

第13期

2、3版 期中检测

一、选择题

1.D

提示:据图可知,溶酶体来源于高尔基体,而囊泡的来源有两个——细胞膜和高尔基体;虽然囊泡甲和乙的来源不同,但主要成分都是磷脂分子和蛋白质;囊泡乙的作用只是转运分泌物,而与其形成无关;图中高尔基体形成的囊泡乙、溶酶体膜都可转化为细胞膜。

2.C

提示:本题考查原核细胞的特征。念珠藻为蓝藻的一种,无细胞核,体内只有一种细胞器——核糖体,能进行有氧呼吸但没有线粒体,能进行光合作用但没有叶绿体,其遗传物质是DNA而并非RNA。

3.D

提示:细胞学说建立前还未将细胞分为真核细胞和原核细胞,A错误;细胞学说揭示了生物体结构的统一性和细胞的统一性,但没有揭示生物界与非生物界的统一性和差异性,B错误;提出了新细胞可以从老细胞中产生,但没有提出新细胞是通过分裂产生的,C错误;细胞学说提出了一切动植物都是由细胞发育而来,D正确。

4.A

提示:在形成蛋白质的过程中,脱水缩合形成的水分子数=氨基酸数目-肽链的条数。假如这n条肽链都是直链的话,则形成m-n个水分子;由于形成一个环肽比形成一条直链肽多形成一个水分子,而在n条肽链中有z条是环肽,故由m个氨基酸形成该蛋白质分子时共形成了m-n+z个水分子,因此该蛋白质水解形成氨基酸的时候就需消耗m-n+z个水分子。

5.D

6.C

提示:内分泌细胞和靶细胞间通过激素的交流体现的是细胞膜进行细胞间信息交流的作用。

7.C

提示:纤维素是组成植物细胞壁的成分之一,不是细胞的能源物质,A错误;细胞膜上的多糖有些形成糖蛋白,有些参与形成糖脂,B错误;血钙过低引起抽搐,说明无机盐有维持机体正常的生命活动的作用,C正确;核糖体由rRNA和蛋白质组成的,没有磷脂,D错误。

8.A

提示:水通过渗透方式进出细胞,渗透是一种经过半透膜的扩散。蛋白质分泌是通过囊泡进行的。核孔对物质的出入也有一定的控制作用。细胞壁是全透性的。

9.B

10.C

11.B

提示:②和④分别是高尔基体和内质网,它们之间的膜可以通过囊泡进行转化,A正确;①为线粒体,是细胞的“动力车间”,但并不是所有的细胞都含有线粒体,因此并不是所有细胞的生命活动都离不开它,B错误;④为内质网,其可与核膜直接相连,与细胞中其他膜结构共同构成生物膜系统,C正确;③是叶绿体,是光合作用的场所,是细胞内“养料制造车间”“能量转换站”,D正确。

12.C

提示:水的比热比较大,因此能缓和温度的变化,水是无机物,没有贮能的作用,A错误;纤维素不溶于水,植物细胞壁中的果胶起着将植物细胞粘合在一起的作用,B错误;根据试题分析,DNA结构相对稳定,与其作为遗传物质的功能相适应,C正确;同质量的油脂与糖相比,油脂的氧含量少于糖,D错误。

13.C

14.D

15.D

提示:根据题意和图示分析可知:I和II分别表示自由扩散和主动运输,A错误、B错误;根据题意和图示分析可知:I和II分别表示自由扩散和主动运输,所以性激素是以I方式进入细胞的,葡萄糖以II方式进入细胞,C错误;水、氧气是以I方式即自由扩散进入细胞的,水还可以通过协助运输的方式进入细胞,D正确。

16.A

提示:碳元素易形成碳链,是构成细胞中所有有机化合物的基本骨架,无机化合物如水不含C,A错误;DNA分子中磷酸和脱氧核糖交替连接,排在DNA的外侧,构成DNA的基本骨架,B正确;磷脂双分子层构成生物膜的基本支架,线粒体内膜属于生物膜,C正确;真核细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构,D正确。

17.B

提示:由以上分析可知,遗传物质DNA和RNA的碱基区别在于DNA特有的碱基是T,RNA特有的碱基为U,故为了验证新型冠状病毒的遗传物质是RNA,应标记RNA特有的碱基(U),若子代出现放射性,即可证明遗传物质为RNA。

18.C

19.D

提示:根据试题分析,生理状态相同的叶片的细胞液浓度是相同的,而甲浓度>细胞液浓度,乙浓度=细胞液浓度,丙浓度<细胞液浓度,因此实验前甲的浓度>乙的浓度>丙的浓度,A错误;乙的浓度不变是因为细胞内的细胞液浓度与乙的浓度相等,水分子进出细胞平衡,B错误;实验中,细胞与蔗糖溶液间的水分移动属于自由扩散,C错误;甲、丙的浓度变化是由渗透作用引起的,即是由水分在细胞与蔗糖溶液间移动引起的,D正确。

色剂TTC不能使呼吸缺陷型酵母菌呈红色是因为该细菌缺乏有氧呼吸相关酶,而不是不产生[H],其仍可通有无氧呼吸产生[H],B错误;野生型酵母菌有氧呼吸相关酶,可进行有氧呼吸,丙酮酸是在有氧呼吸第二阶段与水彻底分解成二氧化碳和[H],并释放出少量的能量,这一阶段不需氧的参与,在线粒体基质中进行的,C错误;有氧条件下野生型酵母菌细胞进行有氧呼吸,呼吸缺陷型酵母菌细胞进行无氧呼吸,所以它们细胞呼吸产物不同,D错误。

4.B

提示:低温条件下酶的活性低,细胞呼吸弱,适于储藏新鲜的瓜果,A正确;无氧条件下细胞呼吸消耗的有机物多,因此储藏粮食的仓库创造低氧的条件,来降低粮食的呼吸作用,B错误;及时疏松土壤,有利于根的呼吸作用,促进植物根系的生长,C正确;慢跑等有氧运动能避免肌细胞进行无氧呼吸产生大量乳酸,D正确。

5.A

提示:葡萄糖进入肌细胞的方式一般为主动运输,故需要载体蛋白协助,A正确;肌细胞产生CO₂的场所是线粒体基质,发生在有氧呼吸的第II阶段;2丙酮酸+6H₂O→酶6CO₂+20[H]+少量能量,B错误;O₂参与有氧呼吸第三阶段:24[H]+6O₂→12H₂O+大量能量,由此可见氧原子转移到H₂O中,C错误;丙酮酸转化为乳酸的过程是无氧呼吸的第II阶段,能量产生得太少以至于不足以合成ATP,就以热能的形式散发了,无ATP产生,无氧呼吸只在第I阶段产生少量ATP,D错误。

6.D

提示:无氧呼吸在细胞氧气不足时进行,A错误;有氧呼吸第一阶段的场所是细胞质基质,B错误;有氧呼吸前两个阶段会产生[H],第三阶段[H]在线粒体内膜上与氧结合生成水,C错误;人体无氧呼吸的产物是乳酸,分解有机物不彻底,D正确。

7.B

提示:①是葡萄糖酵解产生丙酮酸的阶段,②是有氧呼吸的第二、第三阶段,①②为有氧呼吸;③、④是无氧呼吸的第二阶段,①③和①④属于无氧呼吸过程,其中甲为二氧化碳,乙为酒精,丁为乳酸。根据分析,甲、乙、丁分别代表的是CO₂、酒精、乳酸,A正确;①表示有氧呼吸第一阶段,发生在细胞质基质中,②表示有氧呼吸第二、三两个阶段,发生在线粒体中,③④表示无氧呼吸第二阶段,发生在细胞质基质中,B错误;有氧呼吸三个阶段都能产生ATP,无氧呼吸只有第一阶段能产生ATP,因此只有①②过程能产生ATP,C正确;①表示有氧呼吸第一阶段,有[H]产生;②表示有氧呼吸第二、三两个阶段,③④表示无氧呼吸第二阶段,所以②③④过程均有[H]有消耗,D正确。

8.D

提示:细胞呼吸消耗的O₂等于生成的CO₂,有可能同时在进行产生乳酸的无氧呼吸,A错误;有氧呼吸的第一、第二阶段都产生少量ATP,而无氧呼吸只有第一阶段产生ATP,第二阶段不产生,B错误;在细胞呼吸产生水中一部分H来自于第二阶段参与反应的水,故用³H标记C₆H₁₂O₆;在细胞呼吸产生水中不都能检测到³H,C错误;有氧呼吸生成的水中O来自于参加反应的O₂,用¹⁸O标记C₆H₁₂O₆,在细胞呼吸产生的水中不能检测到¹⁸O,D正确。

9.C

10.A

提示:a点氧气浓度高于b点,有氧呼吸强度比b大,A错误;I阶段,由于长期浸水土壤中氧气浓度降低,细胞有氧呼吸的速率下降,B正确;II随氧气浓度的进一步降低,对无氧呼吸的抑制作用减弱,细胞的无氧呼吸速率上升,C正确;I阶段活性速率下降是由于氧气浓度降低,有氧呼吸速率降低和无氧呼吸由于氧气存在受抑制,III活性速率下降是由于无氧呼吸产生的酒精对根细胞产生毒害作用,二者下降的主要原因不同,D正确。

二、非选择题

11.(1)O₂ H₂O

(2)③

(3)① 细胞质基质

(4)②③ 与[H]结合生成H₂O(5)葡萄糖和H₂O

(6)2m/(5n)

提示:根据图示物质转化关系可判断:①是有氧呼吸第一阶段;②是第二阶段;③是第三阶段。物质A是O₂,D是H₂O;有氧呼吸第一阶段在细胞质基质中进行,与无氧呼吸完全相同,第三阶段是第一、二阶段产生的[H]传给氧分子生成H₂O,同时产生大量的ATP,第二、三阶段进行的场所是线粒体,第二阶段产生CO₂,其中的氧来自于葡萄糖和H₂O。1个葡萄糖分子形成的ATP的分子数为40%·(m/n)=2m/(5n)。

12.(1)不可以,溴麝香草酚蓝水溶液的颜色由绿变黄可能是实验时间较长,马铃薯块茎产生的CO₂总量较多引起的

(2)探究马铃薯块茎无氧呼吸的类型 不变色
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + \text{少量能量}$$

(3)实验前应对马铃薯块茎进行消毒;B瓶和C瓶组装之前均需做灭菌处理 不同的微生物具有不同的呼吸类型,它们的存在会干扰实验结果

提示:实验一中马铃薯块茎碎屑中的过氧化氢酶分解过氧化氢产生氧气,氧气又被马铃薯块茎细胞呼吸作用利用,呼吸作用产物(CO₂)是因变量,溴麝香草酚蓝水溶液是检验CO₂的试剂。溴麝香草酚蓝水溶液颜色由绿变黄,不一定是马铃薯呼吸速率加快,可能是呼吸时间长,CO₂积累所致。实验二是通过检测反应产物来确定马铃薯块茎无氧呼吸类型。若产生酒精和CO₂,溴麝香草酚蓝水溶液会变色。若产生乳酸,则溴麝香草酚蓝水溶液不变色。为消除实验误差,对马铃薯块茎要消毒,对实验装置要进行灭菌处理,避免微生物的呼吸作用影响实验结果,因为不同微生物的细胞呼吸产物不同。

12.(1)高温使过氧化氢酶变性失活[或高温使过氧化氢(在与酶混合前)全部分解,或高温既能使过氧化氢酶变性失活,又能使过氧化氢(在与酶混合前)全部分解](答案合理即可)
(2)方案①:高温使过氧化氢酶变性失活 ②:高温使过氧化氢全部分解 ③:高温既能使过氧化氢酶失活,又能使过氧化氢全部分解
(3)pH

第 15 期

3 版 同步检测

一、选择题

1.D

提示:①表示腺嘌呤,A 错误。②表示核糖,B 错误。③是普通化学键,释放能量较少,C 错误。④是一种特殊的化学键,断裂时释放的能量较多,D 正确。

2.D

提示:无氧呼吸过程的第一阶段,有 ATP 生成,A 正确;ATP 可为物质跨膜运输(如:主动运输)提供能量,B 正确;ATP 结构简式为 A~P~P~P,水解时远离 A 的磷酸键易断裂,释放大量的能量,供给各项生命活动,C 正确;ATP 的中文名称叫腺苷三磷酸,由腺嘌呤、核糖和磷酸组成,D 错误。

3.C

提示:ATP 与 ADP 的相互转化中,物质可逆,能量不可逆,A 错误;ATP 转化成 ADP 时,只有末端的特殊化学键断裂,B 错误;ATP 与 ADP 的相互转化是处于动态平衡中的,C 正确;ADP 转化成 ATP 过程所需能量来自呼吸作用和光合作用,D 错误。

4.A

5.A

提示:甘油通过细胞膜进入细胞,运输是自由扩散,不需要消耗能量,不会导致细胞内 ADP 含量增加,A 正确;甲状腺细胞吸收碘属于主动运输,需要 ATP 水解提供能量,则 ADP 含量增加,B 错误;小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖属于主动运输,需要载体和能量,

消耗 ATP 使得 ADP 含量增加,C 错误;K⁺和 Na⁺进出红细胞属于主动运输,需要 ATP 水解提供能量,则 ADP 含量增加,D 错误。

6.C

7.B

8.C

9.C

提示:ATP 在细胞内的含量虽很少,但 ATP 与 ADP 的转化是非常迅速的,所以加入 ³²P 标记的磷酸分子,短时间内分离出细胞的 ATP,其含量变化虽不大,但部分 ATP 的末端 P 已带上放射性标记,由此可知 A、B、D 都能说明,但不能说明 ATP 是细胞内的直接能源物质。

10.B

提示:ATP 彻底水解产物有腺嘌呤、核糖、磷酸,磷酸不属于有机物,A 项错误。人成熟的红细胞虽无细胞核和众多的细胞器,但可通过无氧呼吸合成 ATP,B 项正确。细胞合成 ATP 的途径有光合作用和细胞呼吸两种,所以细胞合成 ATP 的途径不一定相同,C 项错误。细胞内的放能反应一般与 ATP 的合成相联系,D 项错误。

二、非选择题

11.(1)ATP 正比 大致相同且相对稳定

(2)腺苷 腺嘌呤和核糖 吸能反应

(3)Mg²⁺ Hg²⁺破坏了酶的空间结构

12.(1)细胞质基质、线粒体和叶绿体 叶绿体

(2)一磷酸腺苷(或腺嘌呤核糖核苷酸)和磷酸 酸性

(3)钾离子需要载体蛋白的协助且逆浓度转运,而甘油不需要载体蛋白的协助且顺浓度转运

(4)ATP 的化学性质不稳定,远离腺苷的特殊化学键易水解也易合成

(5)细胞内 ATP 与 ADP 之间转化速率较快

提示:(1)植物叶肉细胞内可以进

2021—2022 学年

行呼吸作用和光合作用,都可以产生 ATP,因此植物叶肉细胞内能产生 ATP 的场所所有细胞质基质、线粒体和叶绿体,呼吸作用产生的 ATP 用于各项生命活动,光合作用产生的 ATP 用于 C₃ 的还原,因此叶绿体产生的 ATP 用途较为单一。

(2)ATP 中特殊化学键全部断裂后得到的产物是 A—P(腺嘌呤—核糖—磷酸)和 Pi(磷酸),即一磷酸腺苷(或腺嘌呤核糖核苷酸)和磷酸,产生的磷酸使 pH 偏酸性,由此推测,催化特殊化学键水解的酶的最适宜 pH 值应偏酸性。

(3)钾离子进入神经细胞的方式是主动运输,即逆浓度梯度运输、需要消耗能量和需要载体蛋白的协助,甘油进入脂肪细胞是自由扩散,即顺浓度梯度运输、不需要载体蛋白和不消耗能量,钾离子进入神经细胞与甘油进入脂肪细胞的过程中除了前者消耗 ATP 外,其他不同点还有钾离子需要载体蛋白的协助且逆浓度转运,而甘油不需要载体蛋白的协助且顺浓度转运。

(4)由于 ATP 的化学性质不稳定,远离腺苷的特殊化学键易水解也易合成,ATP 的合成和水解速度很快,因此与葡萄糖相比,只有 ATP 能为细胞的生命活动直接提供能量。

(5)ATP 在生物体内含量虽然较少,但细胞内 ATP 与 ADP 之间转化速率较快,因此 ATP 可以满足生物体很大的需求量。

第 16 期

3 版 同步检测

一、选择题

1.D

2.A

3.A

提示:显色剂 TTC 能使野生型酵母菌呈红色,而不能使呼吸缺陷型酵母菌呈红色,所以可用 TTC 来鉴别野生型和呼吸缺陷型酵母菌,A 正确;显

贫血症,原因是当铁缺乏时,血红蛋白合成减少(运输氧气的能力减弱),从而发生缺铁性贫血。

(3)真核细胞染色体的主要成分是 DNA 和蛋白质,DNA 与 RNA 在化学组成上的区别是:DNA 中的五碳糖为脱氧核糖,特有碱基是胸腺嘧啶。

25.(1)bcd b a 选择透过性

(2)一定的流动性

(3)①温度 细胞膜的流动性

②在一定范围内,随着温度升高,细胞膜的流动性加快

第 14 期

3 版 同步检测

一、选择题

1.B

2.A

3.C

4.D

提示:酶在催化反应完成后,质和量不变,可以反复利用,A 错误;探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的专一性作用时,不能用碘液进行鉴定,因为碘液不能检测蔗糖是否被水解,应该用斐林试剂检测,B 错误;酶大多数酶是蛋白质,少数酶是 RNA,酶水解产物不一定是多肽,C 错误;所有细胞都具有与细胞呼吸有关的酶,但不一定都分布在线粒体中,如参与有氧呼吸第一阶段的酶分布在细胞质基质,原核生物含有的有氧呼吸酶分布在细胞质,D 正确。

5.D

6.C

提示:酶既可以在细胞内发挥作用,也可以在细胞外发挥作用,A 错误;酚类物质不能自由通过具有选择性的生物膜,B 错误;完整的细胞具有生物膜系统,使酚氧化酶与酚类物质不接触,不能使酚类物质氧化成棕褐色的物质,C 正确;酶的作用特点是具有专一性,酚类氧化酶不能促进过氧化氢分解,D 错误。

7.B

8.C

提示:法国微生物学家巴斯德通过显微镜观察提出酿酒中的发酵是由

于存在酵母菌细胞,没有活细胞的参与,糖类是不可能变成酒精的,A 正确;德国化学家李比希认为引起发酵的是酵母菌细胞中的某些物质,但这些物质只有在酵母菌细胞死亡并裂解后才能发挥作用,B 正确;德国化学家毕希纳证明酵母菌细胞中的某些物质可引起发酵,C 错误;美国科学家切赫和奥特曼发现少数 RNA 也具有催化功能,D 正确。

9.C

提示:温度影响过氧化氢的分解,故不能用过氧化氢和过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响,A 错误;碘液可鉴定淀粉是否被水解,但不能鉴定蔗糖是否被水解,所以不能利用淀粉、蔗糖、淀粉酶和碘液验证酶的专一性,B 错误;用蛋白酶、蛋白块作实验材料,观察蛋白块大小的变化来验证蛋白酶能够催化蛋白质分解,C 正确;胃蛋白酶催化蛋白质分解的最适 pH 是 2.0 左右,因此不能利用胃蛋白酶、蛋清和 pH 分别为 2、7、11 的缓冲液验证 pH 对酶活性的影响,D 错误。

10.D

提示:生物膜中含有蛋白质,用胰蛋白酶处理生物膜可改变其通透性,A 正确;酶只能催化一种或一类化学反应,这属于酶的专一性,与酶自身结构有关,B 正确;非竞争性抑制剂和酶活性位点以外的其他位点结合,通过改变酶的结构,使酶不适于接纳底物分子,降低酶对底物的催化反应速率,C 正确;竞争性抑制剂通过与底物竞争活性部位降低酶活性,而高温会使酶的空间结构破坏使酶失活,但低温只是抑制酶的活性,酶在低温下酶的空间结构没有改变,它们之间作用机理不同,D 错误。

二、非选择题

11.(1)B

(2)加快

(3)不变 60℃条件下,t₂ 时酶已失活,即使增加底物,反应产物总量也不会增加

(4)蛋白质或 RNA 高效性和专一性(其他合理答案可酌情给分)