

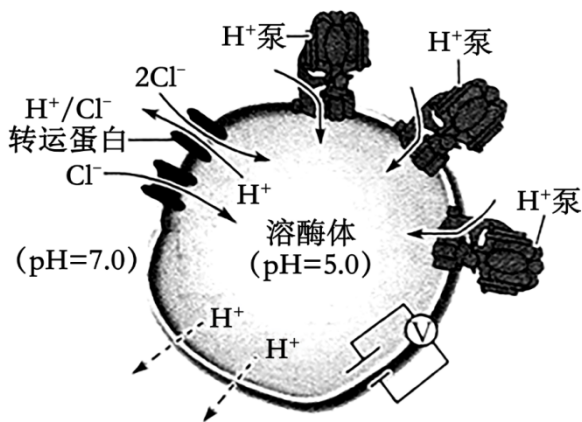
高三生物学

考生注意：

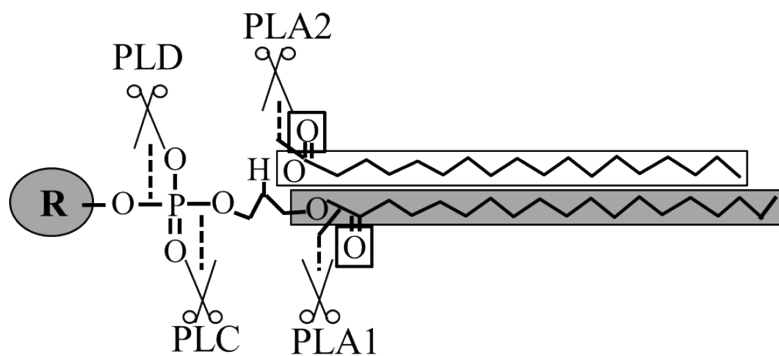
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题：本题共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分，第 13~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

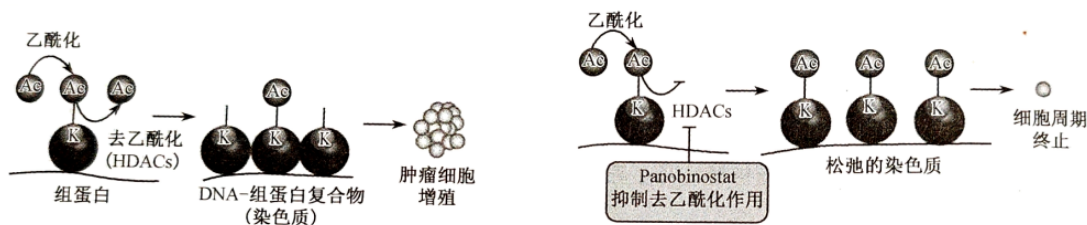
1. 下列关于课本实验或活动的叙述，不合理的是（ ）
 - A. 探究酶作用的最适温度和探究酵母菌呼吸方式的实验均需设置空白对照组
 - B. 95%的酒精加入适量无水碳酸钠后可代替无水乙醇，用于绿叶中色素的提取
 - C. 用 50%的酒精溶液冲洗花生子叶浮色的原因是苏丹Ⅲ染液能溶于酒精而不溶于水
 - D. 观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离时，液泡颜色发生变化说明细胞发生了渗透作用
2. 细胞内某些细胞器需要形成酸性环境，如溶酶体依靠溶酶体膜上的各种 H^+ 和 Cl^- 转运蛋白的运输作用形成高浓度的 H^+ 和 Cl^- ，从而形成内部的酸性环境，如图所示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 图示 Cl^- 通过 H^+/Cl^- 转运蛋白运输时由 ATP 直接供能
 - B. 通过 H^+ 泵将 H^+ 运入溶酶体依赖于 H^+ 的电化学梯度势能
 - C. 溶酶体破裂，其中的水解酶释放到细胞质基质中后酶活性增强
 - D. H^+ 可被动运输到溶酶体外，并引起溶酶体膜内外电位差的变化
3. 磷脂酶 (PL) 有 PLA1、PLA2、PLC、PLD 等类型。PL 可水解磷脂，得到不同产物，如图所示。PLD 能催化甘油磷脂末端的化学键水解，存在合适的醇类受体时，PLD 还可催化转磷脂酰基反应生成相应的磷脂衍生物。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 不同类型的 PL 作用于磷脂的位点有所不同
- B. 不同类型的 PL 结构相同，催化效率也相同
- C. 醇类受体不同，生成相应的磷脂衍生物类型不同
- D. 磷脂酶催化不同的反应，可能涉及不同的反应条件
4. 正常细胞通常要经历分裂、生长、分化、衰老和死亡等过程。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 细胞衰老是基因突变的结果，细胞死亡是基因决定的程序性死亡
- B. 随着细胞的生长，细胞表面积增大，细胞进行物质交换的效率提高
- C. 细胞分裂能增加细胞的数量，细胞分化能增加细胞的种类
- D. 人体细胞在衰老时均会表现出核膜内折、染色质收缩和染色加深等特征
5. 双链 DNA 分子有 A、B、C、X、Z 等不同构象。Z-DNA 是一种处于高能状态、不稳定的 DNA 分子构象，为左旋型态的双股螺旋(与常见的 B-DNA 相反)。形成 Z-DNA 的原因有很多，如移动的 RNA 聚合酶在 DNA 模板链的 5' 产生负超螺旋扭曲力、含有 GC 重复序列的 DNA 分子受高浓度 NaCl 的作用、碱基 A 被 2-氨基腺嘌呤 (Z) 取代等。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 碱基 A 被 Z 取代后，Z-DNA 中嘌呤碱基的比例增大
- B. DNA 分子构象不同，稳定性可能不同，但组成元素相同
- C. 翻译过程产生的负超螺旋扭曲力可导致 Z-DNA 的形成
- D. 含有 GC 重复序列的 DNA 分子形成 Z-DNA 后氢键总数增加
6. 蛋白质乙酰化是指在蛋白质的赖氨酸残基上添加乙酰基的过程，是细胞控制基因表达、蛋白质活性或生理过程的机制。组蛋白乙酰化修饰能够调节 DNA 缠绕的松紧度，从而调控基因表达。HDAC (去乙酰化酶) 使蛋白质去乙酰化，帕比司他 (Panobinostat) 是一种用于治疗多发性骨髓瘤的抗癌药物，可抑制去乙酰化，两者的作用机理如图所示。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 蛋白质乙酰化修饰是真核细胞特有的一种翻译后修饰
 - B. 组蛋白乙酰化修饰后，DNA 缠绕变松弛，基因较易转录
 - C. 组蛋白的乙酰化修饰属于表观遗传，具有可遗传的特点
 - D. 帕比司他抑制去乙酰化，可调控相关基因表达，从而抑制肿瘤生长
7. 研究人员在铜绿假单胞菌突变体实验中发现，突变体对内酰胺替卡西林（Tic）或哌拉西林（Pip）抗生素的反应表现出集体生存现象。培养物只有在细胞密度高于某一阈值时才会在含这两种抗生素的培养基上生长，且 Tic 或 Pip 含量越高，该阈值越大。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. Tic 或 Pip 在铜绿假单胞菌抗药性形成过程中起选择作用
 - B. 突变体进化的方向由自然选择和药物引起的变异所决定
 - C. 在含 Tic 和 Pip 的培养基上，只有初始接种密度足够大的菌落才能存活
 - D. Tic 或 Pip 使用量的增加与铜绿假单胞菌耐药性的增强，属于协同进化
8. 正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态叫作稳态。下列现象不是由人体内环境稳态失调引起的是（ ）
- A. 病毒感染导致的发烧
 - B. O_2 缺乏导致的乳酸中毒
 - C. 端粒缩短导致的细胞衰老
 - D. 血浆蛋白含量降低导致的组织水肿
9. 下列关于人体大脑功能的叙述，错误的是（ ）
- A. 条件反射的建立和消退都离不开大脑皮层的参与
 - B. 大脑皮层运动代表区的位置与躯体各部分是倒置关系
 - C. 短时记忆与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关
 - D. 大脑皮层 H 区受损的患者能听懂别人讲话，但不能讲话
10. 猴痘是由猴痘病毒（双链 DNA 病毒）所引起的一种罕见传染病，多发生在一些非洲国家。下列关于该病毒侵染人体后产生免疫反应的叙述正确的是（ ）
- A. 利用荧光标记的猴痘病毒抗原能够检测猴痘病毒
 - B. 猴痘病毒与 B 细胞接触是激活 B 细胞的第一个信号
 - C. 感染猴痘病毒后应该立即注射猴痘疫苗进行治疗

D. 与 HIV 相比，猴痘病毒易突变是其传染率较高的主要原因

11. 植物生命活动的调节离不开植物激素。下列关于植物激素的叙述，错误的是（ ）

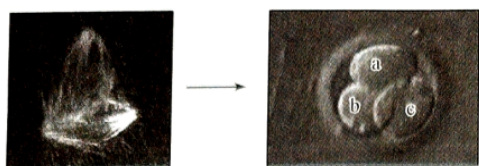
- A. 黄瓜茎端的脱落酸与赤霉素的比值较高时，有利于雌花的形成
- B. 干旱时，植物通过合成脱落酸来促进气孔关闭，以增强其抗旱能力
- C. 生长素主要促进细胞质的分裂，细胞分裂素主要促进细胞核的分裂
- D. 生长素可通过促进乙烯合成来促进果实成熟和叶、花、果实的脱落

12. 下列关于传统发酵技术及发酵工程应用的叙述，错误的是（ ）

- A. 利用乳酸菌制作酸奶的过程中应严格进行密封发酵
- B. 果酒和果醋制作过程中发酵液的 pH 均会逐渐降低
- C. 与传统发酵技术相比，发酵工程获得的发酵产物成分更复杂
- D. 发酵工程生产谷氨酸所用的培养基属于液体培养基，使用前需灭菌

13. 半同卵双胞胎是两个精子与单个卵细胞受精后，受精卵恢复分裂能力形成三极纺锤体，其将三组染色体平均分成细胞群，细胞群分裂成两组而产生的双胞胎。如图为三极纺锤体及最初分裂成三细胞 a、b、c 的示意图，c 细胞中含有 2 个父方染色体组（无生存竞争能力），a、b 细胞均各含一个父方和母方的染色体组。

下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 半同卵双胞胎的体细胞中可能既有 a 细胞也有 b 细胞
- B. c 细胞在胚胎发育中被淘汰，不参与构成任一半同卵双胞胎
- C. 在 a、b、c 三细胞形成之前，每个原核都复制了自己的基因组
- D. 2 个精子与 1 个卵细胞受精产生的受精卵的性染色体组合类型有 6 种

14. 神经干电位的测量装置如图所示，左侧箭头表示施加适宜的刺激，阴影表示兴奋空间，用电表记录两电极之间的电位差。图 1 动作电位的两相之间产生间隔，图 2 则没有。下列相关叙述错误的是（ ）

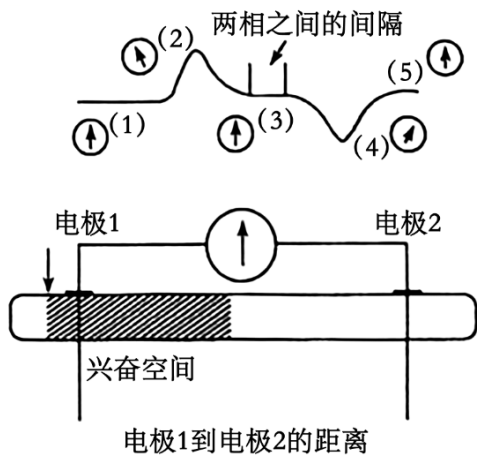


图1 神经干双相动作电位的记录

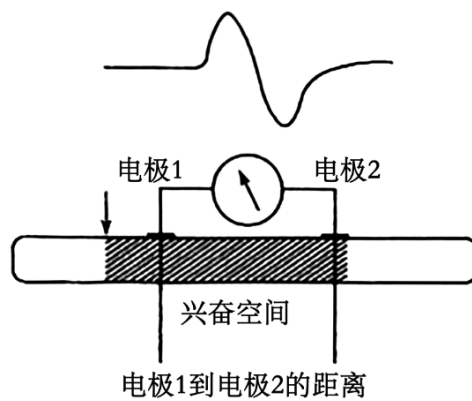
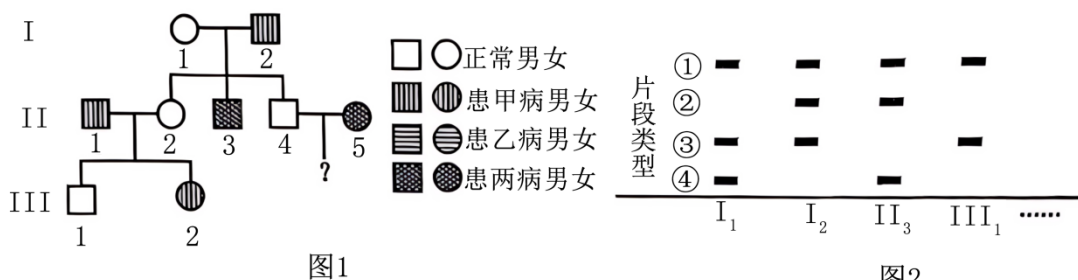


图2 神经干双相动作电位的记录

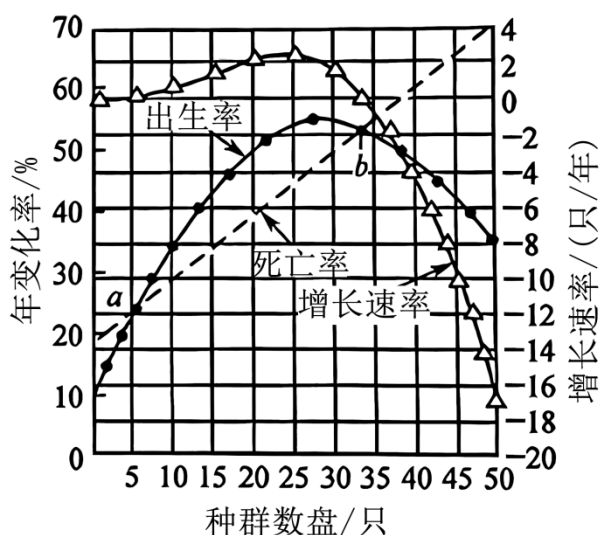
- A. 静息状态时，电极 1 和电极 2 之间一般无电位差
- B. 若在电极 2 的右侧给予适宜刺激，则图中两相位置将对调
- C. 兴奋空间小于电极 1 到电极 2 的距离时会产生两相间隔
- D. 阈下刺激不能产生动作电位的相，也不能引起 Na^+ 的内流

15. 图 1 为某家庭中甲、乙两种单基因遗传病的系谱图，其中甲病为常染色体遗传病， II_4 和 II_5 的后代患病情况未知，相关基因的酶切电泳结果如图 2 所示（乙病致病基因不位于 X、Y 染色体的同源区段）。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 甲病为常染色体隐性遗传病，乙病为伴 X 染色体隐性遗传病
- B. 图 2 中①②条带分别代表控制乙病的显性基因和隐性基因
- C. 若 II_5 是纯合子，后代中男孩的 DNA 酶切电泳图谱与 II_3 相同
- D. 若 II_5 是杂合子， II_4 和 II_5 生下患一种遗传病女孩的概率为 $1/2$

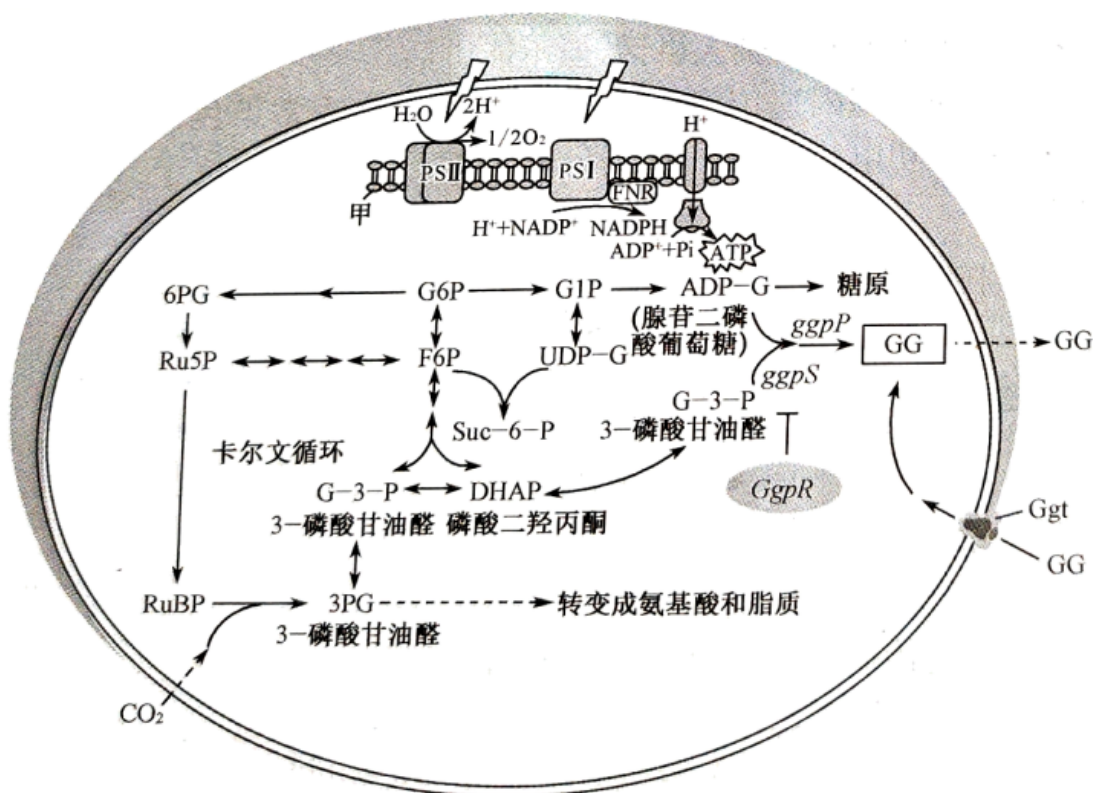
16. 为合理开发渔业资源，某研究人员探究了某湖泊中岩龙虾种群数量与出生率和死亡率的动态关系，并构建如图所示生态模型。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 出生率和死亡率是岩龙虾种群最基本的数量特征
- B. 该湖泊中岩龙虾种群数量变化的数学模型为 $N_t = N_0 \lambda^t$
- C. 该湖泊中岩龙虾种群的环境容纳量在 b 点对应的种群数量左右波动
- D. 在渔业生产中, 为持续获得较大产量, 应将捕捞后的岩龙虾数量控制在 15 只

二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. 集胞藻（一种蓝细菌）能够利用太阳能固定 CO_2 ，并合成少量甘油葡萄糖苷（GG）。通过基因工程敲除集胞藻吸收甘油葡萄糖苷的转运蛋白（Ggt）基因及进一步敲除 GG 合成抑制基因 GgpR，可明显提高 GG 产量。集胞藻细胞结构和部分代谢过程如图所示。回答下列问题：



(1) 结构甲上分布的光合色素有_____；光照条件下，其上进行着光合作用的一系列电子传递， NADP^+ 作为电子受体，其接收的电子最初来源于_____（填物质名称）。

(2) *ggpS*、*ggpP* 是集胞藻合成 GG 的关键基因，*GgpR* 基因编码一个转录调控蛋白，是 *ggpS* 转录的抑制蛋白。敲除 *GgpR* 基因后，GG 合成量增加，原因是_____，*GgpR* 基因敲除后集胞藻中糖原的合成减少，原因是_____。

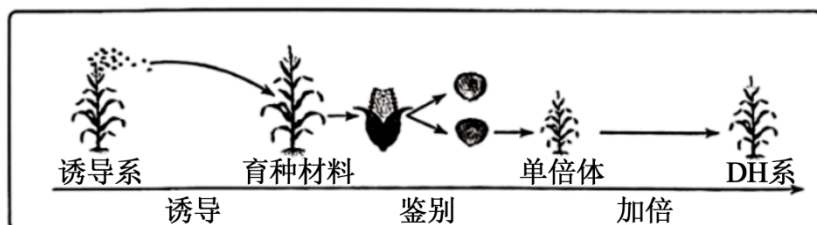
(3) 若同时敲除集胞藻的 *Ggt* 基因，从图示看，集胞藻将失去_____的功能。敲除 *Ggt* 基因时，需_____酶催化_____键的断裂。

18. 玉米的抗病 (M) 和不抗病 (m) 是一对相对性状。在不抗病玉米植株连续自交过程中得到一株抗病突变体 (甲)，将甲自交，其 F_1 中的抗病植株占 $3/4$ 。已知突变体甲产生的突变基因为 M/m 的等位基因，记为 M_1 。回答下列问题：

(1) 基因 M、 M_1 、m 的产生说明基因突变具有_____性，基因突变在生物进化方面的意义是_____。让 F_1 中的所有抗病植株进行随机受粉，则 F_2 中基因 M_1 的基因频率与 F_1 中 M_1 的基因频率_____（填“相同”或“不同”）。

(2) 纯合抗病玉米植株连续自交得到的抗病纯系中可能会出现不抗病的突变体乙，突变体乙自交， F_1 中的抗病植株占 $1/4$ ，已知突变体乙发生单基因突变，且与甲突变基因不在同一对染色体上，推测该突变为_____（填“显性突变”或“隐性突变”）；若 F_1 中所有不抗病玉米自交，则 F_2 中不抗病玉米与抗病玉米的比是_____。

(3) 玉米单倍体育种的应用越来越广泛，由玉米诱导系材料培育玉米单倍体植株的流程如图所示：



①玉米单倍体诱导系材料来源于携带花青素合成基因 *r1-nj* 的突变体，诱导系材料通过减数分裂过程产生的花粉，少部分存在基因缺陷，导致最终结出大量二倍体和少量单倍体的种子，单倍体幼苗形成 DH 系植株常需用化学药剂_____处理。

②玉米诱导系材料作为父本与正常的二倍体玉米 (母本) 杂交时，由于诱导系本身的基因缺陷，造成诱导系部分亲本在形成花粉的过程中染色体_____，导致产生的后代种子中出现少量单倍体胚；依据基因 *r1-nj* 表达的花青素 (呈紫色) 可鉴别单倍体胚和二倍体胚。由此可知，单倍体胚呈_____色，二倍体胚呈_____色。

19. 人体正常进食后，进入肠道的葡萄糖可刺激肠黏膜产生肠促胰素[包括：胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 和促胰岛素释放多肽 (GIP)]，肠促胰素可增强胰岛 B

细胞对葡萄糖的敏感性，即促进降糖激素的分泌并抑制升糖激素的分泌，进而降低血糖，过程如图 1 所示（注：“—”表示抑制，“↑↓”分别表示升高、下降）。回答下列问题：

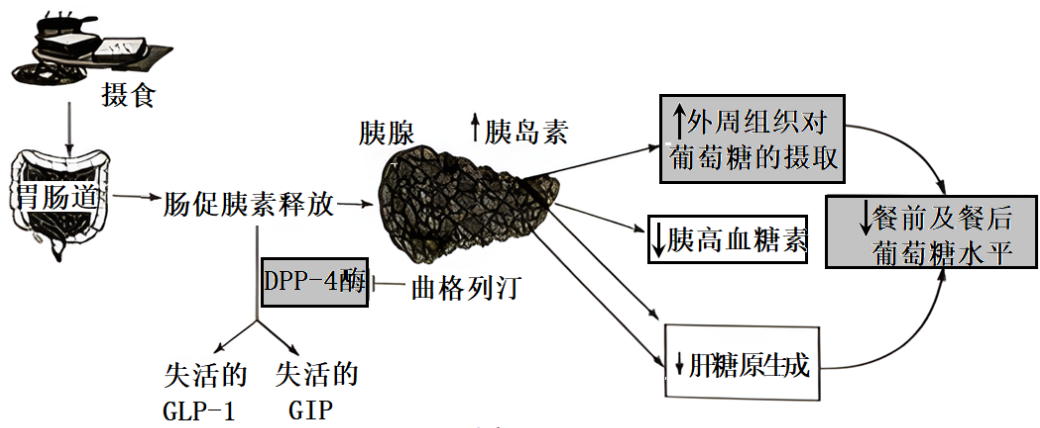


图1

- (1) 人体正常进食后自主神经系统中的_____（填“交感神经”或“副交感神经”）兴奋，胃肠蠕动加强。胰岛素对外周组织的影响，除了可以促进细胞对葡萄糖的摄取、利用、储存外，还可以促进_____，以降低血糖浓度。胰高血糖素作用的靶器官主要是_____，胰高血糖素对胰岛素的分泌也有影响，当胰高血糖素分泌增多后会_____（填“促进”或“抑制”）胰岛素的分泌。
- (2) 肠促胰素在体内很快会被 DPP-4 酶分解而失活，其意义是_____。曲格列汀在较高葡萄糖浓度下才能发挥作用，其降糖机理是_____；曲格列汀不会导致病人出现低血糖，原因是_____。
- (3) 课题小组同学探究了不同葡萄糖摄入方式对小鼠血糖及胰岛素浓度的影响，结果如图 2 和图 3 所示：

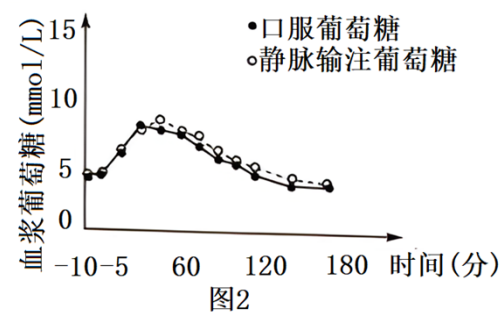


图2

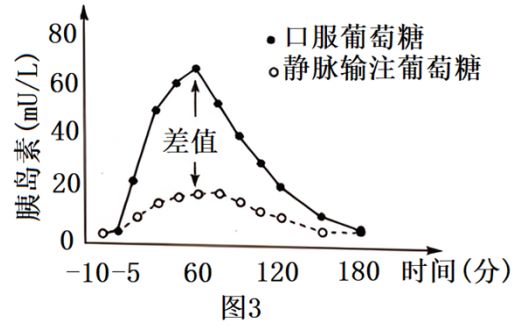


图3

- ①图 2 显示，葡萄糖摄入方式中的_____使血浆葡萄糖更早达到峰值。
- ②根据图 1 分析，图 3 口服葡萄糖组胰岛素应答反应更强，原因可能是_____。

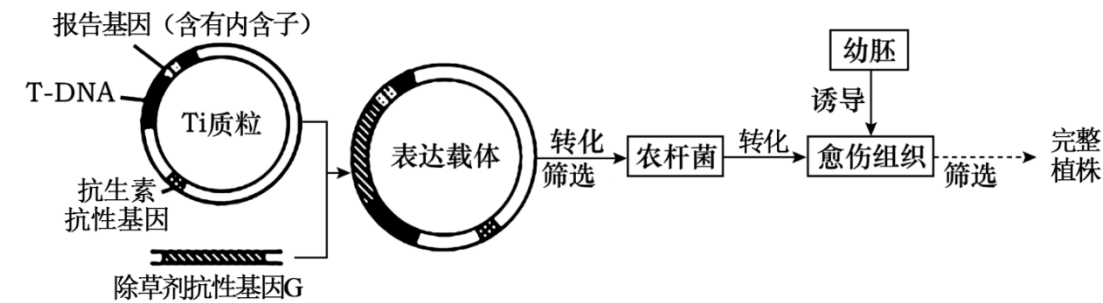
20. 我国西南横断山区被公认为是全球生物多样性的关键地区。研究人员对该地区不同海拔区域的蝶类物种多样性进行了调查研究，结果如表所示。回答下列问题：

垂直带	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V	Ⅵ
海拔（m）	<1000	1000～2000	2000～2500	2500～3000	3000～3500	>3500
植被类型	热带季雨林	常绿阔叶林	常绿落叶混交林	针阔混交林	针叶林	高寒灌丛草甸

蝶类种数（种）	349	452	201	136	125	100
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- (1) 区别不同群落类型的重要依据是_____；决定植物地下分层的环境因素是_____（答一点）等。
- (2) 调查热带季雨林中蝴蝶种类时，常采用_____法。由表中信息可知，随着垂直高度的增加，蝴蝶种类逐渐减少，原因是_____。
- (3) 蝴蝶在生态系统中的作用是_____；蝴蝶同化的能量的三个主要去路是_____。
- (4) 与高寒灌丛草甸生态系统相比，常绿落叶混交林的抵抗力稳定性更高，原因是_____。判断针叶林是否处于生态平衡的依据是_____。

21. 玉米营养价值较高，是优良的粮食作物，也是食品、医疗卫生、轻工业、化工等不可或缺的原料。为获得抗除草剂转基因玉米品系，育种工作者通过如图所示技术路线对玉米进行培育。回答下列问题：



- (1) 报告基因是指一类易于检测且实验材料本身不具备的基因，推测报告基因的作用是_____。
- (2) 构建表达载体时，一般使用两种限制酶切割获取 Ti 质粒和除草剂抗性基因 G，这样做的目的是_____。必须将除草剂抗性基因 G 和报告基因插入 Ti 质粒的 T-DNA 区段，原因是_____，且基因 G 应插入_____之间。
- (3) 将玉米幼胚诱导形成愈伤组织后，使得幼胚细胞失去原有的_____；愈伤组织形成完整植株的过程称为再分化，其实质是_____。
- (4) 若要从个体水平上检测该转基因玉米植株是否抗除草剂，需设计相关实验，实验思路是_____。

答案：

一、选择题：本题共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分，第 13~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于课本实验或活动的叙述，不合理的是（ ）

- A. 探究酶作用的最适温度和探究酵母菌呼吸方式的实验均需设置空白对照组
- B. 95%的酒精加入适量无水碳酸钠后可代替无水乙醇，用于绿叶中色素的提取
- C. 用 50%的酒精溶液冲洗花生子叶浮色的原因是苏丹Ⅲ染液能溶于酒精而不溶于水
- D. 观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离时，液泡颜色发生变化说明细胞发生了渗透作用

【答案】A

【解析】

【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、蔗糖）。

（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。

A、探究酶的最适温度和探究酵母菌呼吸方式的实验均为对比实验，无需设置空白对照组，A 错误；

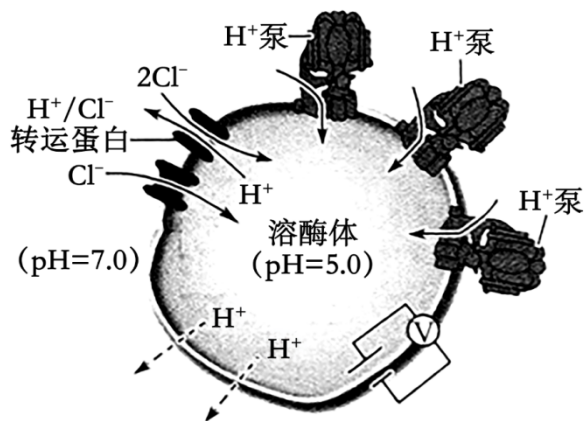
B、光合色素可溶解于有机溶剂中，95%的酒精加入适量的无水碳酸钠后可代替无水乙醇，用于提取绿叶中的光合色素，B 正确；

C、用 50%的酒精冲洗花生子叶浮色的原因是苏丹Ⅲ染液溶于酒精而不溶于水，C 正确；

D、用紫色洋葱鳞片叶外表皮观察细胞的质壁分离实验中，若液泡颜色有深浅变化，说明细胞发生了渗透作用，D 正确。

故选 A。

2. 细胞内某些细胞器需要形成酸性环境，如溶酶体依靠溶酶体膜上的各种 H^+ 和 Cl^- 转运蛋白的运输作用形成高浓度的 H^+ 和 Cl^- ，从而形成内部的酸性环境，如图所示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 图示 Cl⁻通过 H⁺/Cl⁻转运蛋白运输时由 ATP 直接供能
- B. 通过 H⁺泵将 H⁺运入溶酶体依赖于 H⁺的电化学梯度势能
- C. 溶酶体破裂，其中的水解酶释放到细胞质基质中后酶活性增强
- D. H⁺可被动运输到溶酶体外，并引起溶酶体膜内外电位差的变化

【答案】D

【解析】

【分析】1、被动运输：简单来说就是小分子物质从高浓度运输到低浓度，是最简单的跨膜运输方式，不需能量。被动运输又分为两种方式：自由扩散：不需要载体蛋白协助，协助扩散：需要载体蛋白协助。

2、主动运输：小分子物质从低浓度运输到高浓度，需要能量和载体蛋白。

A、图示 Cl⁻通过 H⁺/Cl⁻转运蛋白运输时需消耗 H⁺的电化学梯度势能，不直接消耗 ATP，A 错误；

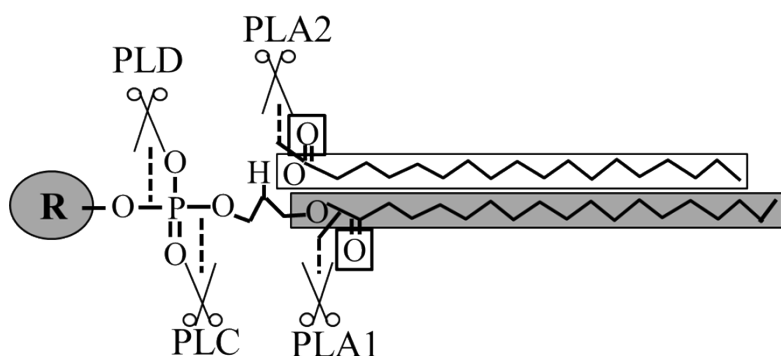
B、通过 H⁺泵将 H⁺运入溶酶体需要消耗 ATP，B 错误；

C、酶活性受 pH 的影响，细胞质基质中的 pH 高于溶酶体内，故溶酶体破裂后释放到细胞质基质中的水解酶活性会降低，C 错误；

D、H⁺可通过被动运输方式运出溶酶体，使得膜外阳离子增多，从而引起溶酶体膜内外电位差发生改变，D 正确。

故选 D。

3. 磷脂酶 (PL) 有 PLA1、PLA2、PLC、PLD 等类型。PL 可水解磷脂，得到不同产物，如图所示。PLD 能催化甘油磷脂末端的化学键水解，存在合适的醇类受体时，PLD 还可催化转磷脂酰基反应生成相应的磷脂衍生物。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 不同类型的 PL 作用于磷脂的位点有所不同
- B. 不同类型的 PL 结构相同，催化效率也相同
- C. 醇类受体不同，生成相应的磷脂衍生物类型不同
- D. 磷脂酶催化不同的反应，可能涉及不同的反应条件

【答案】B

【解析】

【分析】酶是由活细胞产生的具有催化作用的有机物，大多数酶是蛋白质，少数酶是 RNA；酶的特性：专一性、高效性、作用条件温和。酶促反应的原理：酶能降低化学反应所需的活化能。

- A、据图可知，不同类型的 PL 作用于磷脂的不同的位点，A 正确；
- B、由于酶具有特异性，则不同类型的 PL 结构不相同，催化效率也不相同，B 错误；
- C、PLD 能催化甘油磷脂末端的化学键水解，存在合适的醇类受体时，PLD 还可催化转磷脂酰基反应生成相应的磷脂衍生物，所以醇类受体不同，生成相应的磷脂衍生物类型不同，C 正确；
- D、磷脂酶（PL）有 PLA1、PLA2、PLC、PLD 等类型，PL 可水解磷脂，得到不同产物，酶具有特异性，所以磷脂酶催化不同的反应，可能涉及不同的反应条件，D 正确。

故选 B。

4. 正常细胞通常要经历分裂、生长、分化、衰老和死亡等过程。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 细胞衰老是基因突变的结果，细胞死亡是基因决定的程序性死亡
- B. 随着细胞的生长，细胞表面积增大，细胞进行物质交换的效率提高
- C. 细胞分裂能增加细胞的数量，细胞分化能增加细胞的种类
- D. 人体细胞在衰老时均会表现出核膜内折、染色质收缩和染色加深等特征

【答案】C

【解析】

【分析】衰老细胞的特征：（1）细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深；（2）细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低；（3）细胞色素随着细胞衰老逐渐累积；（4）

有些酶的活性降低；（5）呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

A、细胞衰老和细胞凋亡都是基因调控的结果，细胞衰老不是基因突变的结果，细胞死亡包括凋亡和坏死，细胞坏死不受基因调控，A 错误；

B、随着细胞的生长，细胞表面积/体积比减小，细胞的物质交换效率逐渐降低，B 错误；

C、细胞分裂可使细胞数量增加，细胞分化能增加细胞的种类，C 正确；

D、人的成熟红细胞没有细胞核，不会出现核膜内折、染色质收缩和染色加深的衰老特征，D 错误。

故选 C。

5. 双链 DNA 分子有 A、B、C、X、Z 等不同构象。Z-DNA 是一种处于高能状态、不稳定的 DNA 分子构象，为左旋型态的双股螺旋（与常见的 B-DNA 相反）。形成 Z-DNA 的原因有很多，如移动的 RNA 聚合酶在 DNA 模板链的 5' 产生负超螺旋扭曲力、含有 GC 重复序列的 DNA 分子受高浓度 NaCl 的作用、碱基 A 被 2-氨基腺嘌呤（Z）取代等。下列相关叙述正确的是（ ）

A. 碱基 A 被 Z 取代后，Z-DNA 中嘌呤碱基的比例增大

B. DNA 分子构象不同，稳定性可能不同，但组成元素相同

C. 翻译过程产生的负超螺旋扭曲力可导致 Z-DNA 的形成

D. 含有 GC 重复序列的 DNA 分子形成 Z-DNA 后氢键总数增加

【答案】B

【解析】

【分析】DNA 分子双螺旋结构的主要特点：DNA 分子是由两条链组成的，这两条链接反向平行方式盘旋成双螺旋结构。DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧，构成基本骨架；碱基排列在内侧。

两条链上的碱基通过氢键连接成碱基对，并且碱基配对有一定的规律：A（腺嘌呤）一定与 T（胸腺嘧啶）配对；G（鸟嘌呤）一定与 C（胞嘧啶）配对。碱基之间的这种一一对应的关系，叫做碱基互补配对原则。

A、Z 也属于嘌呤，碱基 A 被替换成 Z，Z-DNA 中嘌呤碱基的比例不变，A 错误；

B、双链 DNA 分子的构象不同，稳定性也可能不同，但组成元素相同，均由碳、氢、氧、氮、磷元素组成，B 正确；

C、转录过程产生的负超螺旋扭曲力可导致 Z-DNA 的形成，C 错误；

D、含有 GC 重复序列的 DNA 分子受高浓度 NaCl 的作用形成 Z-DNA 后氢键总数一般不增加，D 错误。

故选 B。

6. 蛋白质乙酰化是指在蛋白质的赖氨酸残基上添加乙酰基的过程，是细胞控制基因表达、蛋白质活性或生理过程的机制。组蛋白乙酰化修饰能够调节 DNA 缠绕的松紧度，从而调控基因表达。HDAC（去乙酰化酶）使蛋白质去乙酰化，帕比司他（Panobinostat）是一种用于治疗多发性骨髓瘤的抗癌药物，可抑制去乙酰化，两者的作用机理如图所示。下列相关叙述错误的是（ ）

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/495232020112012011>