**生物期中考试复习（2020.11.01）**

一、单选题（本大题共**40**小题，共**80.0**分）

1. 下列有关人体内元素和化合物的叙述，正确的是（    ）

A. 人的遗传物质彻底水解后可得到6种小分子
B. ATP、磷脂、抗体、DNA的组成元素中都有C，H，O，N，P
C. 蛋白质分子中的N主要存在于氨基中，核酸中的N主要存在于碱基中
D. 人体内参与信息传递的分子都是蛋白质

1. 下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是（　　）

A. 细胞膜的完整性可用台盼蓝染色法进行检测
B. 检测氨基酸的含量可用双缩脲试剂进行显色
C. 若要观察处于细胞分裂中期的染色体可用醋酸洋红液染色
D. 斐林试剂是含有Cu2+的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色

1. 2019年12月开始爆发的新冠肺炎(COVID-19)是由一种新型冠状病毒引起的，该病毒为单股正链RNA病毒，用(+)RNA表示，下图表示冠状病毒的增殖和表达过程。冠状病毒的S蛋白是入侵细胞的关键，其能与肺部等细胞表面的受体血管紧张转化素Ⅱ(ACE2)结合，让病毒与细胞相连。同时，在一些蛋白酶的作用下，S蛋白的特定位点会被切开，促进病毒包膜与细胞膜的融合，从而让病毒进入细胞。下列关于该病毒的说法错误的是（）

A. 病毒的RNA侵入细胞后可以作为模板翻译出RNA复制酶，催化RNA的复制
B. 病毒包膜与细胞膜的融合表明，冠状病毒侵入细胞的过程类似于胞吞
C. 病毒侵入机体后，机体必须依赖细胞免疫才能彻底清除病毒
D. S蛋白与细胞表面的受体结合具有特异性，体现了细胞间的信息交流

1. 下列关于真核生物、原核生物和病毒的叙述中，有几项正确的（）

①葡萄球菌、青霉菌、破伤风杆菌都属于原核生物

②硝化细菌、酵母菌、蓝藻、绿藻都含有核糖体和DNA

③烟草花叶病毒的遗传物质彻底水解将得到3种物质

④有些细菌的遗传物质是RNA

A. 1项 B. 2项 C. 3项 D. 4项

1. 下列有关教材实验的表述，正确的是（　　）

A. “观察DNA和RNA在细胞中的分布”和“观察花生子叶细胞中的脂肪颗粒”两个实验都要使用显微镜
B. 酒精在“脂肪的鉴定”和“低温诱导植物染色体数目的变化”中作用相同
C. 探究温度对淀粉酶活性影响的实验，斐林试剂、碘液均可用来检测实验结果
D. 用于观察质壁分离与复原的洋葱的细胞同样可用来观察有丝分裂

1. 如图1为ATP的结构简图，如图2为ATP与ADP相互转化的关系式。下列说法错误的是（）

A. 图1中字母A代表的是腺苷，b、c为高能磷酸键
B. 图2中反应向右进行时，图1中的c键断裂并释放能量
C. ATP与ADP快速转化依赖于酶催化作用的高效性
D. 图1方框部分是RNA结构单位之一

1. 下列有关实验的叙述，正确的是（）

A. 需要将双缩脲试剂的A液和B液混匀后再加入到组织样液中
B. 观察DNA和RNA在细胞中的分布实验中，可用染色剂直接染色
C. 可用紫色洋葱磷片叶外表皮细胞作材料来观察细胞中的线粒体
D. 用低倍镜能观察到植物细胞的质壁分离与复原的现象

1. 在前人进行的下列研究中，采用的核心技术相同（或相似）的一组是（　　）
①证明光合作用所释放的氧气来自于水
②用紫外线等处理青霉菌选育高产青霉素菌株
③用T2噬菌体浸染大肠杆菌证明DNA是遗传物质
④用甲基绿和吡罗红对细胞染色，观察核酸的分布。

A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

1. 下列说法中，正确的有（　　）
①在电镜下观察原核细胞，可以看到细胞核的主要结构有核膜、核仁和染色体
②线粒体是有氧呼吸的主要场所，在其中生成的产物有丙酮酸、二氧化碳和水
③在“观察DNA和RNA在细胞中的分布”实验中，盐酸能够改变细胞膜的通透性，加速染色剂进入细胞
④在低倍镜下能看到的细胞，直接换上高倍镜也可看到
⑤观察植物细胞质壁分离的实验中，应选取洋葱鳞片叶的内表皮制作成临时装片
⑥植物细胞有丝分裂末期高尔基体参与细胞壁的形成，动物细胞有丝分裂间期能观察到纺锤体和中心体
⑦抑制线粒体的功能会影响主动运输，从而使植物细胞对CO2和H2O的吸收减少
⑧洋葱根尖细胞中能合成水的细胞器有线粒体、叶绿体和核糖体

A. 一项 B. 两项 C. 三项 D. 全部不正确

1. 2019年11月，我国原创的治疗“老年痴呆症”新药甘露寡糖二酸（GV-971）获准上市。GV-971是从海藻中提取的糖类分子经化学修饰而成的，其作用机理是通过重塑肠道菌群平衡，间接改善“老年痴呆症”患者的症状。下列相关说法正确的是（　　）

A. 海藻体内的糖类分子，都能为其生命活动提供能量
B. GV-971药物分子不需要进入人体内环境，就能发挥作用
C. 从海藻中获得药用原料，体现的是生物多样性的间接价值
D. 不同肠道菌之间关系错综复杂，共同组成复杂的营养结构

1. 元素和化合物是细胞结构和功能的物质基础。下列有关的叙述，正确的是（　　）

A. ATP、脱氧核苷酸、线粒体外膜共有的组成元素是C、H、O、N、P
B. 细胞合成的糖蛋白分布于细胞膜的内外表面，用于细胞间的相互识别
C. 酶、激素和神经递质都是细胞中的微量高效物质，作用后都立即被分解
D. 蛋白质遇高温变性时，其空间结构被破坏，肽键数目减少

1. 2020年初，武汉爆发的肺炎是由新型冠状病毒引起的。该病毒的遗传物质为单链RNA，通过自身的S蛋白与人体某些细胞表面的ACE2蛋白结合入侵细胞。相关叙述错误的是

A. 该病毒的S蛋白是利用宿主细胞的核糖体合成的
B. 该病毒遗传物质彻底水解会得到四种核糖核苷酸
C. 该病毒的遗传物质改变，编码的蛋白结构可能不变
D. ACE2蛋白参与了该病毒与靶细胞之间的信息交流

1. 下列有关实验的叙述错误的是（    ）

A. 体积分数95%的酒精和质量分数15%的盐酸配成的解离液可以使根尖组织细胞相互分离
B. 双缩脲试剂A液与双缩脲试剂B液等量混合用于检测生物组织样液中的蛋白质
C. 低温诱导后的根尖用卡诺氏液浸泡后还需用体积分数95%的酒精冲洗2次
D. 溶有重铬酸钾的浓硫酸溶液可用于检测酵母菌培养液的滤液中是否含有酒精

1. 动物体内含有碱基A但不含S元素的某种物质，其作用可能是（　　）
①携带氨基酸进入细胞
②作为染色体的组成成分
③携带氨基酸到核糖体
④携带O2到达人体各组织细胞
⑤与抗原发生特异性结合
⑥降低化学反应的活化能．

A. ①②③④ B. ①④⑤⑥ C. ②③⑥ D. ①④⑤

1. 下列有关生物学实验的叙述，正确的是（　　）

A. 提取绿叶中的色素时，至少需要破坏细胞膜和核膜
B. 用花生子叶细胞进行脂肪鉴定实验时，常用无水乙醇洗去浮色
C. 进行人类遗传病调查实验时，最好选取发病率较高的单基因遗传病
D. 用澄清的石灰水检验CO2是否生成，可探究酵母菌的呼吸方式

1. 阐明生命现象的规律，必须建立在阐明生物大分子结构的基础上。下列有关生物大分子核酸和蛋白质的叙述正确的是（　　）

A. 血红蛋白的功能与其分子组成中的大量元素Fe有关
B. 胰岛素和抗体的差异与组成它们的氨基酸数目、种类和连接方式有关
C. 伞藻细胞主要的遗传物质是DNA
D. 变形虫细胞DNA与RNA的基本骨架组成成分不同

1. 如图表示部分化合物的元素组成，其中数字表示元素。相关叙述中，不正确的是（
A. 图中所示①②③④分别为Mg、P、Fe、I
B. 核酸是一切生物的遗传物质
C. 人体缺③会影响正常的有氧呼吸功能
D. 甲状腺激素、血红蛋白以胞吐的方式从细胞中分泌到内环境中

1. 下列有关教材实验中涉及“分离”的叙述正确的是（　　）

A. 在观察细胞有丝分裂的实验中，解离的目的是使细胞核中的染色体彼此分离
B. 在观察DNA和RNA在细胞中的分布的实验中，盐酸能够使染色质中的蛋白质与DNA分离
C. 在观察植物细胞质壁分离的实验中，滴加蔗糖溶液的目的是使细胞质与细胞壁分离
D. 在噬菌体侵染细菌的实验中，离心的目的是使吸附在细菌表面的噬菌体外壳与细菌分离

1. 下列有关“一定”的说法中，正确的有几项
①没有细胞结构的生物一定是原核生物    ②细胞生物的遗传物质一定是DNA
③非生物界有的元素，生物界一定有        ④物质的跨膜运输一定需要酶的参与
⑤有氧呼吸一定主要在线粒体中进行        ⑥光合作用一定在叶绿体中进行
⑦蛋白质的肽链在核糖体合成后，一定要经内质网和高尔基体加工后才具备其功能

A. 3项 B. 2项 C. 1项 D. 0项

1. 下列有关放射性同位素示踪实验的叙述，错误的是

A. 用15N标记丙氨酸，附着在内质网上的核糖体出现放射性，而游离核糖体无放射性
B. 给水稻提供14CO2，则14C的转移途径是：14CO2→14C3→(14CH2O)
C. 给水稻提供14CO2，则其根细胞在缺氧环境有可能出现14C2H5OH
D. 小白鼠吸入18O2，则在其尿液中可以检测到HO，呼出的二氧化碳也可能含有18O

1. 图1是某高等动物体内细胞分裂的示意图，图2表示该动物细胞中每条染色体上DNA含量变化的曲线图。下列叙述错误的是（　　）

A. 该动物正常体细胞内有4条染色体 B. 图1中表示减数分裂的是细胞甲
C. 图2中c→d是因为着丝点的分裂 D. 图1中的细胞乙对应图2中的bc段

1. 美国科学家詹姆斯·艾利森和日本科学家本庶佑共同获得2018年诺贝尔生理学或医学奖。艾利森发现抑制CTLA—4分子能使T细胞大量增殖、攻击肿瘤细胞。本庶佑则在T细胞上首次发现了PD—1分子，PD—1和CTLA—4相似，抑制PD—1则能够活化T细胞，刺激生物体内免疫功能，从而达到治疗癌症的目的。研究进一步发现：CTLA—4与PD—1的联合疗法，能使末期转移性黑色素瘤患者的三年存活率达到约60％。可见，真正治疗人体疾病的有效手段是从根本上提高人体的免疫力。据此分析以下说法正确的是（    ）

A. 由T细胞上有PD—1分子可知只有T细胞含有PD—1分子特有基因
B. T细胞大量增殖、攻击肿瘤细胞体现了免疫系统的防卫功能
C. 一个人是否会患癌症以及癌症治疗的效果如何都与人体免疫力有关
D. CTLA—4与PD—1的联合疗法的理论基础可能与细胞膜的选择透过性功能相关

1. 下列有关同位素示踪实验的叙述，错误的是（　　）

A. 小白鼠吸入18O2，则在其尿液中可以检测到H218O，呼出的CO2也可能含有18O
B. 35S标记甲硫氨酸，附着在内质网上的核糖体与游离的核糖体都可能出现放射性
C. 将某精原细胞中的某条染色体上的DNA的一条链用15N进行标记，正常情况下，在该细胞分裂形成的精细胞中，含15N的精子所占比例为50%
D. 在缺氧时给水稻提供14CO2，体内可以存在14C的转移途径14CO2→14C3→（14CH2O）→14C3→14C2H5OH

1. 如图为某动物体内细胞分裂的一组图象，则有关叙述正确的是（  ）

A. 上述①②③细胞中染色体与DNA比例为1：2
B. 细胞①②③⑤产生的子细胞中均有同源染色体
C. 上图中表示有丝分裂的细胞及分裂的顺序是③→②→①
D. ④细胞分裂前，细胞中染色体与DNA分子数目比例为1：2

1. 将一植物放在密闭的玻璃罩内，置于室外进行培养。假定玻璃罩内植物的生理状态与自然环境中相同，用CO2测定仪测得了夏季一天中该玻璃罩内CO2的浓度变化情况，绘制成如图所示曲线，下列有关说法正确的是(    )

A. BC段较AB段CO2增加减慢，是因为低温使植物细胞呼吸减弱
B. CO2下降从D点开始，说明植物进行光合作用是从D点开始的
C. FG段CO2下降不明显，是因为光照减弱，光合作用减弱
D. H点CO2浓度最低，说明此时植物对CO2的吸收量最多，光合作用最强

1. 图甲表示某二倍体动物减数第一次分裂形成的子细胞；图乙表示该动物的细胞中每条染色体上的DNA含量变化；图丙表示该动物一个细胞中染色体组数的变化。下列有关叙述正确的是（　　）

A. 基因A、a所在的染色体是已发生基因突变的X染色体
B. 图甲可对应于图乙中的bc段和图丙中的kl段
C. 图乙中的bc段和图丙中的hj段不可能对应于同种细胞分裂的同一时期
D. 图乙中的cd段和图丙中gh段形成的原因都与质膜的流动性有关

1. 细胞代谢能在常温常压下迅速有序地进行，其中酶起着重要作用。下列叙述错误的是（　　）

A. 酶是所有活细胞都含有的具有催化作用的有机物
B. H2O2分解实验中，加热、Fe3+、酶降低活化能的效果依次增强
C. 有些酶需要通过内质网和高尔基体进行加工、运输
D. 人体的各种酶发挥作用所需的最适条件是不完全相同的

1. 如图是细胞代谢过程中某些物质的变化过程示意图，下列叙述正确的是（　　）

A. 在乳酸菌细胞中，能进行过程①②④
B. 过程①④都需要O2的参与才能正常进行
C. 真核细胞中催化过程①②③的酶均位于细胞质基质中
D. 叶肉细胞中过程④产生的ATP可用于过程⑤中C3的还原

1. 下列关于高等动物细胞增殖的叙述，错误的是（    ）

A. 有丝分裂前的间期和减数分裂前的间期，都进行1次染色质DNA的复制
B. 细胞周期的G2期已经形成了1对中心体，在有丝分裂前期形成纺锤体
C. 染色体数为2n=24的性原细胞进行减数分裂，减数第二次分裂中期，染色体数和染色体DNA分子数分別为12和24
D. 若在G2期某染色质的1个DNA分子发生片段缺失，则该细胞有丝分裂产生的2个子细胞均含有该异常DNA

1. 仙人掌生长在高温、干旱的环境中，形成了一定的适应性特征。如图表示仙人掌在24小时内，光合作用和气孔导度（气孔导度表示气孔张开程度）的变化。据图分析，下列描述正确的是（　　）

A. 白天进行光合作用，夜间进行呼吸作用
B. 白天蒸腾作用强，散失的水分多于夜间
C. 白天可以进行光反应，但不能从外界吸收CO2
D. 夜间同化二氧化碳，所以暗反应只在夜间进行

1. 如表所示实验都需要使用光学显微镜进行观察，有关实验现象描述合理的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验标号 | 实验名称 | 观察到的实验现象 |
| （1） | 观察植物细胞的质壁分离和复原 | 镜检1：几乎整个紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞呈紫色；镜检2：不同细胞质壁分离的位置、程度并不一致 |
| （2） | 观察多种多样的细胞 | 菠菜叶表皮细胞由细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核组成；人口腔上皮细胞具有细胞核和核糖体 |
| （3） | 观察细胞的有丝分裂 | 洋葱根尖伸长区细胞长，液泡大；分生区细胞呈正方形，多数细胞中呈紫色的染色体形态清晰 |
| （4） | 探究酵母菌种群数量的动态变化 | 酵母细胞呈球形或椭圆形，细胞核、液泡和线粒体的形态、数目清晰可见 |

A. 实验① B. 实验② C. 实验③ D. 实验④

1. 在适宜温度和大气CO2浓度条件下，测得某森林中林冠层四种主要乔木的幼苗叶片的生理指标（见下表）。下列分析正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物种        指标             |  马尾松 |  苦槠 |  石栎 |  青冈 |
|  光补偿点（μmol•m-2•s-1） |  140 |  66 |  37 |  22 |
| 光饱和点（μmol•m-2•s-1） |  1425 |  1255 |  976 |  924 |

（光补偿点：光合速率等于呼吸速率时的光强；光饱和点：达到最大光合速率所需的最小光强）

A. 光强大于140μmol•m-2•s-1，马尾松幼苗叶肉细胞中产生的O2全部进入线粒体
B. 光强小于1255μmol•m-2•s-1，影响苦槠幼苗光合速率的环境因素是CO2浓度
C. 森林中生产者积累有机物的能量总和，即为输入该系统的能量总能量
D. 在群落演替过程中，随着林冠密集程度增大，青冈的种群密度将会增加

1. 某研究小组进行某植物的栽培试验，图1表示在适宜的光照、CO2浓度等条件下测得的光合曲线和黑暗条件下的呼吸曲线；图2为在恒温密闭玻璃温室中，连续24h测定的温室内CO2浓度以及植物CO2吸收速率的变化曲线。据图分析，下列说法中错误的是（　　）

A. 图1中，当温度达到55℃时，植物光合作用相关的酶失活
B. 6h时，图2叶肉细胞产生[H]的场所有叶绿体、线粒体和细胞质基质等
C. 18h时，图2叶肉细胞中叶绿体产生的O2量大于线粒体消耗的O2量
D. 该植株在进行光合作用且吸收CO2的量为0时，在两图中的描述点共有4个

1. 下列关于激素、抗体、酶和神经递质的叙述，正确的是（　　）

A. 激素和抗体都具有特异性，只能作用于特定的靶细胞
B. 乙酰胆碱与特定分子结合后可在神经元之间传递信息
C. 酶和激素都具有高效性，能产生酶的细胞一定能产生激素
D. 激素弥散在全身的体液中，一经靶细胞接受即被灭活

1. 据报道，科研人员选取成人皮肤细胞，将其培育成神经干细胞后，放入特制的环境中，诱导组织进一步生长发育，最终形成一个豌豆大小的“微型人脑”．这个组织已经达到 9 周胎儿大脑的发育水平，但尚不能独立思考。下列描述正确的是（　　）

A. 由成人皮肤细胞培育出微型人脑的过程中，处于分裂期的细胞不进行DNA复制和蛋白质合成
B. 若培育过程中因感染病毒出现癌变，则癌变细胞的基因组中整合有病毒癌基因以及与致癌有关的核酸序列
C. 若培育过程中出现细胞凋亡，则酶的活性都下降
D. 由成人皮肤细胞培育成微型人脑，体现了细胞的全能性

1. 如图是某生物的细胞分裂示意图，下列叙述正确的是（　　）
A. 若图Ⅰ中的3和7表示两个X染色体，则图Ⅱ中没有其同源染色体
B. 图Ⅱ中①上某位点有基因B，则②上相应位点的基因可能是b
C. 图Ⅱ细胞中染色体、染色单体、DNA数量分别为2、0、4
D. 此生物体一个正常细胞中染色体数最多有l6条
2. 下列相关实验中涉及“分离”的叙述正确的是（　　）

A. 植物细胞质壁分离实验中，滴加0.3g/mL蔗糖溶液的目的是使原生质层与细胞壁分离
B. T2噬菌体侵染大肠杆菌实验中，离心的目的是将T2噬菌体中DNA与蛋白质分离
C. 观察根尖分生组织细胞有丝分裂实验中，可以观察到同源染色体彼此分离现象
D. 绿叶中色素提取和分离实验中，分离色素的原理是不同色素在无水乙醇中溶解度不同

1. 二倍体动物某个精原细胞形成精细胞过程中，依次形成四个不同时期的细胞，其染色体组数和同源染色体对数如图所示。下列叙述正确的是（　　）

A. 甲形成乙过程中，DNA复制前需合成rRNA和蛋白质
B. 乙形成丙过程中，同源染色体分离，着丝粒不分裂
C. 丙细胞中，性染色体只有一条X染色体或Y染色体
D. 丙形成丁过程中，同源染色体分离导致染色体组数减半

1. 下列关于细胞分裂有关的说法不正确的是（　　）

A. 与有丝分裂相比，减数分裂过程中染色体最显著的变化之一是同源染色体联会
B. 某动物在精子形成过程中，若姐妹染色单体未分离，则可形成染色体组成为XXY的后代
C. 二倍体动物在细胞分裂后期含有10条染色体，则该细胞很可能处于减数第二次分裂的后期
D. 某二倍体正常分裂中的细胞若含有两条Y染色体，则该细胞一定不可能是初级精母细胞

1. 二倍体高等雄性动物某细胞的部分染色体组成示意图如图，图中①、②表示染色体，a、b、c、d表示染色单体。下列叙述错误的是（　　）

A. 一个DNA分子复制后形成的两个DNA分子，可存在于a与b中，但不存在于c与d中
B. 在减数分裂中期Ⅰ，同源染色体①与②排列在细胞中央的赤道面上
C. 在减数分裂后期，2条X染色体会同时存在于一个次级精母细胞中
D. 若a与c出现在该细胞产生的一个精子中，则b与d可出现在同时产生的另一精子中

二、非选择题（本大题共**9**小题，共**90.0**分）

1. 图1表示水仙花叶片光合速率随光照强度变化的曲线，图2表示在不同温度下CO2浓度对水仙花叶片净光合速率的影响。请回答下列问题：

（1）图1中，光照强度超过Ⅳ后叶片的光合速率不再增加，此时限制水仙花光合速率的主要环境因素是 。若图示是最适温度下的曲线，现将温度提高5℃（不考虑对呼吸作用的影响），则Ⅱ点将向\_\_\_\_\_\_ （填“左”或“右”）移动。图中Ⅲ点对应光照强度下，叶肉细胞中O2的移动方向是 。
（2）图2中，增加CO2浓度后，一定范围内25℃比18℃条件下净光合速率提高效果更明显，其原因是\_\_\_\_\_\_。当CO2浓度在200μmol•mol-1以下时，30℃条件下植物净光合速率却低于25℃和18℃，原因可能是 。

1. 1937年植物学家希尔发现，离体的叶绿体中加入“氢接受者”，比如二氯酚吲哚酚（DCPIP），光照后依然能够释放氧气，蓝色氧化状态的DCPIP接受氢后变成无色还原状态的DCPIPH2．研究者为了验证该过程，在密闭条件下进行如下实验：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 溶液种类 | A试管 | B试管 | C试管 | D试管 |
| 叶绿体悬浮液 | 1mL | - | 1mL | - |
| DCPIP | 0.5mL | 0.5mL | 0.5mL | 0.5mL |
| 0.5mol/L蔗糖溶液 | 4mL | 5mL | 4mL | 5mL |
| 光照条件 | 光照 | 光照 | 黑暗 | 黑暗 |
| 上层液体颜色 | 无色 | 蓝色 | 蓝色 | 蓝色 |

（1）自然环境中叶肉细胞的叶绿体产生氢的场所是 ，这些氢在暗反应的 过程中被消耗。
（2）实验中制备叶绿体悬浮液使用蔗糖溶液而不使用蒸馏水的原因是 ，A试管除了颜色变化外，实验过程中还能观察到的现象是 ．
（3）A与C的比较可以说明氢产生的条件是 ，B和D试管的目的是为了说明DCPIP ．
（4）实验结束后A组试管中叶绿体 \_\_\_\_\_\_ （填“有”、“没有”）（CH2O）的产生，主要原因是 ．

1. 甘薯和马铃薯都富含淀粉，但甘薯吃起来比马铃薯甜，为探究其原因，某兴趣小组以甘薯和马铃薯块茎为材料，在不同温度、其他条件相同的情况下处理30min后，测定还原糖含量，结果表明马铃薯不含还原糖，甘薯的还原糖含量见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理温度（℃）  | 0  | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  |
| 甘薯还原糖含量（mg/g）  | 22.1  | 23.3  | 25.8  | 37.6  | 40.5  | 47.4  | 54.7  | 68.9  | 45.3  | 28.6  |

（1）由表可见，温度为70℃时甘薯还原糖含量最高，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）为了确认马铃薯不含还原糖的原因，请完成以下实验：

实验原理：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

备选材料与用具：甘薯提取液（去淀粉和还原糖），马铃薯提取液（去淀粉），苏丹Ⅲ试剂，斐林试剂，双缩脲试剂，质量分数为3%的淀粉溶液和质量分数为3%的蔗糖溶液等。

实验步骤：

第一步：取A、B两支试管，在A管中加入甘薯提取液，B管中加入等量的马铃薯提取液。

第二步：70℃水浴保温5min后，在A、B两支试管中各加入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

第三步：70℃水浴保温5min后，在A、B两支试管中再各加入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

第四步：保温1-2min后，观察实验结果。

实验结果：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 为探究不同光暗交替频率对某种植物光合作用的影响，科学家以生长健壮、状态基本相同的某种植物为材料，设计了A、B、C、D四组实验，其中D组连续光照8min； A 组先光照4min后黑暗处理4min；B组植物先光照1min再黑暗处理1mim交替4个周期；C组先光照30s再黑暗处理30s，交替8个周期（如图所示）．实验结果是A组植物积累有机物的相对含量为M%，B组为70%，C组为94%，D组为100%．请据图回答。

（1）本研究中，四组实验选择的植株要“生长健壮且状态基本相同”，其目的是 ．试再举出两种影响本研究结果的环境因子： （2）四组实验中D组起 \_\_\_\_\_\_ 作用，预计A组结果的M值 \_\_\_\_\_\_ （选填“大于”、“小于”或“等于”）70%．
（3）实验中，暗处理时期，前阶段（光处理）产生的 会在叶绿体的 （填场所）中被用于 ．
（4）实验结果表明，随者光暗交替频率的增加，植物光合速率增加，试解释：



1. 某实验小组在光合作用的适宜温度条件下，用金鱼藻做了关于光合作用的实验（假若实验过程中呼吸速率不变），图1和图2表示实验结果，其中图2表示当NaHCO3浓度为20mg/L时测定的光照强度对光合速率的影响。回答下列问题：

（1）该实验小组所做实验的目的是 ，该实验的自变量是 ，可以用 表示净光合速率。
（2）NaHCO3在该实验中的作用是 ，但 NaHCO3 浓度过高（如30mg/L）净光合速率反而变小，原因最可能是\_\_\_\_\_\_ 。
（3）从图2中可以判断呼吸速率的相对值是 （用CO2的释放量表示）。e点后温度 （填“是”或“不是”）限制光合速率的主要因素。
（4）如果金鱼藻长期缺乏Mg，再做该实验时，图2中的b点应向\_\_\_\_\_\_移动。

1. 某生物小组利用图1装置培养某植株幼苗，通过测定不同时段密闭玻璃罩内幼苗的O2释放速率来测量光合速率，结果如图2所示。请据图回答：

（1）植物根尖细胞对培养液中不同无机盐离子的吸收具有选择性，吸收速率也不相同，原因是 ．

若用缺镁的完全培养液培养，叶肉细胞内 合成减少，从而影响植物对光的吸收。
（2）在光下，根尖细胞内合成[H]的场所有
（3）曲线中t1～t4时段，玻璃罩内CO2浓度最高点是 ；t4时补充CO2，此时叶绿体内C5的含量 \_\_\_\_\_\_ ．
（4）根据测量结果t4时玻璃罩内O2的量与t0时相比增加了256mg，此时植株积累葡萄糖的量为  mg．若t5时温度升高至35℃，植株光合速率的变化是 （升高/不变/降低）．

1. 某同学由温度能影响酶的活性联想到温度能否影响甲状腺激素的活性。为了探究这一问题，他做了一个实验。实验步骤如下，请分析回答：
①取三只相同的洁净玻璃缸，编号为A、B、C，分别装上等量的蒸馏水、河水、自来水。
②取发育状况不同的15只蝌蚪，分成三等份，分别放入A、B、C玻璃缸中，三只玻璃缸放在相同的适宜外界条件下培养。
③每天同时向A、B、C玻璃缸中分别投入普通饲料、用甲状腺制剂拌匀的饲料、用60℃热水处理1小时的甲状腺制剂拌匀的饲料。
④每隔一段时间测量、记录，并比较蝌蚪的发育状况。
(1)本实验中存在三处错误或不妥之处，请指出并加以改正。
①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
③\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
(2)  预测实验现象及结论。
①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

②

③

1. 蔗糖基聚合物是以蔗糖为原料制备的一种高吸收性凝胶聚合物。该物质安全无毒，可生物降解，因此可作为植物生长调节剂应用于农业生产。研究人员用2%的蔗糖基聚合物水溶液分别在苗期（5叶期）、拔节期（9叶期）、抽穗期（13叶期）和灌浆期选择天气晴朗近中午的时段，喷施玉米叶面并于24小时后检测叶片的叶绿素含量、净光合速率、呼吸速率以及蒸腾速率。实验结果如表所示。分析表中实验数据，回答相关问题：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理 | 叶绿素a（mg/g） | 叶绿素b（mg/g） | 净光合速率μ mol/（m2•s） | 呼吸速率μ mol/（m2•s） | 蒸腾速率mmol/（m2•s） |
| 苗期 | 对照组 | 0.830 | 0.592 | 30.90 | 5.13 | 3.53 |
| 实验组 | 0.998 | 0.662 | 37.12 | 2.75 | 3.16 |
| 拔节期 | 对照组 | 1.656 | 1.061 | 55.60 | 10.28 | 7.20 |
| 实验组 | 1.893 | 1.395 | 69.22 | 5.78 | 6.46 |
| 抽穗期 | 对照组 | 0.901 | 0.644 | 14.07 | 5.53 | 0.78 |
| 实验组 | 1.122 | 0.712 | 19.28 | 3.10 | 0.65 |
| 灌浆期 | 对照组 | 0.960 | 0.653 | 18.91 | 5.67 | 1.27 |
| 实验组 | 1.172 | 0.746 | 22.73 | 3.24 | 1.14 |

（1）蔗糖基聚合物处理会使玉米叶片中叶绿素a和叶绿素b的含量\_\_\_\_\_\_。植物进行光合作用时，绿叶中的光合色素可以吸收、传递、转换光能，其中叶绿素a和叶绿素b主要吸收\_\_\_\_\_\_光。
（2）用蔗糖基聚合物处理叶片后，在玉米生长的\_\_\_\_\_\_期有机物积累量增加最多。从叶绿素含量和呼吸速率两个角度分析，其原因是 。
（3）由表中实验数据可知，蔗糖基聚合物可降低叶片的呼吸速率和蒸腾速率因此常用于果蔬常温保鲜。请设计实验验证蔗糖基聚合物对芒果也具有常温保鲜的效果。 。（只需写出实验思路即可，不需要预期结果和结论）

1. 在适宜温度和适宜CO2浓度的条件下，某实验小组测得某森林中4种主要乔木（马尾松、苦槠、石栎、青冈）的幼苗叶片的生理指标如图所示，其中光补偿点是指光合速率等于呼吸速率时的光照强度，光饱和点是指达到最大光合速率所需的最小光照强度。请回答下列相关问题：
（1）光合作用的光反应阶段发生在\_\_\_\_\_\_，光反应阶段光合色素吸收的光能有两方面用途：一是将水分解成氧气和[H]；二是\_\_\_\_\_\_。
（2）当光照强度为39μmol•m-2•s-1时，青冈叶肉细胞消耗ADP的场所有\_\_\_\_\_\_。
（3）研究的4种植物中，最适合在较弱的光照环境中生长的是\_\_\_\_\_\_，判断的依据是 。
（4）研究发现，空气中氧气浓度不同时，对受冷害的植物的光合作用速率的影响是不同的。某实验小组欲探究低氧浓度（1%）对受冷害青冈幼苗的光合作用速率的影响，请简要写出实验思路和实验结论。（实验所需材料及条件都充足。）
实验思路：

实验结论：



1. 温室大棚能有效改变农作物的生活环境，达到提高光合产量的目的。某地准备在温室大棚内种植烟草，技术人员为了确定烟草生长的适宜温度，通过以下实验初步探究温度与烟草光合速率之间的关系。
Ⅰ．实验材料用具：打孔器、注射器、烟草、烧杯、恒温水浴锅。
Ⅱ．方法步骤
第一步：取生长旺盛的烟草叶，用直径为1cm的打孔器打出小圆形叶片30片。
第二步：利用注射器，使小圆形叶片内部的气体逸出，然后将其放入黑暗中盛有清水的烧杯中待用，小圆片全部沉到水底；
第三步：取3个恒温水浴锅，均倒入等量富含二氧化碳的清水，温度分别设定在15℃，25℃，35℃，对应为甲、乙、丙3个实验组；
第四步：在上述不同温度的恒温水浴锅中分别放入10片准备好的小圆形叶片，给予\_\_\_\_\_\_强度的光照，观察并记录相同时间内各实验组的小圆形叶片上浮的数量。
Ⅲ．记录结果如下表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验组 | 甲 | 乙 | 丙 |
| 上浮的叶片数量/片 | 4 | 8 | 3 |

根据以上实验，请回答下列问题：
（1）实验中第二步的目的是 。
（2）小圆形叶片上浮的原因是实验过程中产生的 充满了叶肉细胞的间隙，使叶片密度减小。
（3）根据实验结果，得出的结论是 。
（4）温度影响光合速率的原因可能是 （5）若在实验过程中对乙组进行遮光处理，短时间内叶肉细胞的叶绿体内C5化合物的含量将\_\_\_\_\_\_（填“增加”或“减少”），理由是 。
（6）卡尔文利用放射性同位素标记，最终证明CO2中的碳在光合作用中转化成

 中的碳。

**参考答案**

**1-5:ABDAA 6. -10:ADBAB 11-15:.ABBCC 16-20:DDBCA**

**21-25:DCCDA 26-30:CBCDC 31-35: ADDBB 36-40:BAABD**

41.（1）CO2浓度、温度；右；从叶绿体到线粒体和细胞外
（2）25℃（比18℃）条件下与光合作用相关的酶的催化效率更高；CO2浓度较低时，三种温度条件下实际光合速率都不高，而30℃时的呼吸速率较25℃和18℃下更高

42.

（1）类囊体薄膜    C3的还原
（2）避免叶绿体吸水涨破    有气泡产生
（3）需要光照    在光照和黑暗条件下自身不会变色
（4）没有    氢转移到DCPIP中而不能参与暗反应或密闭环境中没有CO2
43.

（1）甘薯含有催化淀粉水解成还原糖的酶，且70℃最接近该酶的最适温度
（2）①淀粉酶水解淀粉产生还原糖；②还原糖与斐林试剂反应，产生砖红色沉淀；等量的（ 70℃的）淀粉溶液；等量斐林试剂；A管砖红色，B管蓝色

44.（1）排除实验的无关变量对实验结果的干扰；CO2浓度、温度等
（2）对照；小于
（3）ATP和[H]基质；C3还原（或暗反应）过程
（4）由于光反应速率明显快于暗反应，随着光暗交替频率的增加，光反应产生的ATP、[H]够得到迅速利用（或者足够长的暗反应时间，保证了光反应需要的ADP等原料的供应）提高了光处理时光能的利用率

45.（1）探究NaHCＯ3溶液的浓度和光照强度对金鱼藻光合作用的影响；NaHCＯ3溶液的浓度和光照强度；单位时间内CO2的吸收量或O2的释放量；
（2）为金鱼藻提供CＯ2；NaHCＯ3浓度过高，使金鱼藻细胞失水，从而影响金鱼藻的光合作用；
（3）5；不是； （4）右。

46.（1）细胞膜上载体的种类和数量不同  　叶绿素
（2）细胞质基质、线粒体基质 （3）t2 降低 （4）240 降低
47.（1）①“蒸馏水”“自来水”改为“河水”；
②“发育状况不同的15只蝌蚪”改为“发育状况相同的15只蝌蚪”；
③“投入”后加“等量”。
（2）①若B玻璃缸内蝌蚪发育最快，而A、C玻璃缸内蝌蚪发育状况相同，说明高温使甲状腺制剂失活；
②若B玻璃缸内蝌蚪发育最快，C玻璃缸内次之，A玻璃缸最慢，说明高温使甲状腺制剂活性降低；
​③若B、C玻璃缸内蝌蚪发育状况相同，而A玻璃缸内较慢，说明高温未影响甲状腺制剂活性。

48.（1）增加；红光和蓝紫
（2）拔节；此时期用蔗糖基聚合物处理叶片，叶绿素增加量最多，从而使有机物合成量增加最多；同时呼吸速率降幅也最大，所以此时有机物积累量增加最多
（3）取大小、成熟度一致的新鲜芒果若干，随机均分成甲、乙两组；甲组用一定浓度的蔗糖基聚合物水溶液处理，乙组用等量的清水或蒸馏水处理；在相同的常温条件下放置一段时间，检测两组芒果的呼吸速率和蒸腾速率

49.（1）叶绿体的类囊体薄膜上 合成ATP
（2）细胞质基质、线粒体和叶绿体
（3）青冈 青冈的光补偿点和光饱和点均最低，在较弱光照强度下即可生长
（4）实验思路：将受冷害的青冈幼苗植株均分成两组，标记为甲、乙，将甲组置于低氧浓度（1%）适宜光照环境下培养，将乙组置于正常氧浓度、与上述相同光照环境下培养其他条件相同且适宜，一段时间后测定两组植株的平均光合速率
实验结论：若甲组的光合速率大于乙组的，则说明低氧浓度对受冷害的青冈幼苗的光合作用有一定促进（保护）作用；若甲组的光合速率小于乙组的，则说明低氧浓度对受冷害的青冈幼苗的光合作用有一定抑制作用
50.（1）排除小圆形叶片内原有气体对实验的干扰，保持无关变量一致；
（2）氧气（或O2）；
（3）保持大棚内温度在25℃左右时，烟草光合速率最大，有利于提高烟草产量；
（4）温度影响了酶的活性；
（5）减少；遮光后，光照减弱，光反应生成的[H]和ATP减少，导致C3化合物的还原减少，然而二氧化碳的固定不变，所以C5化合物减少；
（6）有机物