**福清西山学校高中部2020-2021学年第一学期**

**高三12月月考生物试卷**

**一、单选题（1-12每题2分，13-16每题4分，共计40分）**

1．下列关于生物学实验和技术的叙述中，正确的是（　　）

①检测生物组织中的还原糖②用高倍显微镜观察叶绿体③人鼠细胞融合实验

④现代分子生物学技术将基因定位在染色体上⑤噬菌体侵染细菌实验

A．②③均可体现细胞膜流动性 B．③④均需利用荧光标记技术

C．①②均需使用光学显微镜 D．③⑤均需制备固体培养基

2．科学家从线粒体中分离出一种可溶性蛋白质，并且发现该物质（简称F）不仅在能量储存过程中起着重要作用，而且还是形成ATP过程中不可缺少的一种酶的复合体。生化实验还证实，当某些物质存在时，F还可以把ATP缓慢水解为ADP和磷酸。下列相关叙述错误的是（ ）

A．物质F水解ATP的过程可能需要其他物质共同参与

B．物质F同时具有类似于ATP水解酶及ATP合成酶的活性

C．线粒体中若缺少物质F，ADP可能无法与磷酸结合形成ATP

D．线粒体中形成ATP所需要的能量直接来源于葡萄糖的分解

3．疟原虫可以寄生在红细胞内，使人患疟疾，要判断一个人是否患疟疾，应取血样放在什么溶液中制片检查？（ ）

A．0.9%的盐水 B．清水 C．浓盐水 D．0.1%的葡萄糖溶液

4．科研人员通过对缺少H蛋白的癌细胞进行研究，发现染色体在一些关键位置处于展开状态，激活了一系列基因，使癌细胞“永生”，癌细胞因此持续分裂。下列叙述相关不正确的是（ ）

A．肿瘤的发生可能与染色体解螺旋有关 B．癌细胞无限增殖与基因表达调控无关

C．在癌细胞中H蛋白基因可能处于关闭状态 D．提高癌细胞H蛋白合成的药物有助于攻克癌症

5．下列有关细胞结构和生命活动的叙述，正确的是（ ）

A．细胞的生物膜系统是生物体内所有膜结构的统称B．直接接触的细胞间传递信息时不需要信号分子

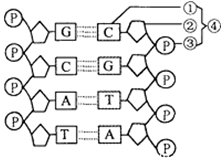
C．硅肺的形成与溶酶体内缺乏某种酶有关 D．乳酸菌中核糖体的形成与核仁有关

6．下表所示为人体组织液、血浆和细胞内液的物质组成和含量的测定数据，下列叙述错误的是（ ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成分/（mmol/L） | Na+ | K+ | Ca2+ | Mg2+ | Cl- | 有机酸 | 蛋白质 |
| ① | 147 | 4．0 | 1．25 | 1．0 | 114．0 | 7．5 | 1．0 |
| ② | 142 | 5．0 | 2．5 | 1．5 | 103．3 | 6．0 | 16．0 |
| ③ | 10 | 140 | 2．5 | 10． 35 | 25 | — | 47 |

A．③属于细胞内液，因为其含有较多的蛋白质、K+等

B．①属于血浆，②属于组织液，①的蛋白质含量减少将导致②增多

C．某人皮肤烫伤后产生的水泡中的液体主要是指表中的①

D．若某人②中肌酐、尿素氮等含量较高，则表明其可能肾功能异常

7．如图表示一个DNA分子的片段，下列有关表述正确的是（ ）

A．④代表的物质中储存着遗传信息

B．不同生物的DNA分子中④的种类无特异性

C．转录时该片段的两条链都可作为模板链

D．DNA分子中A与T碱基对含量越高，其结构越稳定

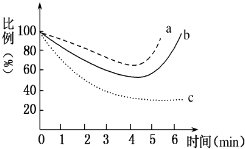
8．下列有关生物多样性和生物进化的叙述中，不正确的是（ ）

A．生物的多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性

B．生物多样性的形成是共同进化的结果

C．随着光合生物的出现，大气中有了氧气，为好氧生物的出现创造了条件

D．小麦吸浆虫在接触敌敌畏后能产生抗药的个体

9．取细胞生理状态一致的紫色洋葱外表皮，制成甲、乙、丙三组临时装片，置于显微镜下观察，移动装片，使视野全为紫色，然后分别用质量浓度为0.2g/mL、0.3g/mL、0.5g/mL的蔗糖溶液处理，一段时间后都用清水再处理．实验过程中视野里紫色部分的面积占整个视野面积的比例变化如图所示，则下列说法错误的是（ ）

A．a曲线说明细胞既可以发生质壁分离，又可以发生质壁分离复原

B．c曲线表明细胞可能由于过度失水而死亡

C．实验结果说明洋葱外表皮细胞的细胞液浓度小于0.2g/mL

D．a、b、c三曲线分别代表乙组．甲组和丙组

10．细胞的各种膜结构间相互联系和转移的现象称为膜流，下列关于膜流叙述正确的是（ ）

A．膜流可参与细胞不同结构间或细胞内外的物质转运

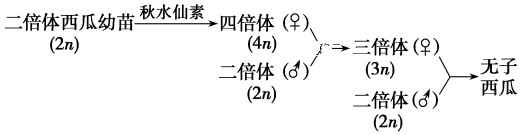
B．膜流的方向只能是内质网→高尔基体→细胞膜

C．只有具有分泌或胞吞功能的细胞，才有膜流现象

D．高尔基体→细胞膜的膜流，会使细胞膜面积一直增加

11．代谢旺盛的细胞中，下列各项不会上升的是（　　）

A．线粒体的数量 B．自由水的含量 C．核DNA的数量 D．核糖体的数量

12．如图为三倍体无子西瓜的培育过程及原理，下列有关叙述正确的是（　　）

A．秋水仙素抑制着丝点分裂，诱导染色体数目加倍

B．使用普通西瓜的花粉给处理三倍体母本是为获得子代

C．三倍体西瓜含有的同源染色体在减数分裂时联会紊乱

D．四倍体西瓜与二倍体西瓜不存在生殖隔离，是同一物种

13．元素和化合物是细胞结构和功能的物质基础，下列关于细胞化学组成的叙述正确的是（ ）

①无论是鲜重还是干重，组成细胞的元素中C、O、H、N 这四种元素的含量最多

②等质量的脂肪比糖类储存的能量多，但却不是生物体利用的主要能源物质

③ATP、脱氧核苷酸、线粒体外膜共有的组成元素是 C、H、O、N、P

④酶、激素、ATP 和神经递质等都是细胞中的微量高效物质，作用后都立即被分解

⑤蛋白质遇高温变性时，其空间结构被破坏，肽键数不变

A．1 项 B．2 项 C．3 项 D．4 项

14．如图表示基因型为BbXAXa的某动物体内正在分裂的细胞中的一部分染色体，下列叙述正确的是（ ）。

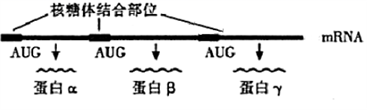
A．该细胞为次级卵母细胞或第二极体

B．形成该细胞的初级卵母细胞一定发生了染色体片段缺失或交叉互换

C．与该细胞同时产生的另一细胞基因型可能为ABbXaa

D．该细胞完成减数分裂后形成的配子基因组成有4种

15．如图为某细菌mRNA与对应的翻译产物示意图，相关叙述错误的是( )



A．一分子mRNA有一个游离磷酸基团，其它磷酸基团均与两个核糖相连

B．在该mRNA合成的过程中，核糖体就可以与之结合并开始翻译过程

C．一个mRNA有多个起始密码子，所以一个mRNA可翻译成多种蛋白质

D．mRNA上的AUG是翻译的起始密码子，它是由基因中的启动子转录形成

16．遗传学家在两个纯种果蝇品系中均发现了残翅的隐性突变个体，欲通过一代杂交实验确定这两个隐性突变基因是否为同一基因的等位基因，下列方案可行的是（ ）

A．突变个体与本品系正常个体杂交 B．突变个体与非本品系正常个体杂交

C．两个品系突变个体之间相互交配 D．同一品系突变个体之间相互交配

**二、非选择题（每空2分，共计60分）**

17．（12分）回答下列问题：

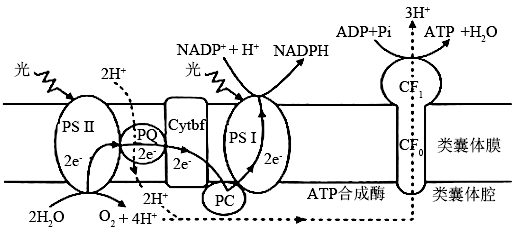
（1）等量的脂肪比糖类含能量多，却不是生物体利用的主要能源物质，原因是\_\_\_\_\_（从被氧化的情况来分析）。

（2）细胞核和细胞质之间通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_实现频繁的物质交换和信息交流。细胞核中的染色质易被\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染料染成深色物质。染色体与染色质的不同点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写出两点）。

（3）用光学显微镜观察未经染色的动物细胞，想要看细胞的边缘和细胞核，应如何操作？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（写出一种方法）

（4）有氧呼吸和无氧呼吸过程第一阶段相同，都是是葡萄糖分解成 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．（12分）下图为类囊体薄膜上发生的光反应示意图，PSⅠ和PSⅡ分别是光系统Ⅰ和光系统Ⅱ，是叶绿素和蛋白质构成的复合体，能吸收利用光能进行电子的传递，PQ、Cytbf、PC是传递电子的蛋白质，其中PQ在传递电子的同时能将H+运输到类囊体腔中，图中实线为电子的传递过程，虚线为H+的运输过程，ATP合成酶由CF0和CF1两部分组成，在进行H+顺浓度梯度运输的同时催化ATP的合成。请回答下列问题：



（1）分析图中电子传递的整个过程可知，最初提供电子的物质为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，最终接受电子的物质为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）光反应产生的氧气去向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。图中用于暗反应的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）合成ATP依赖于类囊体薄膜两侧的H+浓度差，图中使膜两侧H+浓度差增加的过程有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）研究发现，叶绿素中含有镁元素，PSⅠ中含铁元素，PC中含铜元素，PSⅡ中含锰元素，由此推测，通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_可防止光合作用的效率降低。

19．（12分）自20世纪60年代开始，我国科学家用航天器搭载数千种生物进行太空遨游，开启了植物育种新模式，培育出太空椒、太空黄瓜等一系列农作物新品种。回答下列问题：

（1）太空育种的优点有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（答出两点）；航天器上搭载的通常是萌发的种子而不是干种子，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）若太空育种获得基因型为Bb的大豆植株，连续自交3代后，B的基因频率和bb基因型频率分别为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）青椒是二倍体植株，取青椒植株不同部位的细胞制成临时装片，可观察到某时期细胞内染色体组数目为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（不考虑突变与交叉互换）。已知普通青椒的果实肉薄且不抗病，基因型为ddtt，而现有果实肉厚且抗病的太空椒的基因型为DdTt。若要在最短时间内培育出纯合的果实肉厚且抗病的太空椒育种思路是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

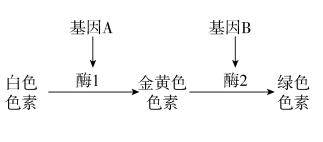
20．（14分）中长期的太空飞行可导致宇航员肌肉萎缩，出现平衡障碍、无法站立等情况。研究发现，在模拟失重条件下，肌梭自发放电减少，传向中枢的神经冲动减少，肌紧张减弱，肌肉活动减少，肌细胞内钙离子浓度明显升高。回答下列问题：

（1）肌梭在反射弧中属于\_\_\_\_\_\_\_\_，此反射弧的效应器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）已知神经-肌肉接头的结构与突触的结构类似。当神经递质传至肌肉细胞的细胞膜时，膜内电位变化为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，肌肉兴奋。但肌肉兴奋不能通过神经肌肉接点传到神经中枢，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）宇航员返回地球后，上述症状会逐渐消失。而肌萎缩侧索硬化症（ALS）是一种神经性疾病，患者由于运动神经细胞受损，肌肉失去神经支配逐渐萎缩。ALS的发病机理是突触间隙兴奋性神经递质过多，持续作用突触后膜引起\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，使神经细胞渗透压\_\_\_\_\_\_，最终吸水过多破裂。某药物通过作用于突触来缓解病症，其作用机理可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（答出一种即可）。

21．（10分）某植物的花色有绿色、金黄色和白色3种，花色的遗传受A和a、B和b两对等位基因控制，其遗传模型如图。

现有花色为白色甲、金黄色乙、绿色丙、白色丁四个纯合个体，科学工作者做了如下杂交实验。结合实验回答下列问题：

第一组实验：甲×乙→F1（绿色）自交→F2：绿色∶金黄色∶白色=9∶3∶4

第二组实验：丙×丁→F1（绿色）自交→F2：绿色∶金黄色∶白色=9∶3∶4

第三组实验：乙×丁→F1（金黄色）自交→F2：金黄色∶白色=3∶1

（1）由遗传模型图可得到基因控制生物的性状是\_\_\_\_\_\_\_\_控制的，基因和性状的数量对应关系可描述为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）根据三种实验结果，分析得出甲、乙、丙、丁的基因型分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）让第一组的F1（绿色）与丁杂交后代的表现型和比例\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**福清西山学校高中部2020-2021学年第一学期高三12月月考生物试卷**

**参考答案**

**一、单选题（1-12每题2分，13-16每题4分，共计40分）**

1．B

2．D

3．B

4．B

5．C

6．B

7．B

8．D

9．D

10．A

11．C

12．C

13．D

14．C

15．D

16．C

**二、非选择题（每空2分，共计60分）**

17．（12分）（1）脂肪氧化时消耗的氧气多，糖类在有氧和无氧条件下均可被氧化

（2）核孔 碱性 染色体为圆柱状或杆状，出现在细胞分裂时；染色质为细丝状，出现在细胞分裂间期（出现的时期不同、形态结构不同）

（3）转动反光镜减少进光量（选择小光圈）

（4）丙酮酸和少量的[H]，释放少量能量

18．（12分）（1）水(H2O) NADP+

（2）用于有氧呼吸（到线粒体中）、释放到大气中 ATP和NADPH

（3）水的分解产生H+、PQ主动运输H+、合成NADPH消耗H+

（4）为植物提供充足的各种矿质元素（无机盐）

19．（12分）（1） 产生新基因、变异多、变异幅度大(答出两点即可) 萌发的种子细胞有丝分裂旺盛，DNA复制过程中更容易诱发突变

（2）50%（1/2） 43．75%（7/16）

（3）1或2或4 种植果实肉厚且抗病的太空椒（DdTt），取其花粉离体培养获得单倍体，用秋水仙素处理单倍体幼苗获得二倍体植株，挑选出果实肉厚且抗病的植株即为符合要求的纯合品种

1. （14分）（1）感受器 传出神经末梢及其支配的肌肉
2. 由负→正 神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜
3. Na+过度内流 升高 抑制突触前膜释放神经递质、抑制递质与突触后膜上的受体结合、抑制突触后膜Na+内流等
4. （10分）（1）基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状 基因与性状之间并不是简单的一一对应的关系，有的性状是由多个基因共同决定的，有的基因可影响多个性状
5. 甲-aaBB、乙-AAbb、丙-AABB、丁-aabb （写对1个1分，共4分）
6. 绿色∶金黄色∶白色=1∶1∶2