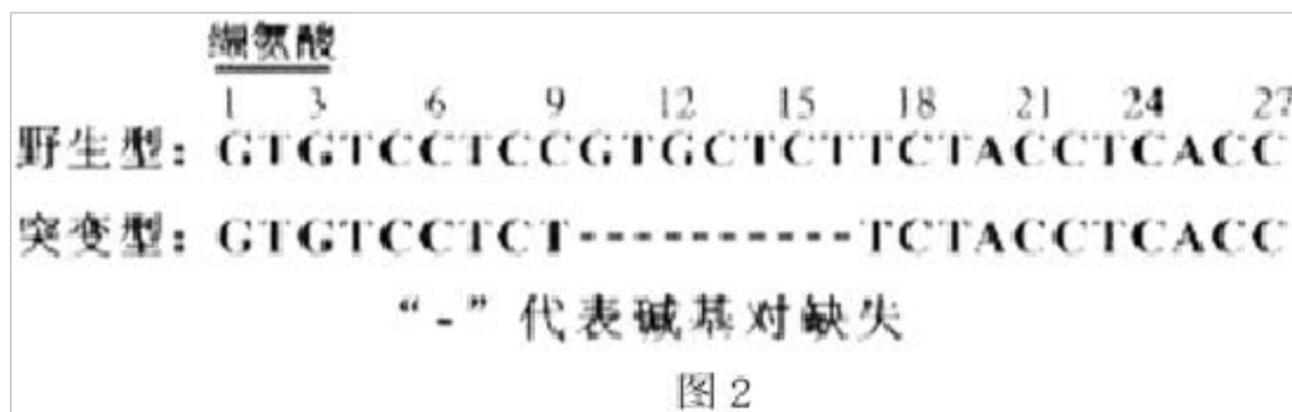


(4) gRNA 能引导 Cas9 蛋白到 DNA 的特定基因位点进行切割。研究人员用化学方法合成特定的 gRNA，与 Cas9mRNA 一起注射到斑马鱼细胞，筛选出特定基因敲除的斑马鱼。下列叙述正确的是 _____。

- A.两种 RNA 通过显微注射法导入斑马鱼的卵细胞
- B.gRNA 通过碱基互补配对实现引导功能
- C.Cas9mRNA 能对基因位点进行切割
- D.基因敲除后的斑马鱼一定发育异常

研究人员利用 CRISPR/Cas9 系统获得了 1 种 P2y12 基因敲除的斑马鱼突变体，发现其原始造血系

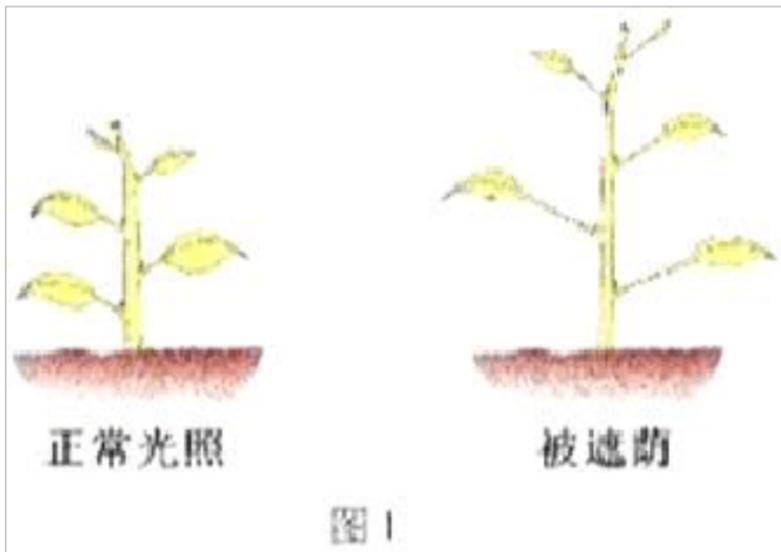
统受到了影响。经测序，野生型和突变型在基因敲除部位的序列如图 2。



(5) 根据图 2 和所学知识，分析 P2y12 基因敲除对斑马鱼原始造血系统产生影响的机制：_____。

25. (五) 植物生理

受到周围环境遮荫时，植株会表现出茎伸长速度加快、株高和节间距增加、叶柄伸长等特征，这种现象称为避荫反应，如图 1。

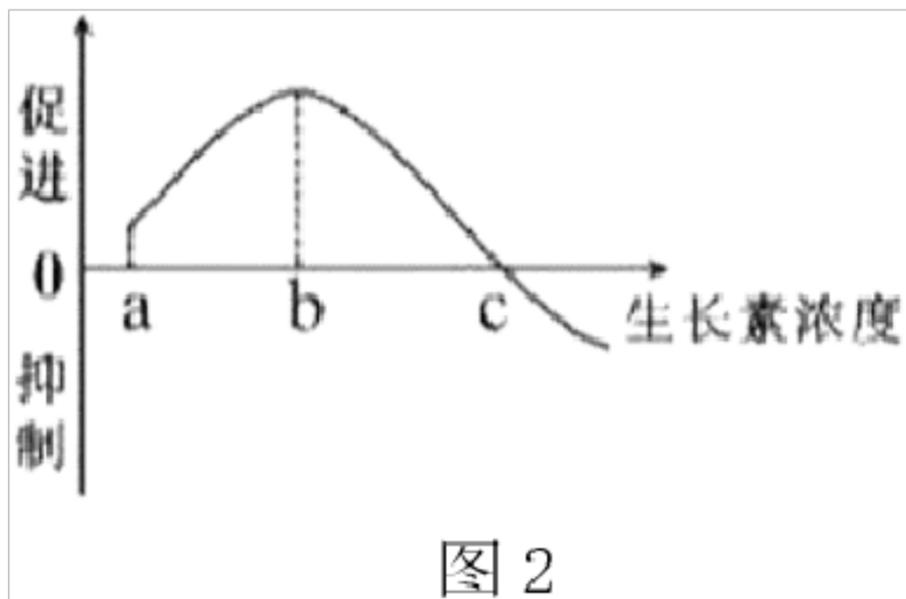


(1) 与正常光照相比，遮荫条件下叶绿体中发生的变化正确的是 _____。

- A. 光合色素的种类减少 B. C_3 的量增加
C. O_2 的生成速率不变 D. NADPH 的量增加

(2) 红光 (R) 和远红光 (FR) 比值的变化是引起植物产生避荫反应的重要信号，植物叶片会选择性吸收红光和蓝紫光，不吸收远红光。当种植过密时，下层植物叶片接收到的 R/FR 比值会 _____ (升高降低/基本不变)。

(3) 植物种植过密引起的避荫反应会造成植株侧芽生长受抑制。图表示不同浓度生长素对芽生长的影响。下列分析正确的是 _____。(多选)



- A. 植株分枝增多 B. 避荫反应现象与顶端优势相似
C. 侧芽处生长素浓度大于 c D. 避荫反应有利于植株获得更多光能

(4) 研究人员模拟遮荫条件，对番茄植株的避荫反应进行了研究，结果如表。

| | 相对叶绿素含量 | 节间距 (mm) |
|-------|---------|----------|
| 正常光照组 | 34.02 | 11.25 |
| 遮荫组 | 28.01** | 20.71** |

注：*表示遮荫组与正常光照组存在显著差异 ($P < 0.01$)

根据表，结合所学知识分析遮荫条件对番茄果实产量的影响，并写出分析过程 _____。

答案和解析

【答案】B

【解析】解：高倍显微镜的使用方法：①选好目标：一定要先在低倍显微镜下把需进一步观察的部位调到中心，同时把物像调节到最清晰的程度，才能进行高倍显微镜的观察；②转动转换器，调换上高倍镜头，转换高倍镜时转动速度要慢，并从侧面进行观察（防止高倍镜头碰撞玻片），如高倍显微镜镜头碰到玻片，说明低倍镜的焦距没有调好，应重新操作；③调节焦距：转换好高倍镜后，用左眼在目镜上观察，此时一般能见到一个不太清楚的物象，可调节细准焦螺旋，即可获得清晰的物象（切勿用粗准焦螺旋）。低倍镜下看清物像后，为进一步放大该结构，需要先移动标本，将物像移到视野的中央，然后转动转换器换上高倍物镜，此时若视野太暗，需要调节光圈和反光镜，使视野变亮，最后转动细准焦螺旋使物像清晰。因此必要的操作有①②④⑤。

故选：B。

高倍显微镜的操作流程：在低倍镜下观察清楚，找到物像→将物像移到视野中央→转动转换器换用高倍镜观察→调节反光镜或光圈使视野变亮，同时转动细准焦螺旋直到物像清晰可见。

本题属于简单题，属于考纲中应用层次的考查，着重考查考生显微镜操作的能力，考生关键要熟练掌握显微镜的操作步骤。

2. 【答案】C

【解析】解：运动过程中丢失了水和无机盐，消耗了葡萄糖，运动饮料解口渴的效果关键在于，运动饮料中添加的大量的水和少量的无机盐能补充剧烈运动时散失的水和无机盐。

故选：C。

1、体液是由细胞内液和细胞外液组成，细胞内液是指细胞内的液体，而细胞外液即细胞的生存环境，它包括血浆、组织液、淋巴液等，也称为内环境。

2、内环境稳态是指内环境的理化性质（主要包括温度、pH和渗透压）和化学成分保持相对稳定的状态，内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件；目前普遍认为，神经-体液-免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。

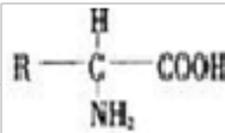
3、运动员在剧烈运动过程中，大量出汗，体内损失大量的水和少量的无机盐，同时运动需要消耗大量的能量，而能量主要由葡萄糖分解提供。

本题考查稳态和调节的相关知识，考生识记内环境的稳态及意义是解题的关键。

【答案】C

【解析】解：加热鱼肉时鱼肉中的蛋白质彼此交联形成凝胶化的网格结构，使鱼肉紧致富有弹性、口感提升。这种变化源于加热使得组成蛋白质肽链的空间结构被改变。

故选：C。

1、构成蛋白质的基本单位是氨基酸，其结构通式是 ，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，氨基酸的不同在于R基的不同。

2、氨基酸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(-COOH)和另一个氨基酸分子的氨基(-NH₂)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-CO-NH-。

3、蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样：

①有的蛋白质是细胞结构的重要组成成分，如肌肉蛋白；②有的蛋白质具有催化功能，如大多数酶的本质是蛋白质；③有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白；④有的蛋白质具有信息传递的功能，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；⑤有的蛋白质具有免疫功能，如抗体。

4、蛋白质结构多样性的直接原因：构成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序和肽链的空间结构千差万别。蛋白质结构多样性的直接原因：构成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序和肽链的空间结构千差万别。

本题考查细胞中的元素和化合物的知识，考生识记蛋白质的结构和功能，明确加热使蛋白质变性的原因是解题的关键。

4. 【答案】C

【解析】解：据图可知，突触前膜释放神经递质体现了细胞膜的流动性，突触后膜特异性受体与神经递质结合，体现了细胞膜具有信息交流的功能。

故选：C。

细胞膜的功能：将细胞与外界环境分开；控制物质进出细胞；进行细胞间的物质交流。

本题以示意图的形式，考查细胞膜的功能的相关知识，意在考查学生的识图和理解能力，属于中档题。

5. 【答案】D

【解析】解：A、叶绿体接受光能的结构是其类囊体薄膜，不是双层膜（内膜和外膜），A错误；

、线粒体通过嵴增加了与丙酮酸分解等相关酶的附着位点，而糖酵解发生在细胞质基质中，B 错误；

C、根尖分生区细胞不含大液泡，成熟的植物细胞才具有大液泡，C 错误；

D、在分泌蛋白的分泌过程中，囊泡由内质网向高尔基体转运，因此高尔基体与内质网密切联系，有利于物质转运，D 正确。

故选：D。

1、叶绿体是植物进行光合作用的细胞器，是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。

2、线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所，生命活动所需要的能量大约 95% 来自线粒体，是细胞的“动力车间”。

3、液泡主要存在于成熟植物细胞中，液泡内有细胞液，有维持细胞形态、储存养料、调节细胞渗透吸水的作用。

本题考查各种细胞器的结构和功能，意在考查学生的识记能力和判断能力，难度不大。

6. 【答案】A

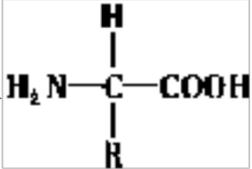
【解析】解：①分析题意可知，该化合物为氨基酸，是合成蛋白质的原料，可脱水缩合形成蛋白质，①正确；

②由分析可知，氨基酸在人体细胞中经过转氨基作用只能形成非必需氨基酸，②错误；

③氨基酸在酶的催化下经过脱氨基作用后，可氧化分解供能，③正确；

④核酸的基本组成单位是核苷酸，氨基酸不是合成核酸的原料，④错误。

故选：A。

1、构成蛋白质的基本单位是氨基酸，其结构通式是 ，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，氨基酸的不同在于 R 基的不同。

2、在人体中，组成蛋白质的氨基酸有 21 种，分为必需氨基酸和非必需氨基酸，前者必须从外界获取，后者可在人体内合成。氨基酸是组成蛋白质的基本单位。氨基酸经过脱水缩合形成多肽链，由于氨基酸之间能够形成氢键等，从而使肽链能盘曲、折叠，形成具有一定空间结构的蛋白质分子。

本题考查蛋白质的结构和功能的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力。

7. 【答案】D

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/278030051031006044>