

2023 北京大兴高一（上）期末

生 物

第一部分

一、选择题：本部分共 35 小题，在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列各物质和结构中，不含 N 元素的是（ ）

- A. 核糖 B. 淀粉酶 C. 核酸 D. 氨基酸

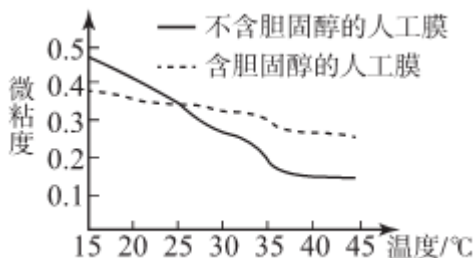
2. 核酸是遗传信息的携带者，下列有关说法错误的是（ ）

- A. 核苷酸由一分子五碳糖，一分子磷酸和一分子碱基组成
B. DNA 和 RNA 的相同成分是含氮碱基 A、G、C 和磷酸
C. 真核生物 DNA 分子和 RNA 分子都可以作遗传物质
D. A、G、C、T 四种碱基在真核细胞可以构成七种核苷酸

3. 人体内含有多种多样的蛋白质，每种蛋白质（ ）

- A. 都由氨基酸脱水缩合形成
B. 都是生物体的能源物质
C. 都能与双缩脲试剂作用生成沉淀
D. 都能调节生物体的生命活动

4. 不同温度下胆固醇对人工膜（人工合成的脂质膜）动性的影响如图，其中微粘度的大小与膜流动性的高低呈负相关。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 与人工膜相比，动物细胞膜的成分还有蛋白质和糖类等物质
B. 由图可知在温度较高时，胆固醇可以提高人工膜的流动性
C. 由图可知胆固醇使膜的流动性在一定温度范围内保持相对稳定
D. 脂质膜具有流动性，主要表现为构成脂质膜的分子大多可以运动
5. 将有关生物材料制成临时装片，在光学显微镜下无法观察到的现象是（ ）
- A. 黑藻叶肉细胞内叶绿体不断流动
B. 内质网上附着有颗粒状的核糖体
C. 苏丹III染色后的花生子叶细胞中存在多个橘黄色脂肪颗粒
D. 0.3g/mL 的蔗糖溶液使紫色洋葱鳞片的外表皮细胞发生质壁分离
6. 细胞器是具有特定形态结构和功能的微器官，下列不属于细胞器的是（ ）

- A. 叶绿体 B. 核糖体 C. 中心体 D. 染色体

7. 用 ^{32}P 标记磷脂中的磷，在下列哪组细胞器中不能检测到 ^{32}P 的存在 ()

- A. 线粒体和叶绿体
B. 内质网和高尔基体
C. 液泡和高尔基体
D. 核糖体和中心体

8. 人体肌肉细胞中，既含有 DNA，又有双层膜结构的细胞器是 ()

- A. 溶酶体 B. 线粒体 C. 高尔基体 D. 内质网

9. 如图表示细胞核的结构，下列关于细胞核结构的说法，错误的是 ()



- A. ②与③的膜成分相似
B. ④主要由 DNA 和蛋白质组成
C. ⑤是细胞代谢和遗传的控制中心
D. ⑥实现核质之间物质交换和信息交流

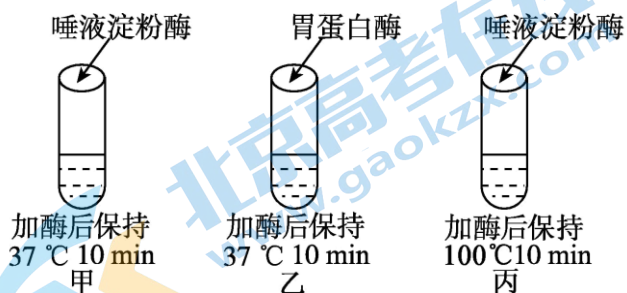
10. 维生素 D 属于脂质的一种，人体组织细胞吸收维生素 D 的量主要取决于 ()

- A. 环境温度和氧气的含量
B. 细胞膜上维生素 D 含量及其载体数量
C. 细胞膜上维生素 D 载体的数量
D. 细胞外溶液与细胞质中维生素 D 的浓度差

11. 下列对酶的叙述中，正确的是 ()

- A. 所有的酶都是蛋白质 B. 催化生化反应前后酶的性质发生改变
C. 高温可破坏酶的空间结构，使其失去活性 D. 酶与无机催化剂的催化效率相同

12. 现有甲、乙、丙三支试管，先向各试管内加入 2mL 可溶性淀粉溶液，再按图中所示步骤操作，然后分别用斐林试剂检验。下列分析错误的是 ()



- A. 甲、乙试管对照，说明酶具有专一性
B. 甲、丙试管对照，说明酶活性受温度影响

C. 3支试管中，只有甲试管中出现砖红色沉淀

D. 若实验结束后向丙试管中加入双缩脲试剂，溶液不会变紫色

13. 萤火虫体内为其发光直接提供能量的物质是 ()

- A. 油脂 B. ATP C. 蛋白质 D. 葡萄糖

14. 下列关于动物细胞有氧呼吸与无氧呼吸特点的描述，不正确的是 ()

- A. 都能将有机物分解为无机物
B. 都需要酶催化
C. 都经过生成丙酮酸的反应
D. 都产生 ATP

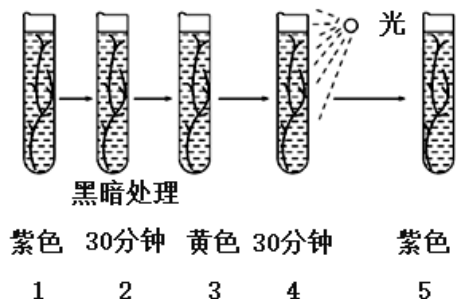
15. 科学的研究方法是取得成功的关键，下列实验研究方法正确的是 ()

- A. 根据是否产生 CO_2 来判断酵母菌的呼吸方式
B. 用差速离心法可以分离细胞中的各种细胞器
C. 将质壁分离复原的细胞用龙胆紫染色，可以观察染色体的形态变化
D. 探究温度对酶活性的影响时，最好选用 H_2O_2 酶催化 H_2O_2 分解的实验

16. 下列可以在短时间内使叶绿体中 C_5 含量升高的是 ()

- A. 光照强度增强 B. CO_2 浓度增加
C. 水含量减少 D. 叶绿素含量减少

17. 利用溴甲酚紫指示剂 (酸碱指示剂, pH 变色范围: 5.2(黄色)-6.8(紫色)) 检测金鱼藻生活环境中气体含量变化的实验操作如下, 相关叙述不正确的是



- A. 黑暗处理的目的是使金鱼藻不进行光合作用
B. 溴甲酚紫指示剂变为黄色是因为溶液 pH 减小
C. 图中实验操作 3~5 能证明光合作用吸收 CO_2
D. 该实验可证明呼吸作用释放 CO_2 , 光合作用释放 O_2

18. 高等动物细胞有丝分裂区别于高等植物细胞有丝分裂的是 ()

- A. 核膜、核仁消失 B. 形成纺锤体 C. 中心粒周围发出星射线 D. 着丝点 (粒) 分裂

19. 在显微镜下观察某生物体细胞有丝分裂后期染色体数为 92, 则该生物体细胞有丝分裂中期的染色体数、姐妹染色单体数、核 DNA 分子数分别为 ()

- A. 92、92、92 B. 23、92、92 C. 46、92、92 D. 184、46、46

20. 细胞分化是生物界普遍存在的生命现象，是生物个体发育的基础。下列关于细胞分化的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞分化具有持久性
- B. 细胞分化是基因选择性表达的结果
- C. 已分化的细胞没有全能性
- D. 细胞分化利于提高生物体各种生理功能的效率

21. 细胞学说揭示了（ ）

- A. 植物细胞与动物细胞的区别
- B. 生物体结构的统一性
- C. 细胞为什么能产生新的细胞
- D. 认识细胞的曲折过程

22. 细菌被归为原核生物的原因是（ ）

- A. 细胞体积小
- B. 单细胞
- C. 没有核膜
- D. 没有 DNA

23. 下列生理过程或化学反应一定不在细胞器中发生的是（ ）

- A. 细胞中 ADP 转化形成 ATP
- B. 染色体中 DNA 的复制
- C. 蓝藻细胞中肽键的形成
- D. 载体蛋白质的加工

24. 电子显微镜下观察狗尾巴草幼茎皮层细胞，观察不到 结构是（ ）

- A. 叶绿体
- B. 线粒体
- C. 内质网
- D. 中心体

25. 下列生物中不属于蓝细菌的是（ ）

- A. 念珠蓝细菌
- B. 硝化细菌
- C. 颤蓝细菌
- D. 发菜

26. 植物液泡膜上的水通道蛋白(TIPs)是运输水分子的通道，可使水分子顺相对含量的梯度进行跨膜运输。研究发现 TIPs 在植物细胞内只分布在液泡膜上，可作为标记物用于识别不同植物或组织。下列说法错误的是（ ）

- A. TIPs 只能输送水分子，不能输送其他物质
- B. TIPs 输送水分子跨膜运输的方式属于协助扩散
- C. 液泡膜上的 TIPs 具有运输、识别和催化作用
- D. 用荧光染料标记 TIPs 可实现对液泡位置的定位

27. 下列关于物质跨膜运输的叙述，错误的是（ ）

- A. 同一物质进入同一生物体不同细胞的方式可能不同
- B. 不同物质进入同一生物体相同细胞的速率可能不同
- C. 被动运输和主动运输均能体现细胞膜的选择透过性
- D. 物质进出细胞的主要方式是胞吞和胞吐及主动运输

28. 酶催化作用的本质是（ ）

- A. 降低化学反应的活化能
- B. 增加反应物之间的接触面积
- C. 提高反应物分子的活化能
- D. 提供使反应开始所必需的活化能

29. 一分子 ATP 中，含有的特殊化学键 (~) 和磷酸基团的数目分别是（ ）

- A. 2 和 3 B. 1 和 3 C. 2 和 2 D. 4 和 6

30. 根据细胞呼吸原理分析, 下列日常生活中的做法不合理的是 ()

- A. 包扎伤口选用透气的创可贴 B. 花盆中的土壤需要经常松土
C. 真空包装食品以延长保质期 D. 采用快速短跑进行有氧运动

31. 光合作用产生的 O_2 的来源是

- A. 水的光解 B. CO_2 的固定 C. C_3 的还原 D. 光能的吸收和转换

32. 将蚕豆根尖 (细胞含 6 对染色体) 制成装片后, 高倍显微镜下可观察到

- A. 复制后形成的 24 个 DNA 分子
B. 位于细胞中央的赤道板
C. 染成深色的 12 条染色体
D. 细胞膜的中部向内凹陷

33. 如图所示为来自同一人体的 3 种细胞, 下列叙述正确的是 ()



- A. 因为来自同一人体, 所以各细胞中的高尔基体含量相同
B. 因为各细胞核中的基因种类不同, 所以形态、功能不同
C. 虽然各细胞大小不同, 但细胞中含量最多的都是蛋白质
D. 虽然各细胞的生理功能有所不同, 但细胞膜的结构相同

34. 细胞衰老是一种正常的生理现象, 人的细胞在衰老过程中不会出现的变化是 ()

- A. 细胞内有些酶活性降低 B. 细胞内色素减少
C. 细胞内水分减少 D. 细胞呼吸速率减慢

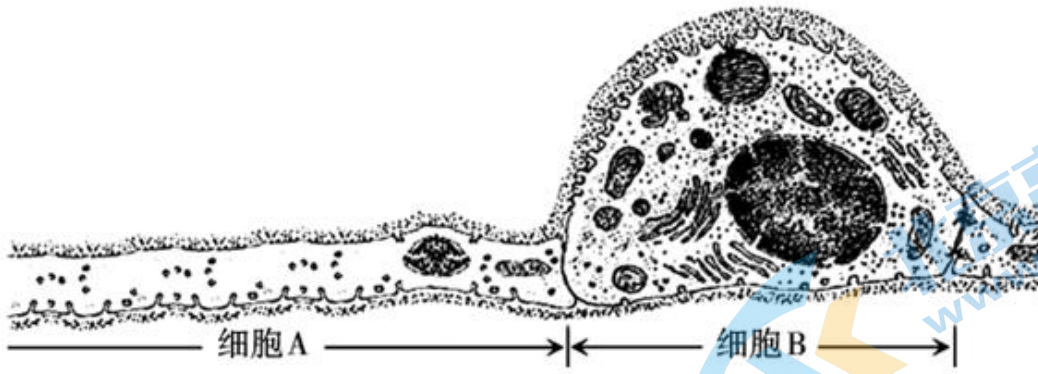
35. 鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构, 随着胚胎的发育, 蹼逐渐消失的原因是 ()

- A. 细胞增殖 B. 细胞衰老 C. 细胞坏死 D. 细胞凋亡

第二部分

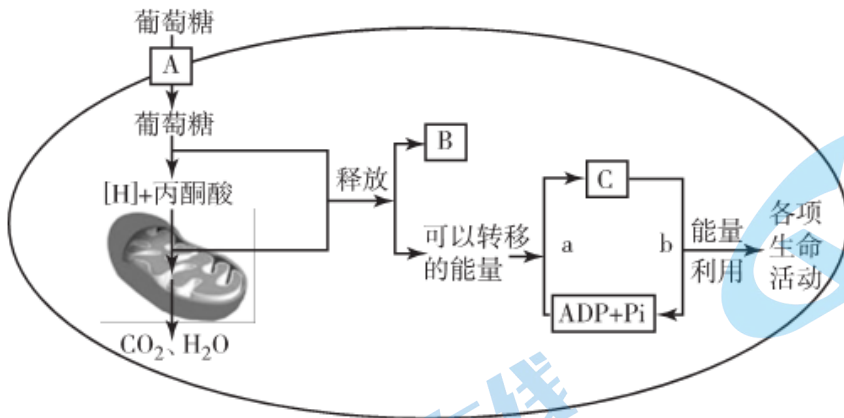
二、非选择题: 本部分共 5 小题。

36. 下图表示人肺泡壁部分上皮细胞亚显微结构。肺泡壁的上皮细胞有两种类型, I型细胞呈扁平状, 构成了大部分肺泡壁; II型细胞分散在I型细胞间, 可分泌含脂质和蛋白质的表面活性物质, 以防止肺泡塌缩。



- (1) 图中细胞 A 为_____ (填“Ⅰ”或“Ⅱ”)型细胞, 更利于肺泡的气体交换。 O_2 等气体分子以_____的方式进出细胞。
- (2) 细胞 B 中有较发达的_____等细胞器, 与这类细胞的分泌功能有关。表面活性物质以胞吐方式排出细胞, 该过程依赖于细胞膜具有_____性。
- (3) 若病毒侵入肺泡壁上皮细胞, 细胞中会形成大量的自噬体, 与_____结合后被其中所含的多种水解酶分解。
- (4) 钠离子是肺泡上皮细胞清除肺泡内液体的主要驱动力, 这是因为钠离子进入细胞导致 ()
- A. 细胞内浓度高于细胞外
B. 细胞内水分含量降低
C. 细胞内浓度低于细胞外
D. 细胞外水分含量增加
- (5) 感染病毒后受损的肺泡, Ⅱ型细胞可增殖、_____为Ⅰ型细胞, 以修复损伤。

37. 下图为人体细胞呼吸代谢途径示意图。



- (1) 在氧气充足的条件下, 丙酮酸进入_____被彻底氧化分解, 释放大量能量, 释放的能量在人体内转移和利用, 其中大部分能量以 () _____形式散失 (括号中填写图中字母)。
- (2) 细胞内的化学反应可以分为吸能反应和放能反应, 许多吸能反应与_____ (a/b) 过程相联系。能量通过 () _____分子在吸能和放能反应之间流通 (括号中填写图中字母)。
- (3) 某科学研究小组为了研究有氧呼吸的场所及过程, 进行了如下实验, 待充分反应后, 分别用澄清石灰水和斐林试剂对反应产物进行检测。

组别	实验处理	结果鉴定	
		澄清石灰水	斐林试剂
1	线粒体+葡萄糖溶液+a	不浑浊	+++
2	细胞质基质+b+氧气	不浑浊	++
3	线粒体+细胞质基质+葡萄糖溶液+氧气	浑浊	+

注：“+”的多少表示颜色的深浅

- ①根据实验目的，将实验中所加的物质补充完整 a _____ b _____
- ②为保证实验结果的科学性，每组葡萄糖溶液的浓度和 _____ 等无关变量应该保持一致。
- ③比较第 1 和 2 组结果，可推测葡萄糖首先在 _____ 发生分解，判断依据是 _____。
- ④比较第 2.和 3 组结果，可推测葡萄糖分解的产物可继续分解产生 _____。

38. 地宝兰是我国特有的珍稀极危植物，为制定更合理有效的保护机制，研究人员通过人工遮荫的方法设置了不同光照条件（8%、20%、45%和 100%自然光），测定地宝兰叶肉细胞中的色素含量和净光合速率，结果如图 1 和图 2。

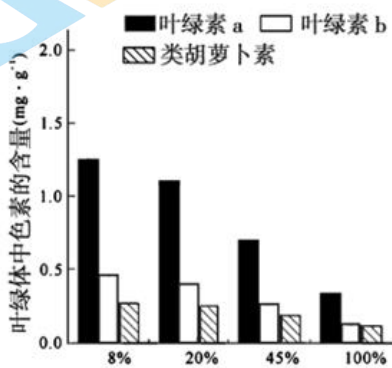


图 1

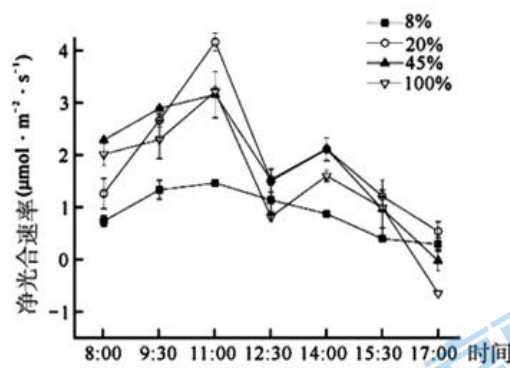


图 2

- (1) 地宝兰叶肉细胞叶绿体类囊体的 _____ 上有捕获光能的色素，捕获的光能在水稻叶绿体中能量变化过程为：光能→ _____。
- (2) 测定地宝兰叶片中色素含量时需先用 _____ 提取叶片中的色素，再测定其含量。据图 1 分析，该植物可通过 _____ 增强对弱光的适应能力。
- (3) 图 2 结果显示，8:00-11:00 时不同光照强度下地宝兰净光合速率不断增加，其原因是 _____，此时叶肉细胞的类囊体上可以产生更多的 _____ 供叶绿体基质中的 _____ 反应合成有机物。 _____ 光照条件下，地宝兰光合速率小于呼吸速率。
- (4) 分析图 2 结果发现，限制地宝兰光合速率的因素除光照强度外还有温度、CO₂ 等，此判断的依据是 _____。
- (5) 请依据以上研究结果，提出对于珍稀极危植物地宝兰合理有效的保护措施 _____。

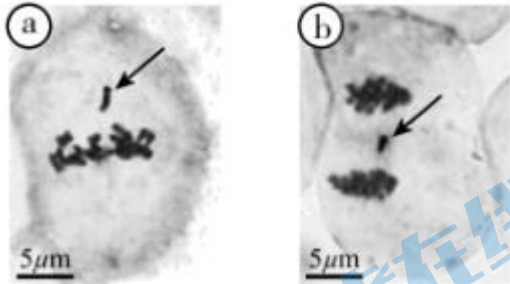
39. 福橘是我国的传统名果，科研人员以航天搭载的福橘茎尖为材料，进行了研究。

- (1) 福橘茎尖经组织培养后可形成完整的植株，原因是植物细胞具有 _____ 性。

(2) 为探索航天搭载对细胞有丝分裂的影响, 科研人员对组织培养的福橘茎尖细胞进行显微观察。

①制作茎尖临时装片需要经过_____、漂洗、染色和制片等步骤。显微镜下观察时, 应先在低倍镜下找到呈正方形、排列紧密的根尖_____细胞, 通过在高倍镜下观察各个时期细胞内_____的存在状态, 判断这些细胞处于哪个时期。

②观察时拍摄的两幅显微照片如图。



照片 a 和 b 中的细胞分别处于有丝分裂的_____期和_____期。正常情况下, 染色体会先移至细胞中央赤道板附近, 之后着丝点分裂, _____分开, 两条子染色体移向两极。

③图中箭头所指位置出现了落后的染色体。有丝分裂过程中, 染色体在_____的牵引下运动, 平均分配到细胞两极, 落后染色体的出现很可能是该结构异常导致的。

(3) 研究人员发现, 变异后的细胞常会出现染色质凝集等现象, 最终自动死亡, 这种现象称为细胞_____。因此, 若要保留更多的变异类型, 还需进一步探索适当的方法。

40. 学习以下材料, 回答问题。

自 1972 年 Singer 和 Nicolson 提出生物膜的“流动镶嵌模型”以来, 生物膜的研究有了飞速的发展, 许多科学家投身这一领域的研究, 推动了膜生物学的迅速进展。1997 年, 科学家提出脂筏结构模型。研究者发现生物膜上有许多胆固醇聚集的微结构区, 外层主要含鞘磷脂、胆固醇和锚定蛋白, 内层主要含有酰基化的蛋白质和胆固醇, 在一定条件下, 内、外两层的成分可以相互转化。这些微结构区就像水面上漂浮的竹筏一样, 由此命名为“脂筏”。脂筏就像蛋白质停泊的平台, 一些膜蛋白与脂筏表面的化学基团结合, 构成了生物膜上分子排列紧密、结构相对稳定的特定区域。脂筏区的胆固醇具有饱和的碳氢链, 趋向于形成紧密的液态有序相, 而非脂筏区则具有更高的流动性, 称为液态无序相。脂筏独特的结构赋予它特殊的生物学功能。在信号转导时, 脂筏可作为特定信号分子的聚集平台, 把底物受体和相关因子等募集起来, 这些分子严格定位到脂筏, 可促进信号分子间的相互作用。静息状态下, 信号转导通路上的各信号分子分散在不同的脂筏中。接受激素或生长因子等信号调控后, 多个脂筏迅速融合, 促进相关信号转导通路的级联激活反应。脂筏可以参与蛋白质和胆固醇在细胞中的运转, 在胞吞和胞吐等物质运输过程中起着重要的作用。例如, 用适当药物打破富含固醇的微囊区域, 就能抑制痢疾的致病微生物通过胞吞过程侵入宿主细胞。用细菌鞭毛蛋白处理拟南芥悬浮细胞 5~15min 后, 对生物膜的蛋白组分进行定量分析, 发现脂筏区的特异性识别蛋白富集最多。另外, 植物根尖或花粉管的极性生长也需要脂筏中特异性蛋白进行调控。2018 年, 我国科研人员利用超分辨显微镜对葡萄糖转运蛋白 (GLUT1) 的分布和组装进行了研究。发现 GLUT1 在细胞膜上形成了平均直径约为 250 纳米的聚集体, 通过对同一细胞的脂筏标记蛋白进行荧光标记, 将 GLUT1 定位于脂筏。研究证实, 脂筏区域可以使 GLUT1 在细胞膜上的分布相对稳定。此外, 脂筏

还可以参与细胞骨架构建、细胞凋亡等生理过程。随着人们对脂筏研究的不断深入，人类对生物膜结构和功能的认识会不断深入和发展。

(1) 脂筏参与的生理活动体现了细胞膜的_____功能。

(2) 请在答题纸上完成脂筏中锚定蛋白合成、加工和运输的生物学途径。

(3) 对文中“脂筏”结构和功能的理解，不正确的事_____。

- A. 脂筏中脂质分子之间作用力强，内外层之间可转化
- B. 脂筏区外层的酰基化程度低于内层
- C. 信号转导中，脂筏融合可启动级联激活反应
- D. 脂筏可能影响某些蛋白质在细胞膜上 分布

(4) GLUT1 存在于人体细胞膜表面，可顺浓度梯度运输葡萄糖分子，这种运输方式属于_____。我国科研人员对同一细胞膜上的脂筏蛋白和 GLUT1 蛋白进行了不同颜色的荧光标记，结果显示_____，证明 GLUT1 是定位在脂筏区域的。

参考答案

一、选择题：本部分共 35 小题，在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 【答案】A

【解析】

【分析】按照元素的含量不同，细胞中的元素分成大量元素和微量元素，大量元素包括 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg，微量元素包括 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等，无论大量元素还是微量元素，都是细胞的必需元素。不同的化合物元素组成有差别，磷脂、DNA、RNA 含有 C、H、O、N、P；糖类、脂肪、胡萝卜素和叶黄素含有 C、H、O；蛋白质主要含有 C、H、O、N，一般还含有 S。

【详解】A、核糖的组成元素是 C、H、O，A 正确；

B、淀粉酶是蛋白质，组成元素主要是 C、H、O、N，B 错误；

C、核酸含有 C、H、O、N、P，C 错误；

D、氨基酸主要含有 C、H、O、N，D 错误

故选 A。

2. 【答案】C

【解析】

【分析】核酸是遗传信息的携带者，是一切生物的遗传物质，在生物体的遗传、变异和蛋白质的生物合成中具有重要作用，细胞中的核酸根据所含五碳糖的不同分为 DNA（脱氧核糖核酸）和 RNA（核糖核酸）两种，构成 DNA 与 RNA 的基本单位分别是脱氧核苷酸和核糖核苷酸，每个脱氧核苷酸分子是由一分子磷酸、一分子脱氧核糖和一分子含氮碱基形成，每个核糖核苷酸分子是由一分子磷酸、一分子核糖和一分子含氮碱基形成。

【详解】A、核苷酸是核酸的基本单位，由一分子五碳糖，一分子磷酸和一分子碱基组成，A 正确；

B、DNA 和 RNA 的相同成分是含氮碱基 A、G、C 和磷酸，B 正确；

C、真核生物的遗传物质只能是 DNA，C 错误；

D、A、G、C 既可以构成核糖核苷酸也可以构成脱氧核苷酸，T 只能构成脱氧核苷酸，所以 A、G、C、T 四种碱基在真核细胞可以构成七种核苷酸，D 正确。

故选 C。

3. 【答案】A

【解析】

【分析】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，具有免疫、调节、催化、运输、构成细胞结构等多种功能。

【详解】A、构成人体的蛋白质都由氨基酸脱水缩合形成，A 正确；

B、蛋白质不做能源物质，可以作为结构物质、具有催化、传递信息等多种功能，B 错误；

C、蛋白质可以和双缩脲试剂生成紫色络合物，而非沉淀，C 错误；

D、部分蛋白质具有调节生物体生命活动的作用，如胰岛素等，但不是所有蛋白质都具有该功能，D 错误；

故选 A。

4. 【答案】B

【解析】

【分析】1、脂质包括脂肪、磷脂和固醇，固醇又包括胆固醇、性激素和维生素 D。

2、胆固醇的作用：一方面可以参与细胞膜的形成，给细胞膜提供一定的刚性，另一方面可以参与血液中脂质的运输。

3、细胞膜的成分主要是脂质和蛋白质还有少部分的糖类。细胞膜具有流动性，流动性体现在磷脂和蛋白质都可以运动。

【详解】A、与含胆固醇的人工膜相比，动物细胞膜还含有蛋白质和糖类，A 正确；

B、由题图曲线可知，在温度较高时，与不含胆固醇的人工膜相比，含胆固醇的人工膜的微黏度较高，流动性较小，即胆固醇可以降低膜的流动性，B 错误；

C、从图中可以看出，含有胆固醇的人工膜的微黏度随温度变化的范围小于不含胆固醇的人工膜，说明胆固醇具有稳定人工膜的作用，可以使细胞膜的流动性在较大温度范围内保持相对稳定，C 正确；

D、脂质膜具有流动性，表现在磷脂和大分子蛋白质都可以运动，D 正确。

故选 B。

5. 【答案】B

【解析】

【分析】脂肪可用苏丹Ⅲ染液鉴定，呈橘黄色；叶绿体含有色素，观察叶绿体时不需要染色，可直接观察。

【详解】A、叶绿体含有色素，随着细胞质的流动而运动，在光学显微镜下，可以看见黑藻叶肉细胞内叶绿体不断流动，A 正确；

B、在光学显微镜下看不到核糖体，在电子显微镜下可以看见，B 错误；

C、将花生子叶做成临时切片，在光学显微镜下，可以看见苏丹Ⅲ染色后的花生子叶细胞中存在多个橘黄色脂肪颗粒细胞，C 正确；

D、紫色洋葱鳞片的外表皮细胞具有大液泡，液泡中含有色素，在 0.3g/mL 的蔗糖溶液发生质壁分离可以在光学显微镜下观察到，D 正确。

故选 B。

6. 【答案】D

【解析】

【分析】细胞器按含膜情况可分类为：（1）双层膜细胞器：叶绿体、线粒体；（2）单层膜细胞器：内质网、高尔基体、溶酶体、液泡；（3）无膜细胞器：中心体、核糖体。

【详解】A、叶绿体是双层膜的细胞器，A 不符合题意；

B、核糖体属于无膜结构的细胞器，B 不符合题意；

C、中心体属于无膜结构的细胞器，C 不符合题意；

D、染色体是由 DNA 和蛋白质构成的结构，不属于细胞器，D 符合题意。

故选 D。

7. 【答案】D

【解析】

【分析】1、磷脂是构成生物膜的主要成分，检测不到 ^{32}P ，说明该细胞器无膜。

2、无膜的细胞器有核糖体和中心体，双层膜的细胞器有叶绿体和线粒体，单层膜的细胞器有液泡、高尔基体、内质网、溶酶体等。

【详解】磷脂是构成生物膜的主要成分，用 ^{32}P 标记磷脂中的磷，含有生物膜的结构则含有 ^{32}P 。

A、线粒体和叶绿体具有双膜结构，A 错误；

B、高尔基体和内质网都具有单层膜，B 错误；

C、线粒体具有双层膜，高尔基体具有单层膜，C 错误；

D、核糖体是椭圆形粒状小体，中心体由相互垂直的两个中心粒构成，都是无膜结构，所以检测不到 ^{32}P ，D 正确。

故选 D。

8. 【答案】B

【解析】

【分析】线粒体：具有双膜结构，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”；叶绿体：只存在于植物的绿色细胞中，具有双层膜结构，是光合作用的场所。

【详解】人体的肌肉细胞中具有双层膜的细胞器是线粒体，溶酶体、高尔基体和内质网都是单层膜结构。故选 B。

9. 【答案】C

【解析】

【分析】图中是细胞核的结构，①是核基质，②是内质网，③是核膜，④是染色质，⑤是核仁，⑥是核孔。

【详解】A、②是内质网，③是核膜，生物膜具有相似的成分，主要由磷脂和蛋白质构成，A 正确；

B、④是染色质，染色质的成分主要是 DNA 和蛋白质，B 正确；

C、⑤是核仁，核仁与 rRNA 和核糖体的形成有关，C 错误；

D、⑥是核孔，实现核质之间物质交换和信息交流，是 RNA 出细胞核以及一些蛋白质进细胞核的通道，D 正确。

故选 C。

10. 【答案】D

【解析】

【分析】物质进出细胞的方式包括自由扩散、协助扩散和主动运输，其中自由扩散不消耗能量，不需要载体；协助扩散需要载体，不消耗能量；主动运输需要消耗能量，需要载体协助。

【详解】维生素 D 属于脂溶性物质，以自由扩散的方式通过细胞膜，不消耗能量，不需要载体蛋白协助，其运输速率主要取决于膜两侧浓度差，故组织细胞吸收维生素 D 的量主要取决于细胞外溶液与细胞质中维生素 D 的浓度差，故 D 正确，ABC 错误。

故选 D。

11. 【答案】C

【解析】

【分析】绝大多数酶是蛋白质，少数酶是 RNA，酶是生物催化剂，不参与化学反应，只是起催化作用，所以反应前后不发生改变。酶具有高效性和专一性。高温或过酸过碱都会使酶的分子结构发生改变而失去活性。

【详解】A、大多数酶的化学本质是蛋白质，少数酶的化学本质是 RNA，A 错误；

B、酶是生物催化剂，在生化反应前后其性质和数量都不会发生变化，B 错误；

C、高温、过酸或过碱都会使酶的分子结构被破坏而失去活性，C 正确；

D、酶是生物催化剂，与无机催化剂相比，酶的催化效率大约是无机催化剂的 $10^7 \sim 10^{13}$ 倍，即酶具有高效性，D 错误。

故选 C。

12. 【答案】D

【解析】

【分析】分析题图和题干信息可知，该实验的自变量是底物不同和温度不同，实验的因变量是加入斐林试剂后呈现的颜色反应，实验的目的是探究酶的专一性和温度对酶活性的影响。

【详解】A、甲试管与乙试管对照，其单一变量是酶的种类不同，说明酶具有专一性，A 正确；

B、甲试管与丙试管对照，单一变量是温度不同，说明酶的活性受温度的影响，B 正确；

C、甲试管是适宜的温度条件下，唾液淀粉酶将淀粉水解成还原性糖，用斐林试剂鉴定还原性糖时在水浴加热能看到砖红色沉淀，乙试管的胃蛋白酶不会水解淀粉，试管中不会产生还原糖，丙试管保持 100°C ，唾液淀粉酶失活，试管中的淀粉不会被水解，乙丙两支试管中不会出现砖红色沉淀，C 正确；

D、双缩脲试剂用于检测蛋白质，酶在酶促反应中作为催化剂不会被消耗，故三支试管中都会出现紫色，D 错误。

故选 D。

13. 【答案】B

【解析】

【分析】ATP 是生物体的直接能源物质，ATP 中的能量可用于各种生命活动。

【详解】A、油脂是细胞的储能物质，需要氧化分解释放能量，并将能量转移到 ATP 中，由 ATP 水解才能为生命活动提供能量，A 错误；

B、ATP 是细胞的直接源物质，可以为其发光直接提供能量，B 正确；

C、蛋白质是生命活动的主要承担者，运输、调节、结构、免疫等功能，C 错误；

D、葡萄糖是细胞的重要能源物质，需要氧化分解释放能量，并将能量转移到 ATP 中，由 ATP 水解才能为

生命活动提供能量，D 错误。

故选 B。

14. 【答案】A

【解析】

【分析】有氧呼吸是指细胞在氧的参与下，通过多种酶的催化作用，把葡萄糖等有机物彻底氧化分解，产生二氧化碳和水，释放能量，生成大量 ATP 的过程。在没有氧气参与的情况下，葡萄糖等有机物经过不完全分解，释放少量能量的过程，就是无氧呼吸。

- 【详解】A、有氧呼吸将有机物分解成无机物，无氧呼吸未必分解成无机物，如分解成乳酸，A 错误；
B、有氧呼吸和无氧呼吸的过程都需要酶的催化作用，B 正确；
C、有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段相同，都需要生成丙酮酸，C 正确；
D、有氧呼吸和无氧呼吸都产生 ATP，有氧呼吸产生的 ATP 多于无氧呼吸，D 正确。

故选 A。

15. 【答案】B

【解析】

【分析】差速离心主要是采取逐渐提高离心速率分离不同大小颗粒的方法。如在分离细胞中的细胞器时，将细胞膜破坏后，形成由各种细胞器和细胞中其他物质组成的匀浆，将匀浆放入离心管中，采取逐渐提高离心速率的方法分离不同大小的细胞器。起始的离心速率较低，让较大的颗粒沉降到管底，小的颗粒仍然悬浮在上清液中。收集沉淀，改用较高的离心速率离心上清液，将较小的颗粒沉降，以此类推，达到分离不同大小颗粒的目的。

- 【详解】A、酵母菌无氧呼吸和有氧呼吸都产生 CO_2 ，不能根据是否产生 CO_2 来判断酵母菌的呼吸方式，A 错误；
B、用差速离心法可以分离细胞中的各种细胞器，根据转速的不同，将大小不同的细胞器分离，B 正确；
C、质壁分离的细胞是成熟的植物细胞，细胞不能进行分裂，没有染色体，C 错误；
D、因为 H_2O_2 的分解受温度的影响，探究温度对酶活性的影响时，不宜选用 H_2O_2 酶催化 H_2O_2 分解的实验，D 错误。

故选 B。

16. 【答案】A

【解析】

【分析】光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成。光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）： CO_2 被 C_5 固定形成 C_3 ， C_3 在光反应提供的 ATP 和 [H]的作用下还原生成糖类有机物。

- 【详解】A、光照突然增强，光反应产生的 ATP 和[H]突然增多，这将促进三碳化合物的还原，从而使叶绿体内 C_5 含量将上升，A 正确；
B、 CO_2 浓度增加，二氧化碳固定加强， C_5 含量下降，B 错误；
C、水含量减少，叶绿体中物质运输减慢，光反应和暗反应均减弱， C_5 含量相对稳定，C 错误；

D、叶绿素含量减少，光反应减弱，ATP 和[H]的含量减少，三碳化合物的还原减弱，C₅含量下降，D 错误。

故选 A。

17. 【答案】D

【解析】

【详解】试题分析：黑暗处理的目的是使金鱼藻不进行光合作用，只进行细胞呼吸消耗氧气产生二氧化碳，故 A 正确；溴甲酚紫指示剂变为黄色是因为细胞呼吸产生的二氧化碳使溶液 pH 降低，故 B 正确；经过黑暗处理后，由于细胞呼吸产生的 CO₂ 使溶液 pH 降低，导致溴甲酚紫指示剂变为黄色，再经过 30 分钟光照处理后，溴甲酚紫指示剂又变为紫色，说明光合作用吸收 CO₂，故 C 正确；该实验可证明呼吸作用释放 CO₂，光合作用吸收 CO₂，但不能证明光合作用释放 O₂，故 D 错误。

考点：本题主要考查光合作用和呼吸作用，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系和识图的能力。

18. 【答案】C

【解析】

【分析】高等动物细胞有丝分裂与植物细胞有丝分裂的不同点：

纺锤体的形成不同：动物的纺锤体是由中心体发出的星射线形成的；植物的纺锤体是由从细胞两极发出的纺锤丝形成的。

细胞质的分裂方式不同：动物是细胞膜从细胞的中部向内凹陷，把细胞缢裂成两部分；植物是在赤道板的位置上出现细胞板，它向四周扩展形成新的细胞壁，将细胞一分为二。

【详解】A、动植物细胞有丝分裂的前期中都有核膜、核仁的消失，A 错误；

BC、高等动物细胞由中心体发出星射线形成纺锤体，高等植物细胞由两极发出纺锤丝形成纺锤体，所以二者的有丝分裂中均会形成纺锤体，但形成结构不同，B 错误，C 正确；

D、动植物细胞在分裂后期都有着丝点（粒）的分裂和姐妹染色单体的分离，D 错误。

故选 C。

19. 【答案】C

【解析】

【分析】有丝分裂过程中需特别注意，间期 DNA 复制时 DNA 数目加倍，染色单体出现，染色体数目不变；后期着丝点分裂时 DNA 数目不变，染色单体消失，染色体数目加倍

【详解】有丝分裂后期染色体数目加倍，可推测体细胞中染色体数目为 46，则该生物体细胞有丝分裂中期的染色体数、姐妹染色单体数、DNA 分子数分别为 46、92、92。

故选 C。

【点睛】难度较小，熟记有丝分裂过程中染色体数目、DNA 含量以及姐妹染色单体的变化。

20. 【答案】C

【解析】

【分析】关于“细胞分化”，可以从以下几方面把握：

(1) 细胞分化是指在个体发育中, 由一个或一种细胞增殖产生的后代, 在形态, 结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。

(2) 细胞分化的特点: 普遍性、稳定性、不可逆性、持久性。

(3) 细胞分化的实质: 基因的选择性表达。

(4) 细胞分化的结果: 使细胞的种类增多, 功能趋于专门化。

【详解】A. 细胞分化贯穿整个生命历程, 具有持久性, A 正确;

B. 细胞分化的根本原因是基因的选择性表达, B 正确;

C. 已分化的细胞中包含该生物生长、发育、繁殖的全部基因, 一般具有全能性, C 错误;

D. 细胞分化使细胞的种类增多, 功能趋于专门化, 提高生物体各种生理功能的效率, D 正确。

故选 C。

21. 【答案】B

【解析】

【分析】细胞学说及其建立过程:

1、建立者: 施旺和施莱登。

2、主要内容: ①细胞是一个有机体, 一切动植物都由细胞发育而来, 并由细胞和细胞产物所构成。②细胞是一个相对独立的单位, 既有它自己的生命, 又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用。③新细胞是由老细胞分裂产生的。

3、意义: 细胞学说揭示了动物和植物的统一性, 从而阐明了生物界的统一性。

【详解】AB、细胞学说指出: 一切动植物都由细胞发育而来, 并由细胞和细胞产物所构成, 揭示了生物体结构的统一性, 没有说明植物细胞与动物细胞的区别, A 错误, B 正确;

C、细胞学说没有说明细胞为什么能产生新的细胞, C 错误;

D、细胞学说并没有说明人类认识细胞过程, D 错误。

故选 B。

22. 【答案】C

【解析】

【分析】科学家根据细胞内有无以核膜为界限的细胞核, 把细胞分为真核细胞和原核细胞, 因此原核细胞与真核细胞相比, 最大的区别是原核细胞没有被核膜包被的成形的细胞核 (没有核膜、核仁和染色体), 据此答题。

【详解】原核细胞和真核细胞相比, 最大的区别是原核细胞没有以核膜为界的细胞核, 因此细菌被归为原核生物的原因是没有核膜, C 正确。

故选 C。

23. 【答案】B

【解析】

【分析】1、产生 ATP 的生化反应是呼吸作用和光合作用, 呼吸作用的场所是细胞质基质、线粒体, 光合作用场所是叶绿体;

2、细胞中 DNA 的复制发生在细胞核、叶绿体、线粒体；

3、氨基酸脱水缩合形成肽键，其场所是核糖体。

【详解】A、细胞中 ADP 转化形成 ATP 是呼吸作用和光合作用，呼吸作用的场所是细胞质基质、线粒体，光合作用场所是叶绿体，故细胞中的 ADP 转化形成 ATP 的场所是：细胞质基质、线粒体或叶绿体，A 不符合题意；

B、染色体只存在细胞核，细胞中染色体 DNA 的复制只发生在细胞核，所以一定不在细胞器中发生，B 符合题意；

C、蓝藻细胞中肽键的形成发生在核糖体，C 不符合题意；

D、载体蛋白质的加工场所是内质网和高尔基体，D 不符合题意。

故选 B。

24. 【答案】D

【解析】

【分析】狗尾巴草幼茎皮层细胞属于高等植物细胞，绿色。低等植物细胞和动物细胞中存在中心体。

【详解】高等植物细胞含叶绿体、线粒体、内质网等细胞器，但没有中心体，D 正确。故选 D。

25. 【答案】B

【解析】

【分析】蓝细菌包括念珠蓝细菌、颤蓝细菌、发菜、色球蓝细菌。

【详解】ACD、蓝细菌包括念珠蓝细菌、颤蓝细菌、发菜、色球蓝细菌，ACD 正确；

B、硝化细菌属于细菌，不属于蓝细菌，B 错误。

故选 B。

26. 【答案】C

【解析】

【分析】小分子物质跨膜运输的方式和特点：

名称	运输方向	载体	能量	实例
自由扩散（简单扩散）	高浓度 → 低浓度	不需	不需	CO ₂ , O ₂ , 甘油, 苯、酒精等
协助扩散（易化扩散）	高浓度 → 低浓度	需要	不需	红细胞吸收葡萄糖
主动运输	低浓度 → 高浓度	需要	需要	小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸, 葡萄糖等

【详解】A、TIPs 是运输水分子的通道，只能输送水分子，不能输送其他物质，A 正确；B、TIPs 使水分子顺相对含量的梯度进行跨膜运输，需要载体，不需要能量，属于协助扩散，B 正确；

C、题干信息没有体现液泡膜上的 TIPs 具有催化功能，C 错误；

D、TIPs 在植物细胞内只分布在液泡膜上，用荧光染料标记 TIPs 可实现对液泡位置的定位，D 正确。

故选 C。

27. 【答案】D

【解析】

【分析】自由扩散的方向是从高浓度向低浓度，不需载体和能量，常见的有水、 CO_2 、 O_2 、甘油、苯、酒精等；协助扩散的方向是从高浓度向低浓度，需要载体，不需要能量，如红细胞吸收葡萄糖；主动运输的方向是从低浓度向高浓度，需要载体和能量，常见的如小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸、葡萄糖， K^+ 等。

【详解】A、同一物质进入同一生物体不同细胞的方式可能不同，如葡萄糖进入红细胞是协助扩散，而进入其他细胞是主动运输，A 正确；

B、不同物质进入同一生物体相同细胞的方式可能相同，如水和二氧化碳进入细胞都是自由扩散，B 正确；

C、自由扩散、协助扩散和主动运输三种物质跨膜运输方式均能体现细胞膜的选择透过性，C 正确；

D、物质进出细胞的主要方式是被动运输和主动运输，D 错误。

故选 D。

28. 【答案】A

【解析】

【分析】酶是由活细胞产生的具有催化活性的有机物，其中大部分是蛋白质、少量是 RNA。酶促反应的原理：酶能降低化学反应的活化能。

【详解】酶促反应的机理是酶能降低化学反应的活化能，从而加快化学反应的速率，A 正确。

故选 A。

29. 【答案】A

【解析】

【分析】ATP 的结构：一分子腺嘌呤、一分子核糖、三分子磷酸。

【详解】一分子 ATP 中，含有 3 个磷酸基团，三个磷酸基团之间通过两个特殊化学键（ \sim ）连接，结构式为 A-P \sim P \sim P，BCD 错误，A 正确。

故选 A。

30. 【答案】D

【解析】

【分析】细胞呼吸原理的应用:1、种植农作物时，疏松土壤能促进根细胞有氧呼吸，有利于根细胞对矿质离子的主动吸收。2、利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒，利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头。3、利用乳酸菌发酵产生乳酸的原理制作酸奶、泡菜。4、稻田中定期排水可防止水稻因缺氧而变黑、腐烂。5、皮肤破损较深或被锈钉扎伤后，破伤风芽孢杆菌容易大量繁殖，引起破伤风。6、提倡慢跑等有氧运动，是不致因剧烈运动导致氧的不足，使肌细胞因无氧呼吸产生乳酸，引起肌肉酸胀乏力。7、粮食要在低温、低氧、干燥的环境中保存，果蔬、鲜花的保鲜要在低温、低氧、适宜湿度的条件下保存。

【详解】A、处理伤口选用透气的创可贴，防止破伤风杆菌等厌氧菌的繁殖，A 正确；

B、定期地给花盆中的土壤松土可促进根部细胞的有氧呼吸，释放大量的能量，从而促进根部对无机物的吸收，B 正确；

C、真空包装食品可抑制微生物的繁殖，延长保质期，C 正确；

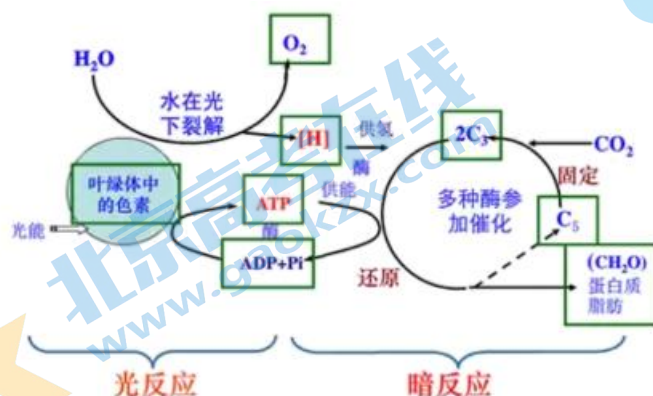
D、快速短跑属于剧烈运动，肌细胞因无氧呼吸产生乳酸，不完全是有氧运动，D 错误。

故选 D。

31. 【答案】A

【解析】

【分析】光合作用包括光反应阶段和暗反应阶段。



【详解】由上图分析可知，光合作用产生的 O₂ 全部来自于水的光解，A 正确。

故选 A。

32. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A、复制后形成 24 个 DNA 分子，但是高倍显微镜下不能明确观察到，故 A 错误。

B、赤道板是假想的结构，并不真正存在，故 B 错误。

C、6 对染色体是 12 条，制片时经过了解离漂洗染色和制片，能观察到被龙胆紫等染成的深色的 12 条染色体，故 C 正确。

D、植物细胞是中间出现细胞板将细胞质均分的，不会出现细胞膜凹陷，故 D 错误。

故选 C。

【点睛】

33. 【答案】D

【解析】

【分析】1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。但在细胞分化之后其中的 DNA 含量不变。

2、细胞分化的实质：基因的选择性表达。

3、细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

【详解】A、虽然来自同一人体，但由于基因的选择性表达，在细胞中的高尔基体含量有所不同，A 错误；

B、同一个体的不同细胞均来自受精卵的有丝分裂和分化，各细胞中携带的核基因相同，因为基因的选择性表达，所以各细胞的形态、功能不同，B 错误；

C、虽然各细胞大小不同，但细胞中含量最多的化合物相同，都是水，C 错误；

D、不同细胞的生理功能有所不同，但是细胞膜的结构都是磷脂双分子层为基本支架，结构相同，D 正确。

故选 D。

34. 【答案】B

【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。

【详解】A、衰老细胞内有些酶活性降低，代谢减弱，A 正确；

B、衰老细胞色素增多，B 错误；

C、衰老细胞内水分减少，细胞体积减小，C 正确；

D、衰老细胞内大多数酶活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢减慢，D 正确。

故选 B。

35. 【答案】D

【解析】

【分析】1、细胞死亡包括细胞凋亡和细胞坏死等方式：(1) 由基因决定 细胞自动结束生命的过程，叫细胞凋亡。比如人在胚胎时期尾部细胞自动死亡、蝌蚪尾部细胞自动死亡、胎儿手指间细胞自动死亡、细胞的自然更新、被病原体感染细胞的清除等。(2) 在种种不利因素影响下，如极端的物理、化学因素或严重的病理性刺激的情况下，由细胞正常的代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡，叫作细胞坏死。比如骨细胞坏死、神经细胞坏死等。

2、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，是一个主动过程。

【详解】A、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，而不是细胞增殖，A 错误；

B、细胞衰老是细胞生命活动中的一个阶段，表现为细胞维持自身稳定的能力和适应的能力降低。细胞衰老是生理活动和功能不可逆的衰退过程。而鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，为细胞凋亡，B 错误；

C、在种种不利因素影响下，如极端的物理、化学因素或严重的病理性刺激的情况下，由细胞正常的代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡，叫作细胞坏死，为被动过程，C 错误；

D、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，D 正确。

故选 D。

第二部分

二、非选择题：本部分共 5 小题。

36. 【答案】(1) ①. I ②. 自由扩散

(2) ①. 内质网、高尔基体 ②. 流动性##流动

(3) 溶酶体 (4) A (5) 分化

【解析】

【分析】由图可知，细胞 A 呈扁平状为 I 型细胞，细胞 B 为 II 型细胞。

【36 题详解】

由题意知，I 型细胞呈扁平状，构成了大部分肺泡壁，显然图中细胞 A 为 I 型细胞，更利于肺泡的气体交换。 O_2 等气体分子以自由扩散的方式进出细胞。

【37 题详解】

图中细胞 B 为 II 型细胞，可分泌含脂质和蛋白质的表面活性物质，细胞 B 中有较发达的内质网、高尔基体等细胞器，与这类细胞的分泌功能有关。表面活性物质以胞吐方式排出细胞，胞吐过程依赖于细胞膜的流动性。

【38 题详解】

细胞自噬就是细胞吃掉自身的结构和物质。在一定条件下，细胞会将受损或功能退化的细胞结构等，通过溶酶体降解后再利用。所以若病毒侵入肺泡壁上皮细胞，细胞中会形成大量的自噬体，与溶酶体结合后被其中所含的多种水解酶分解。

【39 题详解】

A、钠离子进入细胞，细胞内细胞液浓度上升，渗透压高于细胞外，A 正确；

B、钠离子进入细胞，细胞内渗透压升高，使细胞吸水，细胞内水分含量升高，B 错误；

C、钠离子进入细胞，细胞内细胞液浓度上升，渗透压高于细胞外，C 错误；

D、钠离子进入细胞，细胞内渗透压升高，使细胞吸水，细胞外水分含量降低，D 错误；

故选 A。

【40 题详解】

感染病毒后受损的肺泡，II 型细胞可增殖、分化为 I 型细胞，以修复损伤。

37. 【答案】(1) ①. 线粒体 ②. B ③. 热能

(2) ①. b ②. C ③. ATP

(3) ①. 氧气 ②. 葡萄糖溶液 ③. 葡萄糖溶液的体积 ④. 细胞质基质 ⑤. 第 2 组与第 1 组相比，砖红色沉淀减少，说明葡萄糖被分解 ⑥. CO_2 ##二氧化碳

【解析】

【分析】有氧呼吸分为三个阶段：第一阶段在细胞质基质中进行，葡萄糖经酶催化成丙酮酸、[H]，释放少量能量；第二阶段在线粒体基质中进行，丙酮酸和水经酶催化成二氧化碳、[H]，释放少量能量；第三阶段在线粒体内膜上进行，[H]和氧气经酶催化成水，释放大量能量。

【37 题详解】

在氧气充足条件下，丙酮酸进入线粒体进行有氧呼吸的第二、三阶段，被彻底氧化分解，释放大量能量，大部分能量以 B 热能的形式散失。

【38 题详解】

细胞内的化学反应可以分成吸能反应和放能反应两大类。前者是需要吸收能量的，如蛋白质的合成等；后者是释放能量的，如葡萄糖的氧化分解等。许多吸能反应与 ATP 水解的反应相联系，由 ATP 水解提供能量；许多放能反应与 ATP 的合成相联系，释放的能量储存在 ATP 中，用来为吸能反应直接供能。也就是说，能量通过 ATP 分子在吸能反应和放能反应之间流通，因此，可以形象地把 ATP 比喻成细胞内流通的能量“货币”。

【39 题详解】

根据实验目的和单一变量原则可知，表中第 1、2、3 组相比，自变量为反应场所，所以 a 表示氧气，b 表示葡萄糖溶液；

葡萄糖溶液的浓度和体积属于无关变量，无关变量要相同。

葡萄糖属于还原糖，与斐林试剂产生砖红色沉淀；根据表格可知，第 2 组与第 1 组相比，葡萄糖减少了，说明葡萄糖是首先是在细胞质基质中分解的。

同理，对比第 2、3 组发现自变量为线粒体的有无，因变量为石灰水是否混浊，说明产生 CO_2 的部位是线粒体。

38. 【答案】(1) ①. 膜 ②. 化学能

(2) ①. 无水乙醇 ②. 主要提高叶绿素 a 的含量

(3) ①. 光照强度提高，光反应速率不断升高； ②. ATP 与 NADPH ③. 三碳化合物 ④. 8%

(4) 11:00-12:30 光照强度增加，光合速率反而下降。

(5) 将地宝兰的光照条件设置在 20% 的光照条件下，有利于有机物的积累。

【解析】

【分析】由图分析，随着光照强度的不断降低，地宝兰主要不断提高叶绿素 a 的含量以适应低光照条件；由图二分析 20% 的光照条件下地宝兰的净光合速率最高。

【小问 1 详解】

光合色素分布在类囊体膜上；叶绿体中能量变化为光能转变为有机物中的化学能。

【小问 2 详解】

色素的提取与分离实验，需要使用无水乙醇提取色素，由图 1 分析，随着光照强度的不断降低，地宝兰主要不断提高叶绿素 a 的含量以适应低光照条件。

【小问 3 详解】

8: 00-11: 00 时白天的光照强度不断上升，所以光反应速率不断上升，则光合速率上升；光反应中类囊体产生 ATP 与 NADPH 为叶绿体基质中的暗反应提供原料促进三碳化合物还原为有机物；由图 2 分析，8% 的光照条件下，地宝兰的净光合速率大部分时间小于 0，则光合速率小于呼吸速率。

【小问 4 详解】

由图 2 分析 11:00-12:30 光照强度增加，光合速率反而下降，说明限制地宝兰光合速率的因素除光照强度外

还有温度、CO₂等。

【小问 5 详解】

由图 2 分析 20% 的光照条件下地宝兰的净光合速率最高，则将地宝兰的光照条件设置在 20% 的光照条件下，有利于有机物的积累。

39. 【答案】(1) 全能性 (2) ①. 解离 ②. 分生区 ③. 染色体 ④. 中 ⑤. 后
⑥. 姐妹染色单体 ⑦. 纺锤丝 (3) 凋亡

【解析】

【分析】1. 细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，也称为细胞编程性死亡，是细胞和生物体的正常的生命现象，与细胞坏死不同。

2. 观察细胞有丝分裂实验的步骤：解离、漂洗、染色、制片和观察。

【39 题详解】

由于植物细胞具有全能性，所以利用福橘茎尖经组织培养可获得完整植株。

【40 题详解】

制作茎尖临时装片的步骤为：解离、漂洗、染色和制片等步骤。观察植物细胞的有丝分裂，一般选用根尖的分生区，分生区的细胞分裂旺盛呈正方形且排列紧密，在显微镜下通过观察各个时期细胞内的染色体的存在状态来判断细胞处于哪个时期。

观察拍摄的两幅显微照片，照片 a 中的细胞处于有丝分裂的中期，因为染色体的着丝点排在细胞中央赤道板的部位，而 b 中的细胞处于有丝分后期，此时细胞中的行为变化是着丝点一分为二，染色单体分开，染色体数目加倍，两条子染色体移向两极。

有丝分裂过程中，染色体在纺锤丝的牵引下运动，平均分配到细胞两极，而图中箭头所指位置出现了落后的染色体，故可推测该落后染色体的出现很可能是该结构异常导致的。

【41 题详解】

研究人员发现，变异后的细胞常会出现染色质凝集等现象，最终自动死亡，由于该现象是自动死亡，又因细胞凋亡是基因决定的细胞自动结束生命的过程，所以这种现象称为细胞凋亡。

40. 【答案】(1) 控制物质进出、信息交流
(2) (游离的) 核糖体→内质网→高尔基体→细胞膜 (3) D
(4) ①. 协助扩散 ②. 二者分布的定位相同

【解析】

【分析】细胞膜的出现是生命起源过程中至关重要的阶段，它将生命物质与外界环境分隔开，产生了原始的细胞，并成为相对独立的系统。细胞膜保障了细胞内部环境的相对稳定。

【小问 1 详解】

细胞膜的功能是：将细胞与外界环境分隔开，控制物质进出细胞，进行细胞间信息交流。由题意可知，脂筏可作为信号分子的聚集平台，说明其具有信息交流的功能，还可参与蛋白质和胆固醇的转运，说明其具有控制物质进出的功能。

【小问 2 详解】

脂筏中锚定蛋白为细胞膜上的蛋白质，在核糖体中合成多肽链，然后进入内质网初步加工，形成一定的空间结构，进而在高尔基体中进一步加工成为成熟的蛋白质，然后运输到细胞膜上，过程为:(游离的)核糖体→内质网→高尔基体→细胞膜。

【小问 3 详解】

A、外层主要含鞘磷脂、胆固醇和锚定蛋白，内层主要含有酰基化的蛋白质和胆固醇。在一定条件下，脂筏的内外层成分可以发生相互转化，A 正确；

B、根据文中对“脂筏”结构和功能的描述，对脂筏”结构和功能的理解是脂筏区内层的酰基化程度高于外层；脂筏外层主要含鞘磷脂、胆固醇和锚定蛋白，内层主要含有酰基化的蛋白质和胆固醇，B 正确；

C、在信号转导中，接受激素或生长因子等信号调控后，多个脂筏迅速融合，启动级联激活反应，C 正确；

D、由题意不能推测脂筏是否影响膜上蛋白质的分布，D 错误。

故选 D。

【小问 4 详解】

GLUT1 存在于人体细胞膜表面，可顺浓度梯度运输葡萄糖分子，这种需要载体蛋白，顺浓度梯度运输不需要能量的运输方式属于协助扩散。我国科研人员对同一细胞的脂筏标记蛋白进行了荧光标记，并与 GLUT1 的荧光标记膜分布结果进行对比，发现二者分布的定位相同，由此证明 GLUT1 是结合于脂筏的。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯