

太原市 2019-2020 学年第一学期高一年级期末考试

生物试卷

一、单项选择题（本题共 20 小题，每题 1.5 分，共 30 分。在题目所给的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。请将相应试题的答案填入下表）

1. 下列关于染色质和染色体的说法不正确的是（ ）

- A. 染色质易被碱性染料成深色
- B. 染色质和染色体的形态、结构、化学成分完全相同
- C. 原核细胞没有染色体
- D. 染色质高度螺旋化变成染色体

答案：B

解析：A、染色质是细胞核内容易被碱性染料染成深色的物质，A 正确；

B、染色质和染色体的形态结构不同，化学成分完全相同，B 错误；

C、原核细胞没有染色体，C 正确；

D、染色质高度螺旋化变成染色体，D 正确。

2 图中细胞结构 A 是指（ ）

核膜 \longleftrightarrow A \longleftrightarrow 细胞膜

- A. 高尔基体膜
- B. 叶绿体膜
- C. 内质网膜
- D. 液泡膜

答案：C

解析：内质网向内连接外层核膜，向外连接细胞膜，C 正确。

3. 下列实验中不需要使用显微镜的是（ ）

- A. 观察植物细胞中的叶绿体与线粒体
- B. 观察细胞中的 DNA 和 RNA 的分布
- C. 观察植物细胞的质壁分离与复原
- D. 观察比较过氧化氢在不同条件下的分解

答案：D

解析：A、观察植物细胞中的叶绿体与线粒体需用高倍镜观察，A 错误；

B、观察细胞中的 DNA 和 RNA 的分布需用高倍镜观察，B 错误；

C、观察植物细胞的质壁分离与复原的实验需观察液泡体积的变化等，需用高倍镜观察，C 错误；

D、比较过氧化氢在不同条件下的分解可观察气泡的释放或木条复燃的情况，不需要显微镜，D 正确。

4. 一个成熟的植物细胞，它的原生质层包括（ ）

- A. 细胞膜、核膜和这两层膜之间的细胞质
- B. 细胞膜、液泡膜和这两层膜之间的细胞质
- C. 细胞膜和液泡膜之间的细胞质
- D. 细胞壁、液泡膜和它们之间的细胞质

答案：B

解析：原生质层是指细胞膜、液泡膜和这两层膜之间的细胞质，B 正确。

5. 关于酶的叙述，错误的是（ ）

- A. 同一种酶可存在于不同的活细胞中
- B. 低温降低酶活性的原因是破坏了酶的空间结构
- C. 酶通过降低化学反应的活化能来提高化学反应速率

D. 酶是有机催化剂

答案：B

解析：A. 有些酶是生命活动所必须，比如呼吸作用有关的酶，那么在分化程度不同的细胞中都存在，A 正确；

B. 导致酶空间结构发生破坏变形的因素有：过酸、过碱、高温等，低温只能抑制酶的活性，不会破坏结构，B 错误；

C. 酶的作用实质即为降低反应所需活化能从而提高反应速率，C 正确；

D. 酶是蛋白质或者 RNA，本身是有机催化剂，D 正确。

6. 在蝌蚪发育成蛙的过程中，对尾部消失起主要作用的细胞器是（ ）

A. 溶酶体 B. 中心体 C. 线粒体 D. 高尔基体

答案：A

解析：A、溶酶体内含有多种水解酶是“消化的车间”，对蝌蚪尾部消失起主要作用，A 正确；

B、中心体与细胞分裂有关，与凋亡细胞的清除无关，B 错误；

C、线粒体是有氧呼吸的主要场所，主要为细胞生命活动提供能量，C 错误；

D、高尔基体主要与动物细胞分泌物的形成和蛋白质加工有关，D 错误。

7. 下列现象属于渗透作用的是（ ）

A. 水分子通过细胞壁

B. 蔗糖分子通过细胞壁

C. 水分子通过原生质层

D. 蔗糖分子通过原生质层

答案：C

解析：A、细胞壁是由纤维素和果胶组成，具有全透性，不属于半透膜，A 错误；

B、细胞壁不属于半透膜，具有全透性，蔗糖溶液通过细胞壁属于扩散，B 错误；

C、细胞膜、液泡膜以及两者之间的细胞质组成原生质层，而原生质层具有选择透过性，相当于半透膜，水分子可以通过渗透作用通过原生质层，C 正确；

D、蔗糖分子不能通过原生质层，D 错误。

故选：C。

8. 酒精是高中生物实验常用试剂，下列关于酒精的说法错误的是（ ）

A. 绿叶中色素的提取需用到无水乙醇

B. 植物细胞无氧呼吸的产物不一定是酒精

C. 观察花生子叶细胞中的脂肪颗粒，需用体积分数为 50%的酒精洗去浮色

D. 观察细胞中 DNA 和 RNA 的分布，需用体积分数 8%的酒精

答案：D

解析：绿叶中色素的提取需用到无水乙醇，A 正确；

植物细胞无氧呼吸的产物是酒精和二氧化碳或者乳酸，B 正确；

观察花生子叶细胞中的脂肪颗粒，需用体积分数为 50%的酒精洗去浮色，C 正确；

观察细胞中 DNA 和 RNA 的分布，需用体积分数 8%的盐酸，D 错误。

9. 有氧呼吸过程中葡萄糖分解释放的能量将（ ）

A. 全部储存在丙酮酸中

B. 一部分以热能形式散失，一部分转移到 ATP 中

C. 全部转移到 ATP 中

D. 一部分供给生命活动需要，一部分转移到 ATP 中

答案：B

解析：A、有氧呼吸产生的丙酮酸只是中间产物，最终被分解，A 错误；

B、有氧呼吸释放的能量一部分以热能形式散失，一部分转移到 ATP 中，B 正确；

C、有氧呼吸释放的能量只有 40.45%左右转移到 ATP 中，C 错误；

D、有氧呼吸过程中葡萄糖分解释放的能量一部分以热能形式散失，一部分转移到 ATP 中，D 错误。

10. 如图表示有氧呼吸的主要场所线粒体的结构示意图，有氧呼吸过程中水消耗的的场所是（ ）



- A. ①
B. ①②
C. ②
D. ③

答案：D

解析：有氧呼吸过程中，水的消耗在第二阶段，发生的场所是线粒体基质，对应图中③，故选D。

11. 光合作用中暗反应发生的场所是()

- A. 叶绿素
B. 线粒体
C. 类囊体的薄膜
D. 叶绿体基质

答案：D

解析：光合作用光反应场所在叶绿体内囊体的薄膜上，光合作用暗反应的场所在叶绿体的基质中，故D正确，ABC错误。

12. 下列关于色素的提取和分离的说法不正确的是()

- A. 不同的色素在层析液中的溶解度不同
B. 研磨绿叶时加入碳酸钙防止色素被破坏
C. 滤液细线要画的细、直、匀
D. 滤纸条上扩散最快的是叶黄素

答案：D

解析：A、根据色素在层析液中溶解度不同，在滤纸上扩散速度不同，可将叶绿体中色素分离开，A正确；

B、研磨绿叶时加入碳酸钙的目的是防止叶绿素被酸性物质破坏，B正确；

C、画滤液细线时，要画得细、直、匀，而且含有的色素要多，待滤液干后，再画一两次，C正确；

D、滤纸条上最上端的色素名称和颜色分别是胡萝卜素、橙黄色，说明其在层析液中溶解度最大，D错误。

13. 下列与酶相关实验的叙述中，正确的是()

- A. 探究酶的高效性时，自变量可以是酶的种类
B. 探究酶的专一性时，自变量一定是酶的种类
C. 探究 pH 对酶活性的影响时，自变量不止一种
D. 探究温度对酶活性的影响时，因变量不止一种

答案：D

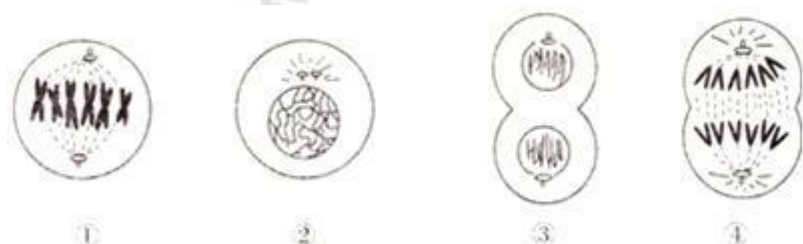
解析：A、探究酶的高效性时，自变量是催化剂的种类，即酶和无机催化剂，A错误；

B、探究酶的专一性时，自变量可以是酶的种类，也可以是不同的底物，B错误；

C、探究 pH 对酶活性的影响时，自变量只能是不同的 pH，因为探究实验必须符合单一变量原则，C错误；

D、探究温度对酶活性的影响时，因变量则不止一种，如探究温度对过氧化氢酶活性的影响时，因变量可以是产生气泡的多少，也可以是气泡产生的速率，D正确。

14. 如图是动物细胞有丝分裂不同时期的细胞结构模式图。下列分析错误的是()



- A. 显微镜下可清晰地看到染色体数目的是①
B. 处于细胞分裂间期的是②

- C. ③细胞内的中心体的活动显著加强
D. 与前一时期相比, ④细胞中染色体数目加倍

答案: C

解析: A、①细胞处于有丝分裂中期, 此时染色体形态稳定、数目清晰, 其观察染色体形态和数目的最佳时期, A 正确;

B、处于细胞分裂间期的是②, B 正确;

C、③细胞处于有丝分裂末期, 因此此时细胞内的中心体的活动并没有显著加强, 中心体发出星射线在前期, C 错误;

D、④细胞处于有丝分裂后期, 此时细胞中 DNA 数量不变, 但染色体数目因着丝点分裂而加倍, D 正确。

15. 下面关于生物体内 ATP 的叙述, 正确的是 ()

- A. ATP 中含有三个高能磷酸键
B. ATP 可以直接为生命活动提供能量
C. ATP 化学性质很稳定
D. ATP 在细胞中含量很多

答案: B

解析: A、每个 ATP 分子中含有两个高能磷酸键, A 错误;

B、ATP 属于直接能源物质, 可以直接为生命活动提供能量, B 正确;

C、ATP 化学性质不稳定, 容易分解和合成, C 错误;

D、ATP 在细胞中含量很少, D 错误。

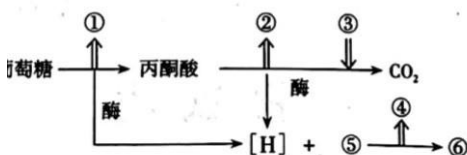
16. 交检测司机是否酒后驾车, 用来检测呼出气体的试剂是

- A. 斐林试剂
B. 双缩尿试剂
C. 酸性重铬酸钾溶液
D. 溴香草酚蓝水溶液

答案: C

解析: 检测酒精用酸性重铬酸钾溶液, 现象是从橙色变成灰绿色。

17. 如图表示有氧呼吸过程, 下列有关说法正确的是

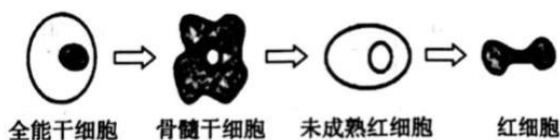


- A. ①②④中能量最多的是①
B. ③代表的物质名称是氧气
C. 线粒体能完成图示全过程
D. ⑥代表的物质是水

答案: D

解析: 由图示, ①②④分别代表第一二三阶段产生的能量, 其中第三阶段产生的能量是最多的; ③代表的物质是 H₂O, ⑤代表氧气, ⑥代表 H₂O; 有氧呼吸的第一阶段是在细胞质基质中进行的, 所以不全在线粒体中。

18. 下图所示的细胞过程是



- A. 细胞融合 B. 细胞生长 C. 细胞分裂 D. 细胞分化

答案: D

解析：如图所示的细胞形态、结构、功能发生了差异，表明发生了细胞分化，使细胞的种类增多。

19. 探究细胞表面积与体积的关系的实验原理不包括

- A. NaOH 与酚酞相遇，呈现紫红色
- B. 以琼脂块的大小表示细胞大小
- C. NaOH 的扩散深度表示吸收速率
- D. NaOH 的扩散体积与整个琼脂块的体积比表示细胞物质运输的效率

答案：C

解析：实验所用的琼脂小块上含有酚酞，NaOH 和酚酞相遇，呈紫红色；模拟探究细胞表面积和体积的关系，以琼脂块的大小表示细胞大小；实验中测量不同大小的琼脂块上 NaOH 扩散的深度相同，C 错误；NaOH 扩散的体积与整个琼脂块的体积比才可表示细胞吸收物质的速率，并反映出细胞表面积与体积的比值与细胞物质运输速率的关系。

20. 下列有关细胞生命活动的叙述，错误的是

- A. 细胞的衰老和个体的衰老是同步的
- B. 衰老细胞内多种酶的活性下降，细胞核体积增大
- C. 细胞凋亡受基因控制，有利于多细胞生物个体的生长发育
- D. 人和动物的细胞中本来就存在着原癌基因和抑癌基因

答案：A

解析：细胞衰老和个体衰老不是同步的；衰老细胞内多种酶活性下降，细胞核体积增大；细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，有利于多细胞生物个体的生长发育。原癌基因调节细胞周期，控制细胞正常生长和分裂进程，抑癌基因防止细胞恶性增殖，所以在正常细胞里这两种基因都有且正常表达。

二、多项选择题（本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每题不止一个选项符合题目要求，每题全选对者得 3 分，其他情况不得分。请将相应试题的答案填入下表）

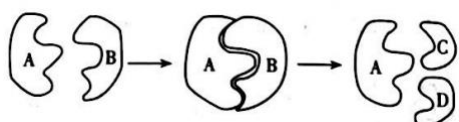
21. 在绿色植物的叶肉细胞中， O_2 的生成和利用分别发生在

- A. 叶绿体基质
- B. 类囊体薄膜
- C. 线粒体基质
- D. 线粒体内膜

答案：BD

解析：叶肉细胞氧气的产生在光合作用的光反应阶段，场所在叶绿体类囊体薄膜上；氧气的利用在有氧呼吸的第三阶段，发生在线粒体内膜上。

22. 下图为某同学所制作的酶催化作用的模型。下列叙述正确的



- A. 该模型是物理模型，能很好地解释酶的专一性
- B. 图中的 A 大多是蛋白质，因为 A 是酶
- C. 若图中的 B 表示二糖，则该过程表示水解
- D. 图中所示的反应都必须在细胞内进行

答案：ABC

解析：

- A. 该模型是物理模型，能很好地解释酶的专一性，正确
- B. 酶作用前后不变，所以 A 是酶；酶绝大多数是蛋白质，少数是 RNA，正确
- C. 二糖可水解为两分子单糖，可用图中表示，正确
- D. 酶根据作用部位可分为胞内酶和胞外酶，图中不一定发生在细胞内错误

23. 某同学剧烈活动后双腿肌肉酸痛，这是因为肌细胞

- A. 只进行了无氧呼吸
- B. 进行了无氧呼吸

- C. 产生了乙醇
D. 产生了乳酸

答案：BD

解析：进行剧烈运动时，人会同时进行有氧呼吸和无氧呼吸，进行无氧呼吸产生乳酸

24. 细胞有丝分裂过程中，染色单体的形成和分离分别发生在

- A. 间期 B. 前期
C. 中期 D. 后期

答案：AD

解析：在有丝分裂过程的间期会进行 DNA 的复制和相关蛋白质的合成，形成姐妹染色单体；后期着丝点分裂，姐妹染色单体分离

25. 下列属于细胞分化特点的是

- A. 持久性 B. 稳定性
C. 仅仅发生于胚胎发育的早期 D. 不可逆性

答案：ABD

解析：细胞分化可以发生在整个生命历程中，在胚胎时期达到最大限度。细胞分化具有持久性、稳定性、不可逆性的特点

三、非选择题（本题共 6 个小题，共 55 分）

26. （8 分）

如图表示细胞膜的亚显微结构模式图，请据图回答：

（1）细胞膜的这种结构模型被称为_____。

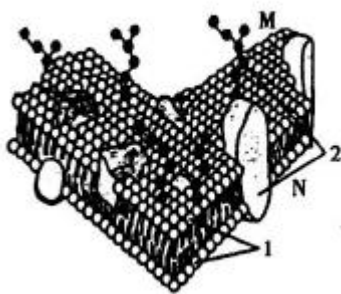
构成细胞膜基本骨架的是[]_____。

与细胞膜的识别功能有关的物质是[]_____。

（2）细胞膜生理功能的不同，主要取决于细胞膜上的_____不同。

（3）巨噬细胞吞噬细菌的过程体现了细胞膜具有一定_____性。

（4）若该图是人成熟的红细胞的细胞膜，则葡萄糖从 M 侧进入 N 侧的运输方式是_____。



答案：（1）流动镶嵌模型；（2）1；磷脂双分子层；2；糖蛋白。（3）流动性。（4）协助扩散。

解析：（1）根据图示中的内容，此细胞膜的结构模型为流动镶嵌模型；流动镶嵌模型中磷脂双分子层构成细胞基本骨架，结构为图中 1 所示；糖蛋白是流动镶嵌模型中起识别功能的物质，结构为图中 2 所示。

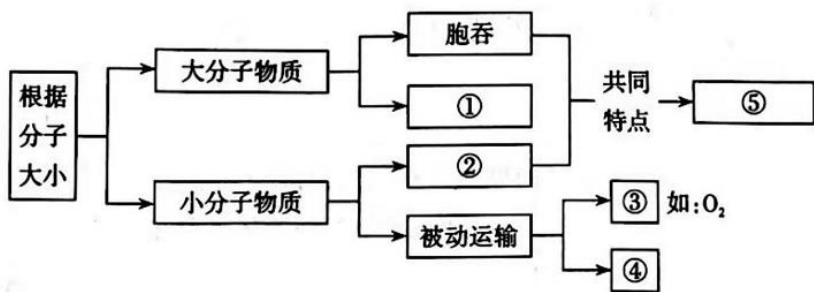
（2）细胞膜生理功能的不同，取决于细胞膜上特异的蛋白质，磷脂双分子层无特异性。

（3）巨噬细胞吞噬细菌的过程为胞吞，体现了细胞膜的流动性，过程需要能量。

（4）识别功能的糖蛋白，糖链在 M 侧，推断 M 侧为细胞外，M 侧进入 N 侧为细胞外进入细胞内，葡萄糖进入人成熟红细胞的方式为协助扩散。

27. （5 分）

请完成下列物质运输的概念图：



① _____ ; ② _____ ; ③ _____ ; ④ _____ ; ⑤ _____。

答案：①胞吐；②主动运输；③自由扩散；④协助扩散；⑤都需要能量。

解析：根据图中所示，大分子物质运输方式为胞吞胞吐，则①为胞吐；小分子物质进出细胞为主动运输与被动运输，则②为主动运输； O_2 进出细胞的方式为自由扩散，则③为自由扩散，④为协助扩散；胞吞胞吐需要能量，不需要载体，依赖细胞膜流动性，主动运输需要能量，需要载体，逆浓度梯度运输，两者共同点为都需要能量。

28. (6分)

请填入以下相关实验内容：

(1) “观察植物细胞的质壁分离和复原”及“观察植物细胞的有丝分裂”所用紫色洋葱的部位分别是_____、(用序号表示)。

①鳞片叶外表皮 ②鳞片叶内表皮 ③根尖分生区 ④根尖成熟区

(2) “提取和分离叶绿体中色素”的实验中，提取和分离色素使用的试剂分别是_____、_____。

(3) “观察植物细胞有丝分裂”实验中，装片制作流程为_____ (用文字和箭头表示)。

(4) 在“观察 DNA、RNA 在细胞中的分布”和“观察细胞的有丝分裂”两个实验中，都用到了盐酸，它在两个实验中的作用是不同的，盐酸在后一个实验中的作用是_____。

答案：(1) ① ③

(2) 无水乙醇 层析液

(3) 解离→漂洗→染色→制片

(4) 将组织中的细胞分离开

解析：(1) 洋葱鳞片叶外表皮细胞，色素含量较多，用于观察质壁分离和复原；洋葱根尖分生区细胞观察植物细胞的有丝分裂；

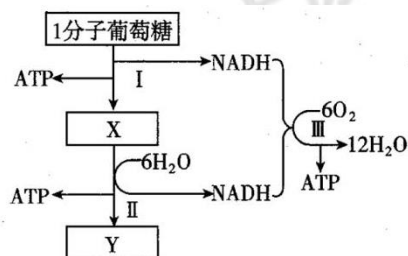
(2) 光合色素能溶于有机溶剂，因此提取叶绿体中的色素使用的试剂是无水乙醇。分离色素依据的实验原理是不同色素在层析液中的溶解度不同，导致其随层析液在滤纸上的扩散速率不同；

(3) 该实验中装片制作的主要的操作流程是解离、漂洗、染色、制片；

(4) 在“观察 DNA、RNA 在细胞中的分布”和“观察细胞的有丝分裂”两个实验中，都用到了盐酸，它在两个实验中的作用不同，前者用盐酸的目的是改变细胞膜的通透性，加速染色剂进入细胞，将染色体上的 DNA 和蛋白质分离，便于染色剂与 DNA 结合；后者用盐酸的目的是解离。

29. (8分)

如图为有氧呼吸图解。I、II、III表示有氧呼吸的三个阶段；X、Y表示产物。请据图回答：



(1) 有氧呼吸的第二阶段在_____ (场所) 进行的，物质 Y 的名称是_____，可以通过溴麝香草酚蓝水溶液由蓝色变_____色再变_____色来检验。

(2) 无氧呼吸和有氧呼吸的共同场所是_____，它们所需要的酶是否完全相同_____ (填“完全”或“不完全”)。

(3) 如果有氧呼吸和无氧呼吸产生等量的 CO_2 ，所消耗的葡萄糖之比是_____。

(4) 写出有氧呼吸的总反应式_____。

答案：(1) 线粒体基质 二氧化碳（或 CO_2 ） 绿 黄

(2) 细胞质基质 不完全

(3) 1:3

(4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$

解析：有氧呼吸的一、二、三阶段的场所依次是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜。有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和[H]，合成少量 ATP；第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳和[H]，合成少量 ATP；第三阶段是氧气和[H]反应生成水，合成大量 ATP。根据题意和图示分析可知，I 是有氧呼吸第一阶段，II 是有氧呼吸第二阶段，III 是有氧呼吸第三阶段，X 是丙酮酸，Y 是二氧化碳。

(1) 有氧呼吸的第二阶段在线粒体基质中进行，由丙酮酸和水反应生成二氧化碳，产生还原氢和释放少量能量，故物质 Y 的名称是二氧化碳；

(2) 无氧呼吸的场所是细胞质基质，有氧呼吸第一阶段的场所也是细胞质基质，故无氧呼吸和有氧呼吸的共同场所是细胞质基质；它们进行的反应不同，所以酶不相同。

(3) 有氧呼吸消耗的葡萄糖与产生的二氧化碳之比为 1:6，无氧呼吸消耗的葡萄糖与产生的二氧化碳之比为 1:2，故如果有氧呼吸和无氧呼吸产生等量的 CO_2 ，所消耗的葡萄糖之比是 1:3；

(4) 有氧呼吸是指细胞在氧气的参与下，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，方程式为：

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$

30. (8分)

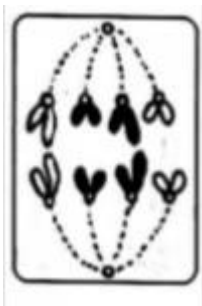
如图是一个植物细胞有丝分裂某时期的示意图，请据图回答：

(1) 此细胞处于有丝分裂的_____期，图中的纺锤体的是由细胞两极发出的_____形成的。

(2) 该细胞此时有_____条染色体，_____条染色单体，_____个 DNA 分子。

(3) 该生物体细胞中含_____条染色体。

(4) 此时期继续分裂，将在赤道板的位置出现_____，逐渐扩展形成_____，最终分裂为两个子细胞。

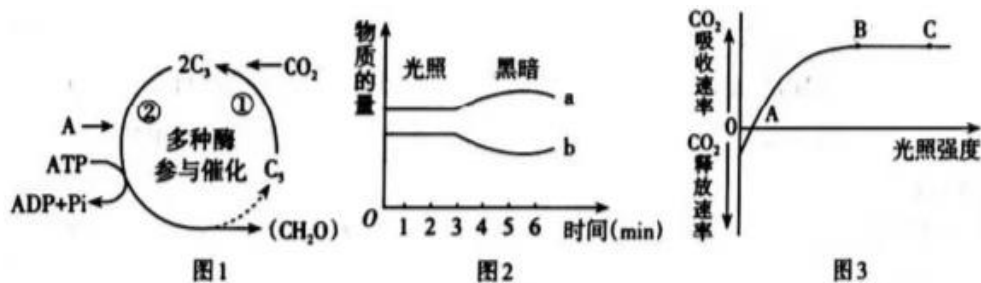


答案：(1)后 纺锤丝；(2)8 0 8；(3)4；(4)细胞板 细胞壁

解析：(1)此图着丝点分裂，所以是有丝分裂后期，图中是植物细胞，所以是由两极发出纺锤丝形成纺锤体。(2)染色体数数的是着丝点的数目，所以有 8 条染色体，着丝点分裂，所以不存在姐妹染色单体，为 0 条，DNA 数为 8 个。(3)该生物体细胞有 4 条染色体。(4)植物细胞末期在赤道板位置会出现细胞板，逐渐扩展成细胞壁，最终分裂为两个子细胞。

31. (20分)请从 A、B 两题中任选一题作答。

A. 图 1 表示光合作用部分过程的图解，图 2 表示改变光照后与光合作用有关的五碳化合物和三碳化合物在细胞内的变化曲线，图 3 表示光照强度与光合速率的关系。请据图分析回答：



- (1) 图 1 表示的是光合作用的_____阶段, 此过程是否一定得在黑暗条件下进行?
 _____(填“一定”或“不一定”)。
- (2) A 表示的物质是_____, 它是由_____阶段产生的, 其作用主要是_____。
- (3) 图 1 中 ATP 形成所需的能量最终来自于_____ ; 科学家用含有 ^{14}C 的二氧化碳来追踪光合作用中的碳原子, 这种碳原子的转移途径是_____。
- A. 二氧化碳→三碳化合物→糖类 B. 二氧化碳→叶绿体→ATP
 C. 二氧化碳→叶绿素→ADP D. 二氧化碳→乙醇→糖类
- (4) 图 2 中曲线 a 表示的化合物是_____, 在无光照时, 其含量迅速上升的原因是_____。
- (5) 图 3 中影响曲线 AB 段光合作用速率的环境因素主要是_____。

答案: (1) 暗反应 不一定

(2) [H] 光反应 还原 C_3 化合物

(3) 太阳光能 A

(4) C_3 CO_2 与 C_5 结合形成 C_3 而 C_3 不能被还原

(5) 光照强度

解析: (1) 图 1 表示的是光合作用的暗阶段, 此过程是不一定得在黑暗条件下进行, 暗反应短时间有光无光都可以, 长时间无光就进行不了。

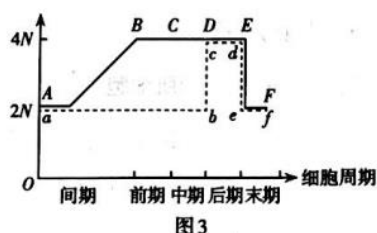
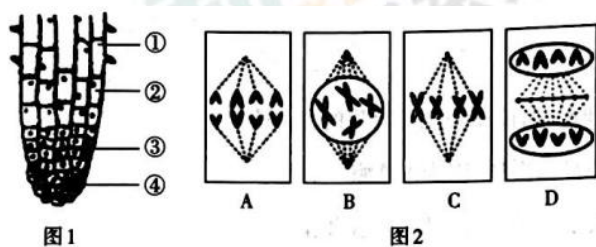
(2) A 表示的物质是 [H], 它是由光阶段产生的, 其作用主要是还原 C_3 化合物。

(3) 图 1 中 ATP 形成所需的能量最终来自于太阳光能; 科学家用含有 ^{14}C 的二氧化碳来追踪光合作用中的碳原子, 发生暗反应阶段的二氧化碳的固定和 C_3 的还原, 这种碳原子转移途径是二氧化碳→三碳化合物→糖类, 所以选 A。

(4) 图 2 中曲线 a 突然黑暗, CO_2 与 C_5 结合形成 C_3 , 而在无光照时 C_3 不能被还原, 含量会上升, 所以曲线 a 表示的化合物是 C_3 。

(5) 图 3 中影响曲线 AB 段光合作用速率的环境因素主要是横坐标的因素, 为光照强度。

31. B (20 分, 每空 2 分) 图 1 表示洋葱根尖结构的不同区域示意图, 图 2 表示其不同分裂时期的图像, 图 3 是细胞分裂过程中染色体和 DNA 数目变化的曲线图, 请据图回答:



(1) 图 1 中的③是根尖分生区细胞，其特点是细胞呈_____形、_____排列；它在一定条件下可以分化形成新的植株，这体现了细胞的_____性。

(2) 图 2 中进行有丝分裂的顺序是_____，含有 4 条染色体的细胞有_____；对染色体染色所需的试剂是_____。

(3) 图 3 中 AF 曲线表示的是_____的变化，af 曲线表示的是_____的变化。

(4) AB 段发生的物质变化是_____和蛋白质的合成。

(5) 有丝分裂过程中染色质变成染色体的意义是_____。

答案：

31. B (20 分，每空 2 分)

(1) 正方 紧密 全能

(2) B、C、A、D B、C 龙胆紫溶液 (或醋酸洋红液)

(3) 细胞核 DNA 染色体

(4) DNA 的复制

(5) 有利于遗传物质的平均分配

解析：

(1) 根尖分生区细胞呈正方形，排列紧密，细胞质浓，分裂能力强。植物细胞具有全能性，可通过植物组织培养技术实现。

(2) 有丝分裂前期染色体散乱地分布在细胞中央，中期着丝点整齐地排列在赤道板上，后期着丝点分裂，染色体在纺锤丝的牵引下移向两极，末期形成细胞板，核仁核膜重建。染色体条数与着丝点数目相同。

(3) 影响核 DNA 数目变化的因素为间期 DNA 的复制 (渐变) 及末期细胞形成两个子细胞有关，染色体数目变化受着丝点分裂 (加倍) 及末期细胞形成两个子细胞有关。

(4) AB 为间期，间期进行 DNA 的复制及有关蛋白质的合成，细胞体积增大。