

2018 北京师大附中高一（上）期中

生 物

一、单项选择题

1. 用含 ^{32}P 的磷酸盐培养液培养动物细胞，一段时间后，细胞的结构以及化合物中可能具有放射性的是

①脱氧核糖 ②核膜 ③ATP ④脂肪 ⑤RNA

A. ①③ B. ①③⑤ C. ②③⑤ D. ②③④⑤

2. 下列食物营养成分与鉴定试剂及显色反应之间的对应关系中，错误的是

- A. 淀粉：碘液，蓝色
- B. 还原糖：斐林试剂，砖红色
- C. 脂肪：苏丹III染液，橘黄色
- D. 蛋白质：双缩脲试剂，黄绿色

3. 下列哪组糖类物质能分别对应以下叙述

- ①存在于 RNA 中而不存在于 DNA 中的糖类
- ②是细胞主要能源物质的糖类
- ③存在于动物细胞中而不存在于植物细胞中的糖类

A. 核糖、葡萄糖、糖原 B. 脱氧核糖、核糖、乳糖
C. 核糖、脱氧核糖、纤维素 D. 脱氧核糖、葡萄糖、麦芽糖

4. 用化学分析法测得某有机物化学元素及含量如下表所示，该物质最可能是

元素	C	O	N	H	S	Fe
含量 (%)	55.64	19.8	16.64	7.34	0.39	0.34

A. 核酸 B. 脂肪 C. 蛋白质 D. 糖类

5. 下列关于脂质的叙述，正确的是（ ）

- A. 脂质中的磷脂是细胞膜的组成成分
- B. 维生素 D 和性激素不属于固醇类物质
- C. 脂肪比相同质量的多糖彻底氧化产能少
- D. 脂质在核糖体、内质网和高尔基体上合成

6. 下列生理活动与蛋白质功能无关的是

- A. 氧气在血液中的运输 B. O_2 进入线粒体
- C. 葡萄糖在细胞内氧化分解 D. 吞噬细胞识别细菌

7. 微生物的种类繁多，下列微生物中属于原核生物的是（ ）

①霉菌 ②酵母菌 ③蓝细菌 ④大肠杆菌 ⑤乳酸杆菌
A. ①②③ B. ②③④ C. ③④⑤ D. ①④⑤

8. SARS 病原体是一种冠状病毒，其遗传物质是一条单链 RNA，下列关于 SARS 病毒的叙述中，正确的是

A. 可独立生活和复制 B. DNA 和 RNA 同时存在

- C. 含有简单的细胞器 D. 能在寄主细胞内合成多种蛋白质
9. 大肠杆菌在生长时，细胞内钾离子的质量分数是培养液的 3000 倍。如果在培养液中加入某种不影响大肠杆菌细胞能量供应又不影响细胞完整性的药物，大肠杆菌细胞内钾离子的质量分数立即下降，那么这种药物的作用是
- A. 使细胞膜不能将细胞与外界环境分隔开
B. 使细胞无法进行细胞间信息的交流
C. 改变了细胞的遗传特性
D. 使细胞无法控制钾离子的进出
10. 下列哪种物质不是由核糖体合成的
- A. 血红蛋白 B. 胰岛素 C. 胆固醇 D. 唾液淀粉酶
11. 紫色洋葱的根尖成熟区细胞中不具有的结构是
- A. 叶绿体和中心体 B. 高尔基体和核糖体
C. 液泡和中心体 D. 液泡和内质网
12. 紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的色素存在于细胞的
- A. 细胞膜 B. 细胞质基质 C. 液泡 D. 叶绿体
13. 将有关生物材料直接制成临时装片，在普通光学显微镜下可以观察到的现象是
- A. 菠菜叶片下表皮保卫细胞中具有多个叶绿体
B. 花生子叶细胞中存在多个橘黄色脂肪颗粒
C. 人口腔上皮细胞中线粒体数目较多
D. 紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞中细胞核清晰可见
14. 根据细胞器的功能推测，下列叙述错误的是
- A. 汗腺细胞（分泌汗液）比肠腺细胞（能产生分泌蛋白）具有更多的核糖体
B. 心肌细胞比骨骼肌细胞具有更多的线粒体
C. 胰腺细胞（能产生分泌蛋白）比心肌细胞具有更多的高尔基体
D. 生命活动旺盛的细胞比衰老的细胞具有更多的线粒体
15. 下表是对 4 种不同生物的细胞进行研究的结果（“√”表示有，“×”表示无），可能是水稻根尖细胞的是

细胞	核仁	叶绿体	线粒体	中心体	核糖体
A	×	×	×	×	√
B	√	×	×	√	√
C	√	×	√	×	√
D	√	√	√	√	√

- A. A B. B C. C D. D

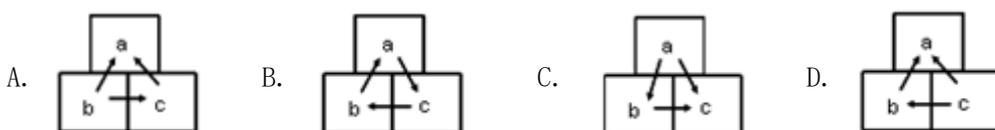
16. 下表为线粒体膜的有关数据，结合表中数据，指出下列叙述错误的是

成分	蛋白质（质量分数/%）	脂类（质量分数/%）

外膜	52	48
内膜	76	24

- A. 内膜含有许多与有氧呼吸有关的酶
 B. 内膜表面积大，导致蛋白质含量高
 C. 内膜、外膜的化学组成大致相同
 D. 内膜比外膜具有更多的功能
17. 一分子 CO_2 从叶肉细胞的线粒体基质中扩散出来，进入一相邻细胞的叶绿体基质中，共穿越几层磷脂分子层
 A. 4 B. 6 C. 8 D. 12
18. 分泌蛋白的运输方向是
 A. 线粒体→内质网→高尔基体→细胞膜
 B. 核糖体→内质网→高尔基体→细胞膜
 C. 核糖体→高尔基体→内质网→细胞膜
 D. 内质网→核糖体→高尔基体→细胞膜
19. 细胞的生物膜系统指的是
 A. 由细胞膜、核膜以及由膜围成的细胞器形成的统一膜系统
 B. 由内质网、高尔基体和核膜形成的具有特定功能的结构
 C. 全部的细胞膜
 D. 细胞膜和核膜
20. 细胞是生命活动的基本单位，其结构和功能高度统一。下列有关叙述不正确的是
 A. 胰腺腺泡细胞内高尔基体膜与细胞膜相连通，有利于消化酶的分泌
 B. 哺乳动物成熟的红细胞表面积与体积之比相对较大，有利于提高气体交换效率
 C. 小肠绒毛上皮细胞内有大量的线粒体，有助于物质运输的能量供应
 D. 哺乳动物成熟精子中细胞质较少，有利于精子运动
21. 菠菜叶肉细胞中的 DNA 存在于
 A. 细胞核、叶绿体和高尔基体
 B. 内质网、线粒体和细胞核
 C. 线粒体、叶绿体和细胞核
 D. 细胞核、核糖体和线粒体
22. 细胞核中行使主要功能的重要结构是
 A. 核膜 B. 核仁 C. 染色质 D. 核孔

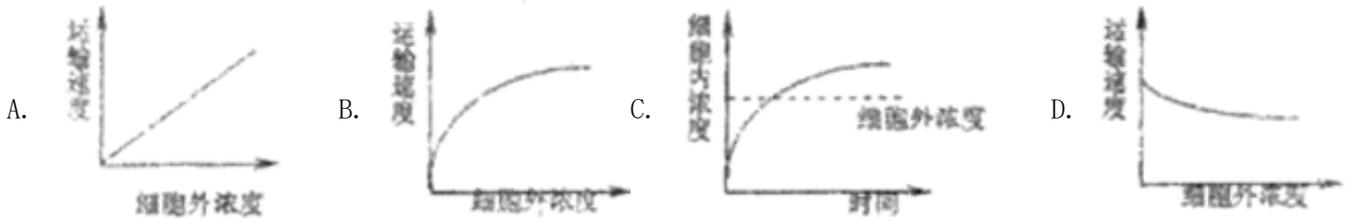
23. a、b、c 表示某植物体三个相邻的细胞，它们的细胞液浓度为 $a > b > c$ ，它们之间的水分渗透方向是（ ）



24. 下列有关质壁分离实验叙述中正确的是
 A. 植物细胞的质壁分离与复原实验可以证明细胞原生质层具有选择透过性

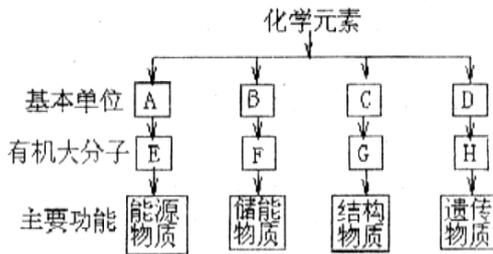
- B. 完成了质壁分离的洋葱表皮细胞，水分既不进入细胞也不从细胞内渗出
 C. 质壁分离是指细胞质和细胞壁发生分离
 D. 发生质壁分离后，细胞壁和细胞膜之间充满了水

25. 物质进入细胞都要穿过细胞膜，不同物质穿过细胞膜的方式不同，下图中一定表示主动转运的是



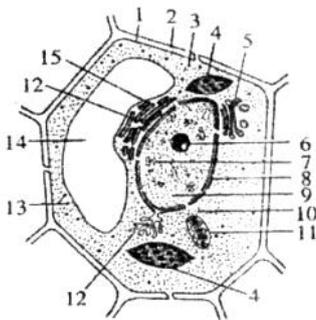
二、非选择题

26. 下图表示细胞内四种有机物的组成，请根据其生理功能分析回答：



- (1) A 是指_____；E 在植物细胞内是指_____，在动物细胞内主要是指_____。
 (2) F 是指_____，其组成元素是_____。
 (3) C 的结构通式是_____，C 形成 G 过程的反应叫_____。
 (4) H 是指_____，D 是指_____。
 (5) H 和 G 共同组成细胞核内的重要物质_____。

27. 下图为细胞亚显微结构模式图，据图回答：



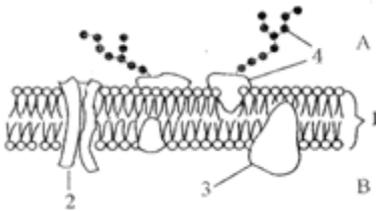
- (1) 图示细胞是_____细胞，做出此判断的依据是此细胞具有[]_____、[]_____、[]_____等结构。
 (2) 与能量转换有密切关系的细胞器是[]_____和[]_____，后者能把_____能转化成化学能并储存在生物体中。
 (3) 若该细胞是根尖分生区细胞，新细胞壁的形成与[]_____的活动有关。
 (4) 结构[]_____与核糖体的形成有关。
 (5) 该细胞与大肠杆菌在结构上的最大区别是_____。

28. 磷脂是组成细胞膜的重要成分，这与磷脂分子的头部亲水、尾部疏水的性质有关。

(1) 某研究小组发现植物种子细胞以小油滴的方式贮存油，每个小油滴都由磷脂膜包被着，该膜最可能的结构是由_____（请选择：单 / 双）层磷脂分子构成，磷脂的尾部向着油滴_____（请选择：内 / 外）。

(2) 将一个细胞中的磷脂成分全部抽提出来，并将它在空气—水界面上铺成单分子层，结果发现这个单分子层的表面积相当于原来细胞膜表面积的两倍。这个细胞很可能是_____（请选择：鸡的红细胞 / 人的红细胞 / 人的口腔上皮细胞）。

(3) 下图表示细胞膜的亚显微结构图，请回答：



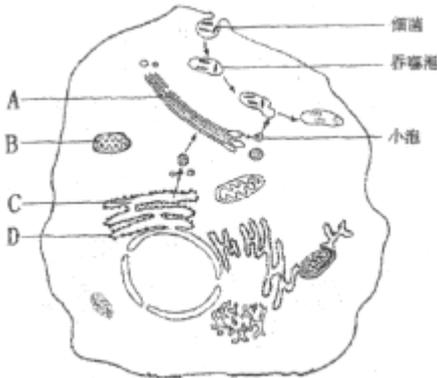
①图中[1]表示_____，它构成膜的基本支架。

②如果这是肝细胞的细胞膜，细胞膜上的胰岛素受体最可能是图中的[]_____，胰岛素受体与胰岛素特异性结合后，能加快细胞摄取葡萄糖的速率。葡萄糖进入细胞的方向是_____→_____（用图中字母表示）。上述过程体现了细胞膜_____和_____的功能。

③科研上鉴别死细胞和活细胞常用“染色排除法”。例如用台盼蓝染色，死的动物细胞会被染成蓝色而活的动物细胞不着色，从而判断细胞是否死亡。这项技术所利用的是细胞膜的_____（功能特性）。

④膜功能的复杂程度主要取决于膜成分中_____的种类和数量。

29. 下图表示白细胞吞噬并消灭细菌的过程，请分析回答下列问题：

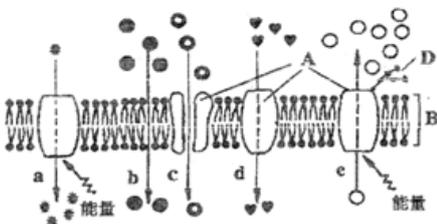


(1) 白细胞能吞噬细菌，与细胞膜具有_____的结构特性有关。

(2) 图中“小泡”是一种细胞器，该细胞器的名称是_____，其内部含有水解酶，这些水解酶先在 []_____合成，再经内质网加工后运输到 []_____进一步加工，最后由小泡运到吞噬泡内，将细菌分解。上述过程需要的能量主要由 []_____提供。

(3) 与植物叶肉细胞相比，白细胞中缺少的细胞器有_____和_____。

30. 下图为物质出入细胞膜的示意图，请据图回答：



(1) 在 a—e 的五种过程中, 代表被动转运的是 _____, 转运速率仅受膜两侧浓度差限制的是 _____。

(2) 可能代表氧气转运过程的是图中编号 _____; 植物的根从土壤溶液中吸收离子的过程是图中编号 _____; 葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞的过程是图中编号 _____。

(3) 除上图所示物质出入细胞的方式外, 吞噬细胞吞噬抗原, 是通过 _____ 的方式。消化酶等分泌蛋白的分泌是通过 _____ 的方式, 上述两个过程 _____ (需要/不需要) 消耗能量。

31. 在一些情况下, 细胞可通过自噬作用降解自身的非必需成分来提供营养和能量。为研究自噬在肝癌发展不同时期的作用, 科学家进行了如下实验。

①实验原理

二乙基亚硝胺 (DEN) 可诱导肝细胞癌变; 氯喹 (CQ) 是一种自噬抑制剂。

②实验方法、现象及分析

用 DEN 诱发大鼠肝癌的同时, 分别在肝癌起始期和发展期对大鼠进行 CQ 处理, 并且设置相应的对照组。一段时间后观察各组大鼠肿瘤发生的情况。

部分组别的实验结果如下表所示。

	起始期		发展期	
	DEN+CQ 处理组	DEN 处理组	DEN+CQ 处理组	DEN 处理组
肿瘤发生率 (%)	90	30	60	90
最大肿瘤体积 (mm ³)	17.1±5.6	3.5±2.5	8.3±6.0	312.0±132.9
肿瘤数量 (个)	2.5±0.6	0.6±0.4	1.6±0.6	3.6±0.7

(1) 上述实验中单独用 DEN 处理组为对照组, 本实验还另外设置了两组对照组。其中一组的处理是 _____, 另一组是用 _____ 作为对照, 表中未列出的这两组对照组的肿瘤发生率均为 0。由表中结果可知, 在 DEN 诱发的肝癌的起始期自噬会 _____ (填促进或抑制) 肿瘤的发生, 在肝癌的发展期自噬会 _____ (填促进或抑制) 肿瘤的发生。

(2) 结合此实验, 你认为自噬对于机体的作用是有益还是有害: _____

2018 北京师大附中高一（上）期中生物参考答案

一、单项选择题

1.

【答案】C

【解析】

脱氧核糖属于糖类，只含 C、H、O，不含 P 元素，不具有放射性，①错误；核膜的主要成分是磷脂（组成元素有 C、H、O、N、P）和蛋白质（组成元素有 C、H、O、N），所以核膜的组成元素有 C、H、O、N、P 等，具有放射性，②正确；ATP 中含有腺嘌呤、核糖和磷酸基团，则元素组成是 C、H、O、N、P，具有放射性，③正确；脂肪只含 C、H、O，不含 P 元素，不具有放射性，④错误；RNA 的组成元素有 C、H、O、N、P，具有放射性，⑤正确，故选 C。

【点睛】解答本题要理清细胞中物质的元素组成，总结如下：

- (1) 糖类的元素组成是 C、H、O；
- (2) 脂肪的元素组成是 C、H、O；
- (3) 蛋白质的元素组成是 C、H、O、N 等；
- (4) 核酸的元素组成是 C、H、O、N、P；
- (5) ATP 的元素组成是 C、H、O、N、P。

2.

【答案】D

【解析】

试题分析：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。（5）甲基绿能使 DNA 呈绿色，吡罗红能使 RNA 呈红色。

解：A、淀粉遇碘液变蓝，A 正确；

B、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，B 正确；

C、脂肪可用苏丹Ⅲ染液（或苏丹Ⅳ染液）鉴定，呈橘黄色（或红色），C 正确；

D、蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应，D 错误。

故选：D。

考点：检测蛋白质的实验；检测还原糖的实验；检测脂肪的实验。

3.

【答案】A

【解析】

【分析】

糖类包括：单糖、二糖、多糖。

单糖中包括五碳糖和六碳糖，其中五碳糖中的核糖是 RNA 的组成部分，脱氧核糖是 DNA 的组成部分，而六碳糖中的葡萄糖被形容为“生命的燃料”；

二糖包括麦芽糖、蔗糖和乳糖，其中麦芽糖和蔗糖是植物细胞中特有的，乳糖是动物体内特有的；

多糖包括淀粉、纤维素和糖原，其中淀粉和纤维素是植物细胞特有的，糖原是动物细胞特有的。

【详解】①核糖存在于 RNA 中而不存在于 DNA 中，DNA 中的五碳糖为脱氧核糖；②葡萄糖是细胞的主要能源物质，③存在于动物细胞而不存在与植物细胞中的糖有乳糖和糖原，综合选项组合可知，A 正确，B、C、D 错误。

故选 A。

4.

【答案】C

【解析】

【分析】

几种化合物的元素组成：

①蛋白质是由 C、H、O、N 元素构成，有些还含有 P、S 等；

②核酸（包括 DNA 和 RNA）是由 C、H、O、N、P 元素构成；

③脂质是由 C、H、O 构成，有些含有 N、P，其中脂肪只含有 C、H、O 三种元素；

④糖类是由 C、H、O 构成。

【详解】核酸的组成元素为 C、H、O、N、P，不含 S，A 错误；脂肪只含有 C、H、O 三种元素，B 错误；该物质的组成元素为 C、H、O、N，还含有少量的 S，Fe，极有可能为血红蛋白，C 正确；糖类含有 C、H、O 三种元素，D 错误。

故选 C。

5.

【答案】A

【解析】

脂质中的磷脂是细胞膜的组成成分，A 正确；脂质包括维生素 D 和性激素，B 错误；脂肪比相同质量的多糖彻底氧化产能更多，C 错误；脂质在内质网上合成，D 错误。

【考点定位】脂质的种类及功能。

6.

【答案】B

【解析】

氧气在血液中的运输需要血红蛋白，A 不符合题意； O_2 进入线粒体属于自由扩散，不需要蛋白质的协助，B 符合题意；葡萄糖在细胞内氧化分解需要酶（蛋白质）的参与，C 不符合题意；吞噬细胞识别细菌依靠的是细胞膜上的糖蛋白，D 不符合题意。

7.

【答案】C

【解析】

原核生物是由原核细胞组成的，细胞内没有以核膜为界限的细胞核，如蓝藻（蓝细菌）、细菌（大肠杆菌、乳酸杆菌）、放线菌、支原体、衣原体、立克次氏体等。C 正确。

【考点定位】原核生物

【名师点睛】学生对原核生物理解不清

关注原、真核细胞的 8 个“不一定”

(1) 不属于真核生物的不一定就是原核生物，病毒没有细胞结构，既非原核生物也非真核生物。

(2) 带“菌”的不一定都是细菌（原核生物），如酵母菌是真核生物。

(3) 带“藻”的不一定都是蓝藻（原核生物），如绿藻是真核生物。

(4) 细胞壁的主要成分不一定是纤维素和果胶。植物细胞细胞壁的主要成分是纤维素和果胶，而细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖。

(5) 能进行光合作用的细胞不一定都含有叶绿体，如蓝藻无叶绿体。

(6) 能进行有氧呼吸的细胞不一定都含有线粒体，如硝化细菌。

(7) 没有细胞核的细胞不一定是原核细胞，如哺乳动物的成熟红细胞。

(8) 细胞不一定是由细胞分裂产生的，如受精卵是通过受精作用产生的。

8.

【答案】D

【解析】

【分析】

由题意可知，SARS 病原体是 RNA 病毒，体内只含 RNA，病毒是由蛋白质和核酸构成的、不具有细胞结构的生物，必须依赖活细胞完成各项生命活动。

【详解】病毒不能独立生活和复制，必须寄生在活细胞内，A 错误；病毒体内只含有一种核酸，SARS 病原体内的核酸是 RNA，无 DNA，B 错误；SARS 病毒不具有细胞结构，不含任何细胞器，C 错误；SARS 病原体在寄主细胞内合成自身的多种蛋白质，D 正确。

故选 D。

9.

【答案】D

【解析】

【分析】

主动运输需要 2 个条件：一是需要能量，二是需要载体；由于在培养液中加入某种不影响大肠杆菌细胞能量供应的药物，所以应是抑制了细胞膜上载体的活性。

【详解】根据题意可知，钾离子能够从低浓度一侧向高浓度一侧，说明钾离子的运输方式属于主动运输。主动运输需要载体蛋白的协助，同时需要消耗能量。在培养液中加入不影响细胞呼吸作用的药物，大肠杆菌细胞内钾离子质量分数立即下降，说明这种药物不影响能量的供应，则这种药物的作用是抑制细胞膜上载体蛋白的活性，使细胞无法控制钾离子的进出，综合分析，D 正确，A、B、C 错误。

故选 D。

【点睛】本题考查了物质跨膜运输的方式，考生要能够根据各种物质运输的特点进行判断；同时要求考生能够识记主动运输的条件，再根据题意进行判断。

10.

【答案】C

【解析】

【分析】

细胞中的核糖体是颗粒状小体，它除了一部分附着在内质网上之外，还有一部分游离在细胞质中。核糖体是细胞内合成蛋白质的场所，被称为“生产蛋白质的机器”。判断物质是否在核糖体上合成，关键看是否属于蛋白质。

【详解】血红蛋白、胰岛素、唾液淀粉酶均属于蛋白质，蛋白质的合成场所是核糖体，胆固醇属于脂质，脂质的合成场所是内质网，综上分析，C符合题意，A、B、D不符合题意。

故选C。

【点睛】本题考查细胞中各细胞器的主要功能，要求考生识记细胞中各种细胞器的结构和功能，明确核糖体是合成蛋白质的场所，再作出准确的判断即可。

11.

【答案】A

【解析】

【分析】

叶绿体存在于光合细胞中，中心体存在于动物细胞和低等植物细胞中。核糖体是真核细胞核和原核细胞共有的细胞器，高尔基体存在于真核细胞中，动植物细胞中的功能不同。液泡普遍存在于植物细胞中，成熟植物细胞含有大液泡。内质网广泛分布在动植物细胞中。

【详解】根据上述分析可知，洋葱根尖细胞含有液泡、内质网、核糖体、高尔基体等细胞器。但没有叶绿体；另外洋葱属于高等植物，没有中心体。综上所述，A正确，B、C、D错误。

故选A。

12.

【答案】C

【解析】

细胞膜的主要成分为蛋白质和磷脂，不含色素，A错误；细胞质基质中不含色素，B错误；紫色洋葱外表皮细胞的色素存在于液泡中，C正确；紫色洋葱外表皮细胞没有叶绿体，D错误。

13.

【答案】A

【解析】

试题分析：叶绿体含有叶绿素，而且较大，普通光学显微镜下可以观察到，A正确。脂肪要与苏丹III染液反应才呈现橘黄色，B错。线粒体要借助电子显微镜才能观察到，C错。细胞核要染色如用碱性染料龙胆紫染色才能观察到，D错。

考点：本题考查实验相关知识，意在考查考生能独立完成“生物知识内容表”所列的生物实验，包括理解实验目的、原理、方法和操作步骤，掌握相关的操作技能，并能将这些实验涉及的方法和技能进行综合运用能力。

14.

【答案】A

【解析】

【分析】

1、线粒体：具有双膜结构，内膜上和基质中存在与有氧呼吸有关的酶，是有氧呼吸第二、三阶段的场所，生命体95%的能量来自线粒体，又叫“动力工厂”。

2、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。

3、核糖体：无膜的结构，能将氨基酸缩合成蛋白质。是蛋白质的“装配机器”。

4、

【详解】汗腺细胞分泌的是汗液，其中不含蛋白质，而肠腺细胞能分泌多种消化酶，因此肠腺细胞比汗腺细胞具有更多的核糖体，A 错误；心肌细胞比骨骼肌细胞要消耗更多的能量，所以含有更多的线粒体，B 正确；胰腺细胞能合成和分泌消化酶和蛋白类激素，这些都需要内质网和高尔基体的加工，因此胰腺细胞比心肌细胞具有更多的高尔基体，C 正确；线粒体是细胞的动力工厂，生命活动旺盛的细胞比衰老的细胞具有更多的线粒体，D 正确。

故选 A。

【点睛】本题考查细胞结构和功能，重点考查细胞中的细胞器，要求考生识记细胞中各种细胞器的结构、分布和功能，能根据不同细胞的功能推断其结构特点，再根据题干要求作出准确的判断。

15.

【答案】C

【解析】

A、水稻根尖分生区细胞含有核仁和线粒体，A 错误；

B、水稻根尖分生区细胞含有线粒体，不含中心体，B 错误；

C、水稻根尖分生区细胞含有核仁、线粒体和核糖体，不含叶绿体和中心体，C 正确；

D、水稻根尖分生区细胞不含叶绿体和中心体，D 错误

【考点定位】细胞的结构

16.

【答案】B

【解析】

【分析】

线粒体是具有双层膜结构的细胞器。膜的功能与膜上蛋白质的种类和数量有关。线粒体内膜和外膜的蛋白质含量不同是因为内膜比外膜具有更多的功能，内膜含有许多与有氧呼吸有关的酶；膜上蛋白质的相对含量与膜的表面积无关。就成分看，内膜、外膜的化学组成大致相同，都是主要由蛋白质和脂质构成。

【详解】内膜是有氧呼吸第三阶段的场所，含有很多的与有氧呼吸有关的酶，外膜不含有，A 正确；内膜上蛋白质含量高的原因是含有多种与有氧呼吸有关的酶，而不是因为其膜面积大，B 错误；根据表中数据得知内膜、外膜的化学组成大致相同，但含量差异较大，C 正确；内膜上含有更多的酶，所以内膜比外膜具有更多的功能，D 正确。

故选 B。

17.

【答案】D

【解析】

一分子 CO_2 从叶肉细胞的线粒体基质中扩散出来，进入一相邻细胞的叶绿体基质内，共穿过了线粒体内膜、外膜、细胞膜、另一个相邻细胞的细胞膜、叶绿体外膜、内膜共 6 层膜，即 12 层磷脂分子层，故选 D。

18.

【答案】B

【解析】

【分析】

分泌蛋白的合成过程：在核糖体上翻译出的肽链进入内质网腔后，还要经过一些加工，如折叠、组装、加上一些

糖基团等，才能成为比较成熟的蛋白质。然后，由内质网腔膨大、出芽形成具膜的小泡，包裹着蛋白质转移到高尔基体，把较成熟的蛋白质输送到高尔基体腔内，做进一步的加工，成为成熟的蛋白质。接着，高尔基体边缘突起形成小泡，把蛋白质包裹在小泡里，运输到细胞膜，小泡与细胞膜融合，把蛋白质释放到细胞外，整个过程主要由线粒体供能。

【详解】分泌蛋白的合成与分泌过程：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，综上分析，B符合题意，A、C、D不符合题意。

故选 B。

19.

【答案】A

【解析】

生物膜系统是由细胞膜、核膜以及由膜围成的细胞器形成的统一膜系统，其组成是由细胞膜、核膜和各种细胞器膜，故选 A。

20.

【答案】A

【解析】

在分泌蛋白的合成过程中，高尔基体以囊泡的形式向细胞膜运输分泌蛋白，内质网与细胞膜能够相连通，利于消化酶的分泌，A 错误；哺乳动物成熟的红细胞呈圆饼状，这样使表面积与体积之比相对较大，有利于提高气体交换效率，B 正确；线粒体能为生命活动提供能量，小肠绒毛上皮细胞内有大量的线粒体，这样有助于物质运输的能量供应，C 正确；哺乳动物成熟精子中细胞质较少，有利于精子运动，D 正确。

21.

【答案】C

【解析】

【分析】

真核细胞的 DNA 主要存在于细胞核中，其次，线粒体和叶绿体也含有少量 DNA。

【详解】A. 高尔基体中不含 DNA，A 错误；

B. 内质网中不含 DNA，B 错误；

C. 菠菜叶肉细胞中 DNA 主要存在于细胞核中，线粒体和叶绿体中也有少量分布，C 正确；

D. 核糖体中不含 DNA，D 错误。

22.

【答案】C

【解析】

试题分析：染色质是遗传物质的主要载体，C 正确。

考点：本题考查细胞核相关知识。意在考查考生对所列知识的识记能力。

23.

【答案】D

【解析】

水的运输方式是自由扩散，水从水浓度高的地方向水浓度低的地方运输，而水的浓度越高，则溶液中溶质的浓度就越低，所以综合分析，水运输的方向就是溶液中溶质的浓度越高，水分运输的就越多。由于 a 细胞液浓度 > b 细胞液浓度，所以水运输的方向 b → a；由于 b 细胞液浓度 > c 细胞液浓度，所以水运输的方向 c → b；甲 < 丙；由于 a 细胞液浓度 > c 细胞液浓度，所以所以水运输的方向 c → a，D 正确。

24.

【答案】A

【解析】

植物细胞的质壁分离与复原实验中，水可以进出细胞，但蔗糖分子不能穿过细胞，可以证明细胞原生质层具有选择透过性，A 正确；完成了质壁分离的洋葱表皮细胞，水分进出平衡，B 错误；质壁分离是指原生质层和细胞壁发生分离，C 错误；细胞壁具有全透性，所以细胞壁和细胞膜之间充满了外界溶液，D 错误；

25.

【答案】C

【解析】

【分析】

物质进出细胞的方式有 3 种：自由扩散、协助扩散和主动运输。自由扩散是小分子物质进出细胞膜的方式，它总是从高浓度一侧向低浓度一侧扩散，其扩散速度与物质浓度的高低成正比，表现出 A 图所示的曲线；协助扩散是从浓度高的一侧向浓度低的一侧扩散，但这种扩散必须由载体来转运，当细胞膜上的载体达到饱和时，其扩散速度就会受到限制，表现为 B 图的曲线；主动运输是物质进出细胞的主要方式，该过程需要载体和能量，逆浓度梯度进行，在能量充足、载体没有达到饱和之前，运输速度随离子浓度的升高而加快，当载体饱和或能量不足时，主动运输就会减弱，表现为 C 图曲线。一般不会出现细胞外浓度增加，运输速度减慢的 D 图，除非是浓度过高，导致细胞失水，代谢减慢，可能会出现外界浓度增加，运输速率减慢。

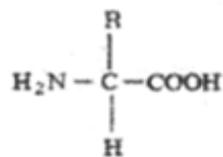
【详解】主动运输可以按照细胞的需要主动选择吸收物质，一般可以逆着浓度梯度进行运输，需要载体，消耗能量，在能量充足、载体没有达到饱和之前，运输速度随离子浓度的升高而加快，当载体饱和或能量不足时，主动运输就会减弱，而且当细胞内浓度高于细胞外浓度的情况下，仍然可以运输，综合分析内容可知，只有 C 图一定可以表示主动运输，故 C 正确，A、B、D 错误。

故选 C。

二、非选择题

26.

【答案】 (1). 葡萄糖 (2). 淀粉 (3). 糖原 (4). 脂肪 (5). C、H、O (6).



(7). 脱水缩合 (8). DNA (9). 脱氧核苷酸 (10). 染色体 (染色质)

【解析】

【分析】

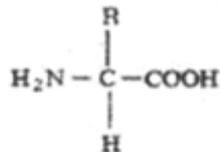
分析题图可知，糖类是主要的能源物质，因此 E 表示多糖，A 为葡萄糖；脂肪是良好的储能物质，因此 F 是脂肪，B 是甘油和脂肪酸；蛋白质是重要的结构物质，因此 G 是蛋白质，C 是氨基酸；细胞内的遗传物质是 DNA，因此 H

是 DNA, D 是脱氧核苷酸, 可据此分析答题。

【详解】(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。动物体内的多糖为糖原; 植物体的多糖包括淀粉和纤维素, 由于纤维素不能提供能量, 不属于能源物质, 因此植物中的 E 主要指淀粉。

(2) 脂肪是主要的储能物质, 因此 F 是脂肪, 组成元素是 C、H、O。

(3) 蛋白质是重要的结构物质, 因此 G 是蛋白质, C 是氨基酸, 氨基酸的结构通式为:



酸通过脱水缩合形成蛋白质。

(4) 细胞生物的遗传物质是 DNA, 因此 H 是 DNA, 其基本组成单位 D 是脱氧核糖核苷酸。

(5) H 是 DNA, G 是蛋白质, 由 DNA 和蛋白质共同组成细胞核内的重要物质是染色体。

【点睛】本题结合概念图, 考查组成细胞的化合物, 要求考生识记细胞中重要化合物的功能及化学组成, 能根据图中信息准确判断各字母的含义, 能结合所学的知识准确答题。

27.

【答案】 (1). 植物 (2). 2 细胞壁 (3). 4 叶绿体 (4). 14 液泡 (5). 11 线粒体 (6). 4 叶绿体 (7). 光 (8). 5 高尔基体 (9). 6 核仁 (10). 有由核膜包围的细胞核 (有成形的细胞核)

【解析】

【分析】

图中 1 是细胞膜, 2 是细胞壁, 3 是细胞质, 4 是叶绿体, 5 是高尔基体, 6 是核仁, 7 是染色质, 8 是核膜, 9 是核基质, 11 是线粒体, 12 是内质网, 13 是游离的核糖体, 14 是液泡, 15 是附着型核糖体。

【详解】(1) 图示细胞含有 2 细胞壁、4 叶绿体、14 液泡等结构, 属于植物细胞。

(2) 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所, 是细胞的“动力车间”, 叶绿体是绿色植物光合作用的场所, 是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”, 故与能量转换有密切关系的细胞器是 11 线粒体和 4 叶绿体。后者能把光能转化成化学能并储存在生物体中。

(3) 5 高尔基体与植物细胞壁的形成有关。动物细胞中的高尔基体与细胞分泌物的分泌有关。

(4) 6 核仁与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关。

(5) 该细胞为真核细胞, 大肠杆菌为原核细胞, 该细胞与大肠杆菌在结构上的最大区别是有由核膜包围的细胞核 (有成形的细胞核)。

【点睛】本题考查细胞的亚显微结构的有关知识, 意在考查考生的识图能力和获取信息的能力, 学会分析图形, 能利用相关知识解决问题的能力。

28.

【答案】 (1). 单 (2). 内 (3). 人的红细胞 (4). 磷脂双分子层 (5). 4 糖蛋白 (6). A (7). B (8). 进行细胞间信息交流 (9). 控制物质进出 (10). 选择透过性 (11). 蛋白质

【解析】

【分析】

由题图可知, 4 是糖蛋白, 2、3 是蛋白质, 1 是磷脂双分子层, 磷脂双分子层是细胞膜的基本支架。膜的功能主要由蛋白质承担, 功能越复杂的细胞膜, 蛋白质的种类和数量越多。细胞膜的结构特点是具有一定的流动性。细胞

膜的功能特点是具有选择透过性。

【详解】(1) 磷脂分子由亲水性头部和疏水性尾部组成，由于磷脂分子头部亲水，尾部疏水，而细胞中的小油滴疏水，外部溶液亲水，所以磷脂膜应该由单层磷脂分子构成，头部在外，尾部向着油滴。

(2) 生物膜为磷脂双分子层构成，口腔上皮细胞和鸡的红细胞中的提取出来的脂质，除了细胞膜中的外，细胞器和核膜中也有脂质，因此单分子层的表面积大于原来细胞膜表面积的两倍。而人的成熟红细胞没有细胞器和细胞核，提取出来的脂质只有细胞膜的脂质，故单分子层的表面积相当于原来细胞膜表面积的两倍。

(3) ①图中[1]表示磷脂双分子层，它构成膜的基本支架。

②糖蛋白具有识别作用，如果这是肝细胞的细胞膜，细胞膜上的胰岛素受体最可能是图中的[4]糖蛋白，胰岛素受体与胰岛素特异性结合后，能加快细胞摄取葡萄糖的速率。糖蛋白分布在细胞膜的外侧，故A侧为细胞膜外侧，B侧为细胞膜内侧，故葡萄糖进入细胞的方向是A→B。上述过程体现了细胞膜进行细胞间信息交流和控制物质进出的功能。

③台盼蓝能给死细胞染色，活细胞膜具有选择透过性，台盼蓝不能进入细胞，故死的动物细胞会被染成蓝色而活的动物细胞不着色，从而判断细胞是否死亡。这项技术所利用的是细胞膜的选择透过性。

(4) 蛋白质是生命活动的承担者，膜功能的复杂程度主要取决于膜成分中蛋白质的种类和数量。

【点睛】本题考查生物膜的流动镶嵌模型以及细胞膜的成分和功能，意在考查考生识记并理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，具有一定的分析理解能力。

29.

【答案】 (1). 流动性 (2). 溶酶体 (3). D 核糖体 (4). A 高尔基体 (5). B 线粒体 (6). 叶绿体 (7). 液泡

【解析】

试题分析：图示表示白细胞吞噬并消灭细菌过程的示意图，其中A表示高尔基体，B表示线粒体，C表示内质网，D表示核糖体。

(1) 吞噬细菌的吞噬作用属于胞吞，体现了细胞膜具有流动性的结构特点。

(2) 图中“小泡”内含有消化酶，因此是溶酶体，这些水解酶先在[D]核糖体合成，再经内质网运输到[A]高尔基体加工，最后由小泡运到吞噬泡内，将细菌分解，这些过程均需[B]线粒体提供能量。

(3) 动物与植物叶肉细胞相比，没有叶绿体、液泡等细胞器。

30.

【答案】 (1). bcd (2). b (3). b (4). a (5). a (6). 胞吞 (7). 胞吐 (8). 需要

【解析】

【分析】

据图分析，A表示蛋白质，B表示磷脂双分子层，D表示糖蛋白（膜外）；a、e代表主动运输，其中a表示运进细胞，e表示运出细胞；b运输方向是高浓度一侧运输到低浓度一侧，不需要载体和能量，表示自由扩散；c、d运输方向是高浓度一侧运输到低浓度一侧，需要载体，不需要能量，表示协助扩散。

【详解】(1) 被动转运包括自由扩散和协助扩散，根据分析可知，b代表自由扩散、c和d代表协助扩散，a、e代表主动运输，故b、c、d表示被动运输。转运速率仅受膜两侧浓度差限制的是b自由扩散。

(2) 氧气进入细胞为自由扩散，可用b表示。植物的根从土壤溶液中吸收离子的方式为主动运输，需要载体，消耗能量，可用图中编号a表示；葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞的过程是主动运输，为图中编号a。

(3) 大分子物质进出细胞的方式为胞吞胞吐，依赖膜的流动性，吞噬细胞吞噬抗原属于胞吞，消化酶等分泌蛋白的分泌是通过胞吐的方式，上述两个过程均需要消耗能量。

【点睛】 本题主要考查了细胞膜的结构和功能特点及物质跨膜运输的方式等相关知识，掌握细胞膜结构和功能特点及物质跨膜运输方式是解答本题的关键。

31.

【答案】 (1). 单独使用 CQ 处理 (2). 正常大鼠 (3). 抑制 (4). 促进 (5). 有些阶段有利有些阶段有害

【解析】

【分析】

实验原理：致癌因子可以导致正常细胞的原癌基因和抑癌基因发生突变，从而使细胞癌变形成癌细胞。

二乙基亚硝胺（DEN）作为致癌因子，可诱导细胞的遗传物质（或“原癌基因和抑癌基因”）发生改变，导致肝细胞癌变；氯喹（CQ）是一种自噬抑制剂。

【详解】 根据实验原理设计实验如下：

(1) 上述实验除设置表中已有的单独用 DEN 处理作为对照组外，还应另外设置对照组。其中一组是相应时间段单独使用 CQ 处理组（作为条件对照），另一组是用正常大鼠作为对照（作为空白对照），表中未列出的这些对照组的肿瘤发生率均为 0。由表中结果可知，在起始期的 DEN+CQ 处理组的肿瘤发生率高于 DEN 处理组，说明在 DEN 诱发的肝癌的起始期自噬会抑制肿瘤的发生；在肝癌的发展期，DEN+CQ 处理组的肿瘤发生率反而低于 DEN 处理组，说明自噬会促进肿瘤的发生。

(2) 结合图中自噬的过程，推测在肝癌发展期出现上述现象的原因可能是癌细胞可利用自噬过程的水解产物作为自身细胞代谢的原料，以满足其持续增殖和生长的需要。结合此实验，关于自噬对于机体的作用，自噬对机体的作用具有两面性，有些阶段有利有些阶段有害。

【点睛】 本题考查细胞结构和功能以及细胞癌变，要求考生能够识记细胞癌变的机理，掌握对照实验设计的原则，能结合表格信息准确答题。