**绝密★启用前**

**重庆市2021-2022学年（上）9月月度质量检测**

高二生物

学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

注意：本试卷包含Ⅰ、Ⅱ两卷。第Ⅰ卷为选择题，所有答案必须用2B铅笔涂在答题卡中相应的位置。第Ⅱ卷为非选择题，所有答案必须填在答题卷的相应位置。答案写在试卷上均无效，不予记分。

1. 如图为ATP的分子结构简图，A、B、C表示相应的结构，①②表示化学键。下列叙述正确的是（　　）

A. A表示腺嘌呤，B表示腺苷
B. 化学键②的稳定性低于化学键①
C. 化学键②的形成所需的能量往往与吸能反应相关联
D. 化学键②中能量的释放往往与放能反应相关联

1. 某科研小组将新鲜的萝卜磨碎、过滤制得提取液，以等体积等浓度的H2O2作为底物，对提取液中过氧化氢酶的活性进行了相关研究，得到如图所示的实验结果。下列分析错误的是（　　）

A. 若将实验一中的萝卜提取液换成等量的新鲜肝脏研磨液，则O2产生总量明显增多
B. 若实验二是在最适温度下测定相同时间内H2O2的剩余量，引起a、b曲线出现差异的原因最可能是酶的含量不同
C. 过氧化氢酶制剂的保存，一般应选择低温、pH为7的条件
D. 实验一可以看出，与加Fe3+相比，单位时间内加萝卜提取液产生的氧气多，其原因是酶降低反应的活化能更显著

1. 如图所示，若甲代表H2O和CO2，则（　　）

A. Ⅰ是光合作用，乙是糖类和氧气，Ⅱ是呼吸作用
B. Ⅰ是光合作用，乙是呼吸作用，Ⅱ是糖类和氧气
C. Ⅰ是化能合成作用，乙是糖类和氧气，Ⅱ是呼吸作用
D. Ⅰ是化能合成作用，乙是呼吸作用，Ⅱ是葡萄糖

1. 如图表示渗透作用装置图，其中半透膜为膀胱膜（蔗糖分子不能通过，水分子可以自由通过）．图中A、B均为体积相等的蔗糖溶液，其浓度分别为MA、MB，且MA＜MB，半透膜面积S1＜S2，一段时间达到平衡后，甲乙装置液面上升的高度分别为H1、H2；当液面不再上升时所消耗的时间分别t1、t2，则（　　）

A. H1＞H2，t1=t2 B. H1=H2，t1＞t2 C. H1=H2，t1＜t2 D. H1＜H2，t1=t2

1. 下列对实验的相关叙述，正确的是（　　）
①探究酶是否为RNA时，可用甲基绿染液检测，如果变红则为RNA
②还原糖鉴定：将适量的斐林试剂A液和B液混合→滴加到苹果匀浆样液中（水浴加热）→观察
③纸层析法分离叶绿体色素的实验结果表明，胡萝卜素在层析液中溶解度最低
④在观察植物细胞有丝分裂的实验中，洋葱根尖装片制作的步骤是解离、漂洗、染色、制片
⑤在探究酵母菌细胞呼吸方式实验中，有氧与无氧为该实验的自变量
⑥酒精会使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄．

A. ①②④⑥ B. ②④⑤ C. ①③⑥ D. ②④⑤⑥

1. 某课外小组用传感器测定了不同条件下250mL有鱼和无鱼池塘水的溶解氧变化，获得如表数据。下列说法正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 条件 | 26℃+光照 | 26℃+黑暗 | 26℃+光照 | 10℃+光照 | 10℃+黑暗 |
| 材料 | 池水 | 池水 | 池水+鱼 | 池水 | 池水+鱼 |
| 2小时后的溶解氧变化（μg） | 0.378 | -0.065 | -0.758 | -0.03 | -0.215 |

注：光合作用的产物和呼吸作用的底物均为葡萄糖

A. 4号瓶池水中藻类不能进行光合作用
B. 池水中藻类光合作用的最适温度为26℃
C. 26℃条件下鱼呼吸作用消耗的葡萄糖量为1.136μg
D. 1号瓶池水中藻类每小时光合作用产生的氧气量为0.2215μg

1. 如图甲、乙、丙、丁表示环境因素对植物光合作用的影响示意图，对图中曲线描述正确的是（　　）

A. 若植物长期处于图甲所示环境中，则该植物能正常生长
B. 从图乙中可看出，在25℃左右时该植物生长最快
C. 图丙中曲线ab段形成的原因是由于光照强度降低所致
D. 图丁中b点时，甲、乙两植物的真光合速率相等

1. 下列关于光合作用发现史的叙述错误的是（　　）

A. 卡尔文用同位素示踪技术探明了CO2中的碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径
B. 萨克斯实验进行黑暗处理是为了耗尽原有的淀粉，实验中的遮光组与见光组分别为实验组 和对照组
C. 恩格尔曼实验中用极细的光束照射水绵，叶绿体上光照多的与光照少的部位为一组对照实验；被光束照射的部位与没有被光束照射的部位分别为实验组和对照组
D. 鲁宾和卡门利用同位素标记法证明光合作用释放的O2来自H2O，而不是来自CO2，实验中没有设置对照

1. 下列有关减数分裂的叙述，正确的有几项（　　）
①若正常分裂的细胞中有2条Y染色体，则该细胞一定不是初级精母细胞
②洋葱根尖细胞内有12对同源染色体，则其分裂时可形成12个四分体
③基因型为Aa的正常分裂的细胞内，基因A和A正分别移向细胞两极，则该细胞一定处于有丝后期
④32P标记的细胞在含31P的培养液中进行有丝分裂，则在第一次分裂后期有一半染色体含有32P标记
⑤某二倍体生物细胞在MⅡ后期有12条染色体，则正常情况下体细胞中至少有6种形态的染色体
⑥一个基因组成为AaXBY的精原细胞产生了一个基因组成为AAaXB的精子，则另三个精子的基因组成为aXB、Y、Y。

A. 1项 B. 2项 C. 3项 D. 4项

1. 下列属于细胞衰老特征的是（　　）
①细胞无限分裂
②水分减少，体积变小
③形态结构显著改变
④部分酶活性降低
⑤色素逐渐积累
⑥DNA 含量减少
⑦呼吸速度减慢
⑧细胞核体积增大，核膜内折

A. ①③⑥ B. ①②⑤⑦ C. ②④⑤⑦⑧ D. ②④⑥⑧

1. 下列关于雄果蝇体细胞有丝分裂的叙述，正确的是（　　）

A. 间期发生DNA复制，使染色体数目加倍
B. 后期，细胞的每一极通常含有2条性色体
C. 末期形成的囊泡会聚集成一个细胞板，以后再发展成为新的细胞壁
D. 分裂期为细胞分裂间期提供物质基础

1. 设某生物的体细胞中的DNA含量为2n，则它的精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞及精子中的DNA含量依次为（　　）

A. 2n、2n、4n、n、n B. 4n、2n、n、n、n
C. 2n、4n、2n、n、n D. n、4n、2n、n、2n

1. 下列关于实验操作的描述，错误的是（　　）

A. 用洋葱鳞片叶表皮细胞、蝗虫的精巢细胞分别观察有丝分裂和减数分裂
B. 有丝分裂实验材料需用解离液处理，使组织细胞分离开
C. 甲紫染液染色后可通过观察染色体形态、数目及位置辨析分裂不同时期
D. 从低倍镜换至高倍镜后，视野中的细胞数目减少

1. 下列有关放射性同位素示综实验的叙述，错误的是（　　）

A. 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
B. 小鼠吸入18O2，则在其尿液中可以检测到H218O，呼出的CO2也可能含有18O
C. 在缺氧时给水稻提供14CO2，体内可以存在14C的转移途径14CO2→14C5→（14CH2O）→（14C2H5OH）
D. 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25%

1. 对性腺组织细胞进行荧光标记，等位基因A、a都被标记为黄色，等位基因B、b都被标记为绿色，在荧光显微镜下观察处于四分体时期的细胞。下列有关推测合理的是（　　）

A. 若这2对基因在1对同源染色体上，则有1个四分体中出现2个黄色、2个绿色荧光点
B. 若这2对基因在1对同源染色体上，则有1个四分体中出现4个黄色、4个绿色荧光点
C. 若这2对基因在2对同源染色体上，则有1个四分体中出现2个黄色、2个绿色荧光点
D. 若这2对基因在2对同源染色体上，则有1个四分体中出现4个黄色、4个绿色荧光点

1. 下列有关细胞分化的叙述，正确的是（　　）

A. 植物器官的形成仅是细胞分化的结果
B. 细胞分化一般会出现遗传物质改变
C. 已经分化的细胞仍具有发育成完整个体的潜能
D. 细胞分化一定是不可逆转的

1. 孟德尔利用“假说--演绎法”发现了两大遗传定律。下列关于研究过程的分析，正确的是（　　）

A. 孟德尔假说的核心内容是“生物体能产生数量相等的雌雄配子”
B. 在一对相对性状的杂交实验中，孟德尔作出的“演绎”是F1与隐性纯合子杂交，预测后代产生1：1的性状分离比
C. 为验证作出的假设，孟德尔设计并完成了正反交实验
D. 孟德尔发现的遗传规律可以解释所有进行有性生殖的生物的遗传现象

1. 如图为患红绿色盲的某家族系谱图．推测第Ⅲ代的患者致病基因来自第Ⅰ代的（　　）

A. 1号 B. 2号 C. 3号 D. 4号

1. 大多数人的ABO血型是由IA、IB、i基因决定。而孟买血型由两对等位基因I/i（位于第9号染色体）和H/h（位于第19号染色体）相互作用产生的，使ABO血型的表型比例发生改变的机理如图所示。下列关于孟买血型的叙述错误的是（　　）

A. 孟买血型中的O型血个体有8种基因型
B. H基因表达的产物是IA、IB、i基因表达的基础
C. 2个孟买血型中的O型血的人不可能生出A型或B型血的后代
D. 由于H/h基因的作用，无法简单的用ABO血型判断亲子关系

1. 鹅的性别决定方式为ZW型，雏鹅羽毛的生长速度受Z染色体上的基因H/h的控制。养殖场的鹅多为快羽型，育种人员用引入的多只慢羽型雌鹅与多只纯合快羽型雄鹅进行多组杂交实验，每组杂交产生的F1中均有慢羽型和快羽型。下列有关叙述正确的是（　　）

A. 亲本雌鹅、雄鹅的基因型分别为ZhZh、ZHW
B. F1雌鹅均表现为慢羽型、雄鹅均表现为快羽型
C. 用慢羽型雌鹅与F1的慢羽型雄鹅杂交，子代慢羽型个体所占比例为
D. 用慢羽型雄鹅与快羽型雌鹅杂交，可用于快速鉴定子代雏鹅的性别

1. 图甲是人类某遗传病的家系系谱，致病基因用A或a表示。分别提取家系中Ⅰ1、Ⅰ2和Ⅱ1的DNA，经过酶切、电泳等步骤，结果如图乙（正常基因显示一个条带，患病基因显示为另一种条带）。以下说法正确的是（　　）

A. 条带2代表基因a
B. Ⅱ2可能携带致病基因
C. 该病属于伴X隐性遗传病或常染色体隐性
D. 该病在人群中男性的患病概率高于女性

1. 已知等位基因A和a、B和b在染色体上的位置有如下图甲、乙、丙所示的三种情况。下列叙述不正确的是（不考虑交叉互换）（　　）

A. 甲能产生基因型为AB、ab的两种配子
B. 乙自交产生的子代基因型共有9种
C. 甲与丙个体杂交的子代中纯合子占
D. 丙测交的子代有两种基因型，且比例是1：1

1. 在下列实例中，属于性状分离现象的例子有（　　）
①高茎豌豆与矮茎豌豆杂交后代全为高茎豌豆
②红花大豆与红花大豆的交配后代中，红花植株与白花植株分别占和
③某A型血的男青年与某B型血女青年结婚，他们所生子女均为AB型血
④高秆小麦自交，后代中有25%的矮秆小麦
⑤体色透明的金鱼与体色不透明的普通金鱼杂交，其后代全部为半透明的体色
⑥粉红色的紫茉莉进行人工自花传粉，其后代中约有25%的植株开红花25%的植株开白花。

A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. ①②④ D. ③⑤⑥

1. 某种甘蓝的叶色有绿色和紫色。已知叶色受2对独立遗传的基因A/a和B/b控制，只含隐性基因的个体表现隐性性状，其他基因型的个体均表现显性性状。某小组用不同的甘蓝植株进行了如下的一系列实验。
实验①：让绿叶甘蓝（甲）植株进行自交，F1全为绿叶；
实验②：让甲植株与紫叶甘蓝（乙）植株杂交，F1中绿叶：紫叶=1：3；
实验③：让甲植株与紫叶甘蓝（丙）植株杂交，F1中绿叶：紫叶=1：1；
实验④：让甲植株与紫叶甘蓝（丁）植株杂交，F1全为紫叶。
以下分析错误的是（　　）

A. 紫叶甘蓝的基因型有8种，甲植株的基因型为aabb
B. 乙植株的基因型为AaBb，丙植株的基因型有2种
C. 丙植株和丁植株杂交，F1表型全为紫叶的可能性为零
D. 实验④的F1自交，F2的表型及比例有可能为绿叶：紫叶=1：15

1. 下列对相关实验描述不合理的是（　　）

A. 性状分离比的模拟实验中，用不同彩球的随机组合，模拟生物在生殖过程中，雌雄配子的 随机结合
B. 比较H2O2酶在不同条件下的分解实验中，选择肝脏研磨液的理由是含有过氧化氢酶
C. 提取光合色素时研磨应缓慢且充分
D. 孟德尔选择豌豆的理由之一是豌豆属于自花传粉、闭花受粉植物

1. 生物体的新陈代谢由成千上万有序化学变化组成，这些反应能在常温常压下高效有序进行离不开酶和ATP的参与。图甲表示ATP与ADP相互转化的过程，图乙表示酶催化反应示意图，图丙表示有酶与无酶催化条件下某化学反应的能量变化过程示意图。结合如图完成下列各题：

（1）若图甲发生在通气良好条件下的植物根细胞中，则能量A来自于 \_\_\_\_\_\_（填生理过程），过程①发生的场所是 \_\_\_\_\_\_。
（2）若图乙表示图甲中②过程示意图，其中表示酶的是图乙中的 \_\_\_\_\_\_，判断的依据是 \_\_\_\_\_\_，该酶的作用原理是 \_\_\_\_\_\_；图丙中 \_\_\_\_\_\_（用图中字母表示）段表示酶参与下所需的活化能。
（3）科学家在原生动物四膜虫等生物中发现了核酶（具有催化活性的RNA）。
①核酶的基本单位是 \_\_\_\_\_\_。
②作为酶，核酶也具有专一性。酶的专一性是指 \_\_\_\_\_\_。

1. 图1是夏季晴朗的白天，某种绿色植物叶片光合作用强度和呼吸作用强度的曲线图。图2为将该植物移入恒温密闭玻璃温室中，置于相同自然环境中连续24 h测定的温室内CO2浓度以及植物CO2吸收速率的变化曲线。请据图回答相关问题（O2充足）：

（1）图1中AB段植物细胞的“能量转换站”中发生的总反应式为 \_\_\_\_\_\_，BC段与DE段光合作用强度下降的原因 \_\_\_\_\_\_（填“相同”或“不相同”）。
（2）图1中A点和E点时叶肉细胞内消耗[H]的场所是 \_\_\_\_\_\_，与C点相比，B点时植株叶绿体内 \_\_\_\_\_\_（填“C3”或“C5”）的相对含量较高。
（3）图2中，一昼夜温室中O2浓度最高时对应的时间为 \_\_\_\_\_\_h，此时叶肉细胞中叶绿体产生的O2量 \_\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）其线粒体消耗的O2量。
（4）图2中，经过一昼夜该植物体内 \_\_\_\_\_\_（填“有”或“没有”）有机物的积累，原因是 \_\_\_\_\_\_。

1. 如图甲是同一种动物体内有关细胞分裂的一组图像，图乙是某动物减数分裂、受精作用和受精卵的有丝分裂过程中核DNA含量变化图（体细胞核DNA含量为2a）。请据图回答下列问题：

（1）甲图中进行有丝分裂的是 \_\_\_\_\_\_。
（2）①细胞有 \_\_\_\_\_\_条染色体，有 \_\_\_\_\_\_个DNA分子，位于图乙中 \_\_\_\_\_\_段。
（3）④图分裂时期的细胞的名称是 \_\_\_\_\_\_，位于图乙中 \_\_\_\_\_\_段。
（4）图乙中由D→E，DNA的含量又减少一半，原因是 \_\_\_\_\_\_分离，平均分配到两个子细胞。由F→G，DNA含量再减少一半，原因是 \_\_\_\_\_\_分离，平均分配到两个子细胞，由H→I，DNA的含量又增加一倍，恢复到原来的数目，是因为 \_\_\_\_\_\_（生理过程）使两配子结合成合子。

1. 图1表示某基因型为AaBb（位于两对同源染色体上）的动物细胞分裂示意图，图2表示细胞分裂过程中每条染色体上DNA的含量变化曲线。请回答：

（1）图1细胞所属的器官是\_\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_\_。
（2）图1中细胞①～③按所处时期排序，应该是\_\_\_\_\_\_（填标号），细胞①的名称是\_\_\_\_\_\_。细胞①～③中染色体数目与体细胞不同的是\_\_\_\_\_\_（填标号）。
（3）若细胞③正常分裂，产生的子细胞基因组成可能为\_\_\_\_\_\_。
（4）图2中处于AB段的细胞内发生的主要变化是\_\_\_\_\_\_，CD段细胞内发生的主要变化是\_\_\_\_\_\_。图2可以用来描述有丝分裂过程吗？\_\_\_\_\_\_（填能或不能）。图1中的细胞处于图2曲线BC段的有\_\_\_\_\_\_（填标号）。

1. 已知红玉杏花朵颜色由两对基因（A、a和B、b）控制，A基因控制色素合成，该色素随液泡中细胞液pH降低而颜色变浅。B基因与细胞液的酸碱性有关。其基因型与表现型的对应关系见表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 基因型 | A\_bb | A\_Bb | A\_BB、aa\_ \_ |
| 表现型 | 深紫色 | 淡紫色 | 白色 |

（1）纯合白色植株和纯合深紫色植株作亲本杂交，子一代全部是淡紫色植株，该杂交亲本的基因型组合是 \_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_
（2）有人认为A、a和B、b基因是在一对同源染色体上，也有人认为A、a和B、b基因分别在两对同源染色体上。现利用淡紫色红玉杏（AaBb）设计实验进行探究。
实验步骤：让淡紫色红玉杏（AaBb）植株自交，观察并统计子代红玉杏花的颜色和比例（不考虑交叉互换）。
实验预测及结论：
①若子代红玉杏花色为 \_\_\_\_\_\_ ，则A、a和B、b基因分别在两对同源染色体上。
②若子代红玉杏花色为 \_\_\_\_\_\_ ，则A、a和B、b基因在一对同源染色体上，且A和B在一条染色体上。
③若子代红玉杏花色为 \_\_\_\_\_\_ ，则A、a和B、b基因在一对同源染色体上，且A和b在一条染色体上。
（3）若A、a和B、b基因分别在两对同源染色体上，则淡紫色红玉杏（AaBb）自交，F1中白色红玉杏的基因型有 \_\_\_\_\_\_ 种，其中纯种个体占 \_\_\_\_\_\_ 。

**答案和解析**

1.【答案】B

【解析】解：A、A表示腺苷（腺嘌呤核苷），B表示腺嘌呤核糖核苷酸，A错误；
B、化学键①与化学键②都为特殊化学键，化学键②容易断裂和重新生成，②稳定性低于化学键①，B正确；
C、化学键②的形成需要能量，②的形成往往与放能反应相关联，C错误；
D、化学键②中能量的释放过程是ATP水解的过程，往往与吸能反应相关联，D错误。
故选：B。
分析题图可知，A表示腺苷（腺嘌呤核苷），B表示腺嘌呤核糖核苷酸，C表示腺苷三磷酸（即ATP），①②都是特殊化学键，都储存着大量能量。ATP和ADP的转化过程中，能量来源不同：ATP水解释放的能量，来自特殊化学键的化学能，并用于生命活动；合成ATP的能量来自呼吸作用或光合作用。
本题主要考查了ATP的结构及ATP的合成和水解的过程相关知识，需要学生明确ATP中特殊磷酸键的位置和其形成与断裂的相关过程。

2.【答案】A

【解析】解：A、由于H2O2的量一定，若将实验一中的萝卜提取液换成等量的新鲜肝脏研磨液，则O2产生总量不变，A错误；
B、实验二是在最适温度下测定相同时间内H2O2的剩余量，A、B曲线在同样pH条件下，反应速率不同的原因是酶含量不同，A曲线所用酶的量较少，B正确；
C、过酸或过碱会破坏酶的空间结构，使酶失活，过氧化氢酶制剂的保存，一般应选择低温、pH适宜的条件，C正确；
D、实验一的两条曲线是比较萝卜提取液和Fe3+催化H2O2产生O2的量，主要目的是研究提取液中的H2O2酶和Fe3+的催化效率，H2O2酶的催化效率高是因为酶降低活化能更显著，D正确。
故选：A。
1、分析实验一可知：该实验的自变量是催化剂的种类，一种是萝卜提取液中的过氧化氢酶，另一种是Fe3+，因变量是氧气的产生量，实验的原理是过氧化氢酶催化过氧化氢分解，由于酶降低化学反应活化能的效果更显著，因此与无机催化剂相比，加入萝卜提取液的实验先达到平衡点，说明酶具有高效性。
2、分析实验二可知：该图是多因素对过氧化氢酶活性的影响，横轴表示pH，pH是一个自变量，剩余量越大，说明酶促反应速率越小。
本题的知识点是酶的高效性、影响酶促反应速率的因素，旨在考查学生分析题图曲线获取信息的能力，理解所学知识的要点，把握知识的内在联系，形成知识网络，并应用相关知识结合题图信息综合解答问题的能力。

3.【答案】C

【解析】解：分析题图，过程I需要二氧化碳的参与，同时需要分解无机物，最终合成氧化产物，表示的应该是化能合成作用，乙表示的应该是化能合成作用的产物糖类和氧气，过程Ⅱ糖类分解为二氧化碳，表示的是呼吸作用。
故选：C。
1、光合作用是指绿色植物通过叶绿体利用光能，把二氧化碳和水转化成储存量的有机物，并释放出氧气的过程．实质是把二氧化碳和水转变成有机物，同时把光能转变为化学能储存在有机物中．
2、自然界中存在某些微生物，它们能以二氧化碳为主要碳源，以无机含氮化合物为氮源，合成细胞物质，并通过氧化外界无机物获得生长所需要的能量．这些微生物进行的营养方式称为化能合成作用．
3、呼吸作用是指生物体内的有机物在细胞内经过一系列的氧化分解，最终生成二氧化碳或其他产物，并且释放出能量的总过程．
本题考查了化能合成作用和呼吸作用的有关知识，意在考查考生的识图能力，能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力；能用数学方式准确地描述生物学方面的内容、以及数据处理能力．

4.【答案】B

【解析】解：由于A、B均为体积相等的蔗糖溶液，其浓度分别为MA、MB，且MA＜MB，所以甲乙装置的两侧浓度差相等，液面上升的高度相等。由于两侧浓度差相等，但半透膜面积S1＜S2，所以水分扩散所消耗的时间t1＞t2。
故选：B。
水分子运输方式是自由扩散，其动力是浓度差，且总是由从低浓度溶液向高浓度溶液运输．渗透发生的原理是：（1）具有半透膜；（2）半透膜两侧的溶液具有浓度差．根据题干信息“MA＞MB、Ma=Mb＞MA”，推测出Ma=Mb＞MA＞MB，图甲漏斗两侧的浓度差较小，液面上升高度较小，则漏斗内溶液浓度较大．
本题考查渗透原理和物质跨膜运输的相关知识，要求学生理解渗透作用的原理，了解细胞失水和吸水的过程，难度一般．要求考生明确水分子总是从低浓度溶液向高浓度溶液运输．

5.【答案】B

【解析】解：①探究酶是否为RNA时，可用吡罗红染液检测，如果变红则为RNA，①错误；
②还原糖鉴定：将适量的斐林试剂A液和B液混合→滴加到苹果匀浆样液中→水浴加热→观察，②正确；
③纸层析法分离叶绿体色素的实验结果表明，胡萝卜素在层析液中溶解度最高，③错误；
④在观察植物细胞有丝分裂的实验中，洋葱根尖装片制作的步骤是解离、漂洗、染色、制片，④正确；
⑤在探究酵母菌细胞呼吸方式实验中，有氧与无氧为该实验的自变量，⑤正确；
⑥二氧化碳会使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄，⑥错误。
故选：B。
1、观察DNA和RNA在细胞中分布实验的原理：甲基绿和吡罗红两种染色剂对DNA和RNA的亲和力不同，利用甲基绿和吡罗红混合染色剂对细胞染色，同时显示DNA和RNA在细胞中的分布，观察的结果是细胞核呈绿色，细胞质呈红色，说明DNA主要分布在细胞核，RNA主要分布在细胞质．
2、探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中，
（1）检测CO2的产生：使澄清石灰水变浑浊，或使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄．
（2）检测酒精的产生：橙色的重铬酸钾溶液，在酸性条件下与酒精发生反应，变成灰绿色．
3、绿叶中色素的提取和分离实验，提取色素时需要加入无水乙醇（溶解色素）、石英砂（使研磨更充分）和碳酸钙（防止色素被破坏）；分离色素时采用纸层析法，原理是色素在层析液中的溶解度不同，随着层析液扩散的速度不同，最后的结果是观察到四条色素带，从上到下依次是胡萝卜素（橙黄色）、叶黄素（黄色）、叶绿素a（蓝绿色）、叶绿素b（黄绿色）．
4、观察细胞有丝分裂实验的步骤：解离（解离液由盐酸和酒精组成，目的是使细胞分散开来）、漂洗（洗去解离液，便于染色）、染色（用龙胆紫、醋酸洋红等碱性染料）、制片（该过程中压片是为了将根尖细胞压成薄层，使之不相互重叠影响观察）和观察（先低倍镜观察，后高倍镜观察）．
本题考查观察DNA和RNA在细胞中分布、探究酵母菌细胞呼吸方式、观察细胞有丝分裂、叶绿体中色素的提取和分离实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的试剂及试剂的作用、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累．

6.【答案】D

【解析】解：A、4号瓶有光照，池水中藻类可以进行光合作用，A错误；
B、题目中只有10℃和26℃，无法确定池水中藻类光合作用的最适温度，B错误；
C、26℃条件下鱼呼吸作用消耗的氧气量为0.378μg+0.758μg=1.136μg，C错误；
D、1号瓶池水中2 小时藻类光合作用产生的氧气量为0.378μg+0.065μg=0.443μg，因此1号瓶池水中藻类每小时光合作用产生的氧气量为0.443÷2=0.2215μg，D正确。
故选：D。
分析表格：26℃黑暗和10℃黑暗溶氧量的变化表示呼吸消耗量；26℃光照和10℃光照下氧气的变化量表示氧气的释放量。
本题考查光合作用与细胞呼吸的相关知识，意在考查学生的图表分析能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

7.【答案】B

【解析】解：A、从图甲看出，经过一昼夜后，玻璃置内CO2浓度升高，说明呼吸作用大于光合作用，因此长期在图甲的环境中，植物无法生长，A错误；
B、从图乙看出，25℃左右植物的净光合作用（真正光合作用-呼吸作用）最大，所以生长最快，B正确；
C、图丙中ab段是由于外界温度过高，植物关闭气孔，导致吸收的CO2减少导致的，C错误；
D、图中b点植物甲和乙的净光合作用相等，但由于不知道二者的呼吸作用大小，所以无法比较两者真正光合作用速率，D错误
故选：B。
图甲是在密闭的玻璃罩内植物经过一昼夜瓶中CO2浓度的变化，经过一昼夜后，瓶内CO2浓度增加；
图乙是随着温度的升高，真正光合作用先增加后降低，而呼吸作用是抑制增加；
图丙是植物在夏季的晴天植物光合作用的过程，出现了比较明显的光合午休现象；
图丁随着光照强度的增加，植物甲和乙的净光合作用先增加后不变。
本题具有一定的综合性，难度适中，要求考生具有扎实的基础知识，识记光合作用过程，理解影响光合作用的环境因素，并且要求考生具有分析图解并结合图解推理判断的能力．

8.【答案】D

【解析】解：A、卡尔文用放射性同位素14C做实验，最终探明了CO2中的碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径，DA正确；
B、萨克斯实验进行黑暗处理是为了耗尽原有的淀粉，实验中的遮光组与见光组分别为实验组和对照组，B正确；
C、恩格尔曼实验中用极细的光束照射水绵，叶绿体上光照多的与光照少的部位为一组对照实验；被光束照射的部位与没有被光束照射的部位分别为实验组和对照组，C正确；
D、鲁宾和卡门利用18O分别对H2O和CO2进行标记证明了光合作用释放的O2来自H2O，而不是来自CO2，这两组实验均为实验组，为相互对照，D错误。
故选：D。
光合作用的发现历程：
（1）普利斯特例通过实验证明植物能净化空气；
（2）梅耶根据能量转换与守恒定律明确指出植物进行光合作用时光能转换为化学能；
（3）萨克斯通过实验证明光合作用的产物除了氧气外还有淀粉；
（4）恩格尔曼采用水绵、好氧细菌和极细光束进行对照实验，发现光合作用的场所是叶绿体；
（5）鲁宾和卡门采用同位素标记法进行实验证明光合作用释放的O2来自水；
（6）卡尔文采用同位素标记法探明了CO2的固定过程中碳元素的转移途径。
本题的知识点是光合作用发现过程中经典实验的科学家，采用的实验方法，实验现象和获取的结论，主要考查学生光合作用发现史了解和综合运用的能力运用能力。

9.【答案】C

【解析】解：①若正常分裂的细胞中有2条Y染色体，则该细胞一定不是初级精母细胞，可能是处于有丝分裂后期的体细胞或减数第二次分裂后期的次级精母细胞，①正确；
②洋葱根尖细胞内有12对同源染色体，但其只能进行有丝分裂，所以则其分裂时不可能形成四分体，②错误；
③基因型为Aa的正常分裂的细胞内，若细胞内基因A与A正在分别移向两极，说明着丝点已分裂，分开的子染色体正在向两极移动，可能为有丝分裂后期或减数第二次分裂后期，③错误；
④32P标记的细胞在培养液中进行有丝分裂，根据DNA半保留复制特点，在第一次分裂后期，所有染色体都含有32P标记，④错误；
⑤某二倍体生物细胞在MⅡ后期有12条染色体，两个染色体组，则正常情况下体细胞中至少有6种形态的染色体，⑤正确；
⑥一个基因型为AaXBY的精原细胞，在减数分裂过程中，产生了一个AAaXB的精子，说明含有A和a的同源染色体没有分开，移向同一极并分配到同一个次级精母细胞中，所以产生了基因型为AAaaXBXB和YY的两种次级精母细胞；减数第二次分裂类似于有丝分裂，所以基因型为YY的次级精母细胞产生了两个基因型为Y的精子；而基因型为AAaaXBXB的次级精母细胞在减数第二次分裂后期，含有AA的两条染色体移向同一极并分配到同一个精细胞中，所以形成了基因型为AAaXB和aXB的精子，⑥正确。
故选：C。
1、减数分裂过程：
（1）减数第一次分裂间期：染色体的复制；
（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。
（3）减数第二次分裂过程：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。
2、DNA复制方式为半保留复制。
本题考查DNA分子复制、细胞有丝分裂和减数分裂，要求考生识记细胞有丝分裂和减数分裂不同时期的特点，掌握有丝分裂和减数分裂过程中染色体行为特征；识记DNA复制的过程及方式，能结合所学的知识准确判断各选项。

10.【答案】C

【解析】解：①细胞无限分裂不是细胞衰老的特征，是细胞癌变的特征，①错误；
②细胞内的水分减少，细胞萎缩，体积变小是细胞衰老的特征，②正确；
③形态结构显著改变不是细胞衰老的特征，而是癌变细胞的特征，③错误；
④细胞内多种酶的活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢为细胞衰老的特征，④正确；
⑤细胞内的色素逐渐积累，妨碍细胞内物质的交流和传递是细胞衰老的特征，⑤正确；
⑥一般在减数分裂形成配子时，DNA含量减少，细胞衰老的过程DNA含量一般不变，⑥错误；
⑦呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢是细胞衰老的特征，⑦正确；
⑧细胞核的体积增大，核膜内折，染色质收缩、染色加深是细胞衰老的特征，⑧正确。
故选：C。
细胞衰老的定义和特征：
（1）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。
（2）细胞衰老的特征：①细胞膜通透性改变，使物质运输功能降低。②细胞内的水分减少，细胞萎缩，体积变小。③细胞内多种酶的活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢。④细胞内的色素逐渐积累，妨碍细胞内物质的交流和传递。⑤细胞核的体积增大，核膜内折，染色质收缩、染色加深。⑥遗传物质不会发生改变。
本题考查衰老细胞的主要特征，为基础题，只要考生识记衰老细胞的主要特征即可正确答题，属于考纲识记层次的考查。

11.【答案】B

【解析】解：A、间期发生DNA复制，使核DNA数目加倍，但染色体数目不变，A错误；
B、后期着丝点分裂，染色体开始移向细胞两极，细胞的每一极通常含有2条性色体，B正确；
C、雄果蝇属于动物，其细胞中不会形成细胞板，C错误；
D、分裂间期为细胞分裂期提供物质基础，D错误。
故选：B。
细胞周期分为两个阶段：分裂间期和分裂期。
（1）分裂间期：DNA复制、蛋白质合成。
（2）分裂期：
1）前期：①出现染色体：染色质螺旋变粗变短的结果；②核仁逐渐解体，核膜逐渐消失；③纺锤体形成。
2）中期：染色体的着丝点排列在细胞中央的赤道板上。染色体形态、数目清晰，便于观察。
3）后期：着丝点分裂，两条姐妹染色单体分开成为两条子染色体，纺锤丝牵引分别移向两极。
4）末期：（1）纺锤体解体消失（2）核膜、核仁重新形成（3）染色体解旋成染色质形态；④细胞质分裂，形成两个子细胞（植物形成细胞壁，动物直接从中部凹陷）。
本题考查细胞有丝分裂的相关知识，要求考生识记细胞有丝分裂不同时期的特点，掌握有丝分裂过程中染色体形态和数目变化规律，再结合所学的知识准确答题。

12.【答案】C

【解析】解：（1）精原细胞就是特殊的体细胞，因此其所含DNA含量为2n；
（2）经过减数第一次分裂间期DNA的复制，DNA含量加倍，因此初级精母细胞中所含DNA含量为4n；
（3）减数第一次分裂结束后，细胞核中DNA平均分配给两个次级精母细胞，因此每个次级精母细胞中所含DNA含量为2n；
（4）减数第二次分裂结束后，细胞核中DNA平均分配给两个精细胞，因此每个精细胞中所含DNA含量为n；
（5）精细胞变形形成精子的过程中，核DNA含量不变，因此精子中所含DNA含量为n．
故选：C．
有丝分裂和减数分裂过程中，染色体、染色单体和DNA含量变化规律：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 结  构   时  期 | 染色体数 | 染色单体数 | DNA分子数 |
| 有丝分裂 | 间期 | 2n | 0→4n | 2n→4n |
| 分裂期 | 前、中期 | 2n | 4n | 4n |
| 后期 | 2n→4n | 4n→0 | 4n |
| 末期 | 4n→2n | 0 | 4n→2n |
| 减数分裂 | 间期 | 2n | 0→4n | 2n→4n |
| 减Ⅰ | 前、中期 | 2n | 4n | 4n |
| 后期 | 2n | 4n | 4n |
| 末期 | 2n→n | 4n→2n | 4n→2n |
| 减Ⅱ | 前、中期 | n | 2n | 2n |
| 后期 | n→2n | 2n→0 | 2n |
| 末期 | 2n→n | 0 | 2n→n |

本题考查细胞的减数分裂，重点考查精子的形成过程，要求考生识记精子的形成过程，掌握该过程中DNA含量变化规律，能准确判断精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞及精子中的DNA含量．

13.【答案】A

【解析】解：A、洋葱鳞片叶表皮细胞属于高度分化的细胞，不再分裂，不能作为观察有丝分裂的材料，A错误；
B、有丝分裂实验材料需用解离液处理，使组织中的细胞分离开来，B正确；
C、甲紫染液染色后可通过观察染色体形态、数目及位置辨析分裂不同时期，C正确；
D、从低倍镜换至高倍镜后，视野中的细胞数目减少，体积增大，视野变暗，D正确。
故选：A。
1、观察植物细胞有丝分裂实验中，需要制作临时装片，制片的过程：解离、漂洗、染色和制片，其中解离的目的是使组织中的细胞分开来，便于观察；漂洗的目的是洗去解离液，便于染色体着色；压片的目的是为了将根尖细胞分散开，便于观察。
2、蝗虫的精母细胞进行减数分裂形成精细胞，再形成精子。此过程要经过两次连续的细胞分裂：减数第一次分裂和减数第二次分裂。在此过程中，细胞中的染色体形态、位置和数目都在不断地发生变化，因而可据此识别减数分裂的各个时期。
本题考查观察细胞的有丝分裂和减数分裂实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验选用的材料、实验采用的试剂及试剂的作用、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

14.【答案】C

【解析】解：A、32S标记的甲硫氨酸是合成蛋白质的原料，因此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，A正确；
B、关于呼吸作用元素的去向分析：．所以，18O2标记以后放射性元素首先出现在水中，但是水又可以作为有氧呼吸第二阶段的反应物，因此放射性元素又可以出现在二氧化碳中，B正确；
C、在缺氧时给水稻提供的14CO2，参与光合作用的暗反应，其转移途径为14CO2→14C3→（14CH2O），生成的（14CH20）在无氧呼吸过程中转变为（14C2H50H），C错误；
D、依据DNA分子的半保留复制，某条染色体上的DNA的一条链用15N进行标记的某精原细胞，在减数第一次分裂前的间期DNA分子完成复制后，每条染色体含2个DNA分子，这2个DNA分子分别位于组成该染色体的2条姐妹染色单体上，其中一条染色单体上的DNA分子的一条链被15N标记、另一条链含14N，另一条染色单体上的DNA分子的两条链均含14N，在减数第一次分裂结束后所形成的两个次级精母细胞中，只有1个次级精母细胞中含有15N标记的该染色体，在减数第二次分裂后期，着丝点分裂、姐妹染色单体分开成为2条子染色体，其中只有1条子染色体含15N，因此所形成的精细胞中，含15N的精子所占比例为25%，D正确。
故选：C。
放射性同位素标记法在生物学中具有广泛的应用：
（1）用35S标记噬菌体的蛋白质外壳，用32P标记噬菌体的DNA，分别侵染细菌，最终证明DNA是遗传物质；
（2）用3H标记氨基酸，探明分泌蛋白的合成与分泌过程；
（3）15N标记DNA分子，证明了DNA分子的复制方式是半保留复制；
（4）卡尔文用14C标记CO2，研究出碳原子在光合作用中的转移途径，即CO2→C3→有机物；
（5）鲁宾和卡门用18O标记水，证明光合作用所释放的氧气全部来自于水。
本题以放射性同位素示踪实验为素材，考查分泌蛋白、细胞呼吸、光合作用等知识，要求考生识记光合作用、呼吸作用、分泌蛋白的过程，能对各选项作出正确的判断。

15.【答案】B

【解析】【解答】
​​​​​​​AB、由于染色体经过复制，基因也随之加倍，使每个四分体上的等位基因含有4个，即2个A和2个a或2个B和2个b，若2对等位基因位于一对同源染色体上，则1个四分体中将出现4个黄色和4个绿色荧光点，A错误，B正确；
CD、由于染色体经过复制，基因也随之加倍，使每个四分体上的等位基因含有4个，即2个A和2个a或2个B和2个b，若2对等位基因位于2对同源染色体上，则每个四分体中将出现4个黄色或4个绿色荧光点，CD错误。
故选：B。
在减数第一次分裂间期，染色体进行复制，基因（DNA）数目加倍，即每个四分体上含有4个同名基因，即2个A和2个a或2个B和2个b，若2对等位基因位于一对同源染色体上，则黄色和绿色在一个四分体上，若2对等位基因位于2对同源染色体上，则黄色和绿色在不同的四分体中。
本题以荧光标记为手段，考查减数分裂过程中DNA复制和四分体的相关知识，着重考查考生的识记能力和理解能力，属于中等难度题。

16.【答案】C

【解析】解：A、植物器官的形成是细胞分裂和细胞分化的结果，A错误；
B、细胞分化一般不会出现遗传物质改变，B错误；
C、已经分化的细胞仍具有发育成完整个体的潜能，即细胞具有全能性，C正确；
D、细胞分化一般是不可逆转的，但是在适宜条件下也可以脱分化，D错误。
故选：C。
关于“细胞分化”，考生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．
（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．
本题考查细胞分化的相关知识，要求考生识记细胞分化的概念、特点及意义，掌握细胞分化的实质；识记细胞分化的结果，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查．

17.【答案】B

【解析】解：A、雄配子的数量远远多于雌配子，A错误；
B、孟德尔作出的“演绎”是F1与隐性纯合子杂交，预测后代产生1：1的性状分离比，B正确；
C、为了检验作出的假设是否正确，孟德尔设计并完成了测交实验，C错误；
D、孟德尔发现的遗传规律只能解释进行有性生殖生物的细胞核基因的遗传现象，D错误。
故选：B。
孟德尔发现遗传定律用了假说演绎法，其基本步骤：提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论。
①提出问题（在纯合亲本杂交和F1自交两组豌豆遗传实验基础上提出问题）。
②做出假设（生物的性状是由细胞中的遗传因子决定的；体细胞中的遗传因子成对存在；配子中的遗传因子成单存在；受精时雌雄配子随机结合）。
③演绎推理（如果这个假说是正确的，这样F1会产生两种数量相等的配子，这样测交后代应该会产生两种数量相等的类型）。
④实验验证（测交实验验证，结果确实产生了两种数量相等的类型）。
⑤得出结论（就是分离定律）。
本题考查孟德尔遗传实验，要求考生识记孟德尔遗传实验的具体过程，采用的方法，掌握各方法步骤中需要注意的细节，掌握孟德尔遗传规律适用的范围，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查。

18.【答案】B

【解析】解：A、Ⅰ1号个体是外公，外公的基因型是XBY，不含Xb基因，A错误；
B、Ⅰ2号个体是外婆，外婆的基因型是XBXb，传给其女儿Ⅱ3号个体（XBXb），Ⅱ3号个体将Xb传给第Ⅲ代的患者，B正确；
CD、Ⅱ4号个体传给第Ⅲ代的患者是Y染色体，不会将Xb传给第Ⅲ代的患者，所以爷爷（Ⅰ3）和奶奶（Ⅰ4）不会将Xb基因传给第Ⅲ代的患者，CD错误。
故选：B。
本题的解答关键是判断每个个体的基因型，因为红绿色盲的遗传属于伴X隐性遗传，假设色盲的致病基因为b．
有关红绿色盲基因型和性状的关系：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| XBXB | XBXb | XbXb | XBY | XbY |
| 女正常 | 女性携带者 | 女性患者 | 男性正常 | 男性患者 |

则每个个体的基因型如下：

本题考查伴性遗传的相关知识，要求考生识记伴性遗传的概念、类型及特点，运用遗传学的专属语言“遗传图解”，结合遗传系谱图对每个个体进行分析，答案会很明确．

19.【答案】C

【解析】解：A、由上分析可知，H表达的产物是IA、IB、i基因表达的基础，A正确；
B、孟买血型中的O型血有8种基因型，如iiHH、iiHh、IAIAhh、IAihh、IBIBhh、IBihh、IAIBhh、iihh，B正确；
C、当不含H的时候，均表现为O型血，故不能简单的用ABO血型判断亲子关系，C正确；
D、2个孟买血型的O型血的人如IAIBhh和iiHH就可能生出A型或B型血的后代，D错误。
故选：C。
由题意可知，当含有H的前提下，ABO血型才能正常的表达，如果不含H，则均为O型血。
本题以血型的遗传为题材，借组图解，考查基因的自由组合定律的实质及应用，要求考生识记基因自由组合定律的实质，能正确分析题文和题图，再结合所学的知识准确答题。

20.【答案】C

【解析】解：A、由以上分析可知，亲本雌鹅、雄鹅的基因型分别为ZHW（慢羽型）、ZhZh（快羽型），A错误；
B、亲本雌鹅、雄鹅的基因型分别为ZHW（慢羽型）、ZhZh（快羽型），两者杂交，F1基因型为ZhW、ZHZh，即雌鹅均表现为快羽型、雄鹅均表现为慢羽型，B错误；
C、用慢羽型雌鹅（ZHW）与F1的慢羽型雄鹅（ZHZh）杂交，子代慢羽型个体（ZH-）所占比例为，C正确；
D、用慢羽型雄鹅（ZHZH或ZHZh）与快羽型雌鹅（ZhW）杂交，两种杂交组合均在雌雄个体间有相同表现，无法鉴定子代雏鹅的性别，D错误。
故选：C。
鹅的性别决定方式为ZW型，则雌鹅基因组成为ZW型，雄鹅基因组成为ZZ型。因多只慢羽型雌鹅（ZW）与多只纯合快羽型雄鹅（ZZ）进行多组杂交实验，每组杂交产生的F1中均有慢羽型和快羽型，则可推知亲代基因型分别为（雌）ZHW、（雄）ZhZh（若为ZhW×ZHZH，则不符合题意）。
本题主要考查伴性遗传的相关知识，解答此题需要明确ZW型生物的雄性个体染色体组成为ZZ型，雌性个体为ZW型。

21.【答案】BD

【解析】解：A、由于Ⅱ-1患病，所以条带1代表患病基因a，条带2代表基因A，A错误；
B、由于该病是伴X隐性遗传病，Ⅰ-1、Ⅰ-2正常，Ⅱ-1患病，因此Ⅰ-1、Ⅰ-2的基因型分别是XAY和XAXa，Ⅱ-2的基因型可能是XAXa或XAXA，B正确；
C、由题图分析可知该病是伴X隐性遗传病，C错误；
D、伴X隐性遗传病的特点是在人群中男性的患病概率高于女性，D正确。
故选：BD。
分析题图甲：亲本不患病，子代有患病的个体，可知该病是隐性遗传病。
分析图乙：Ⅱ-1患病，其电泳的条带1为致病基因，Ⅰ-2和Ⅱ-1具有共同的致病基因，Ⅰ-1无致病基因，因此该病是伴X隐性遗传病。
本题结合图解，考查常见的人类遗传病，要求考生识记几种单基因遗传病的类型及特点，能正确分析遗传图解，准确判断该遗传病的遗传方式及相应个体的基因型，再结合所学的知识准确答题。

22.【答案】C

【解析】解：A、甲个体只能产生2种配子AB、ab，A正确；
B、图乙中两对等位基因分别位于两对同源染色体上，遵循基因的自由组合定律，能产生AB、ab、Ab、aB4种类型的配子，自交产生的子代基因型共有9种，B正确；
C、甲个体只能产生2种配子AB、ab，丙个体只能产生2种配子Ab、aB，故甲与丙个体杂交的子代中纯合子占0，C错误；
D、丙个体只能产生2种配子Ab、aB，让其测交，即AaBb×aabb，后代有2种基因型，即Aabb、aaBb，D正确。
故选：C。
分析图示可知，图甲中两对等位基因位于一对同源染色体上，遵循基因的分离定律，能产生2种配子AB、ab；图乙中两对等位基因分别位于两对同源染色体上，遵循基因的自由组合定律，能产生AB、ab、Ab、aB；图丙中两对等位基因位于一对同源染色体上，遵循基因的分离定律，能产生2种配子Ab、aB。
本题结合图示，考查基因分离定律和基因自由组合定律的实质及应用，要求考生掌握基因分离定律和基因自由组合定律的实质，能根据图表信息进行相关分析和判断，属于考纲理解和应用层次的考查。

23.【答案】B

【解析】解：①高茎（AA）×矮茎（aa）→高茎（Aa），不符合性状分离的概念，①错误；
②红花大豆与红花大豆的交配后代中，Aa（红花）×Aa（Aa）→1AA（红花）：2Aa（红花）：1aa（白花），即红花植株与白花植株分别占和，符合性状分离的概念，②正确；
③某A型血的男青年与某B型血女青年结婚，他们所生子女均为AB型血，为共显性，不符合性状分离的概念，③错误；
④高秆小麦自交，Aa（高杆）×Aa（高杆）→1AA（高杆）：2Aa（高杆）：1aa（矮杆）=3高杆：1矮杆，后代中有25%的矮秆小麦，后代出现矮秆小麦的现象称为性状分离，④正确；
⑤体色透明的金鱼与体色不透明的普通金鱼杂交，其后代全部为半透明的体色，属于不完全显性，即AA×aa→Aa，这不属于性状分离，⑤错误；
⑥粉红色的紫茉莉进行人工自花传粉，Aa（粉红色）×Aa（粉红色）→1AA（红色）：2Aa（粉红色）：1aa（白色），其后代中约有25%的植株开红花25%的植株开白花，符合性状分离的概念，⑥正确。
故选：B。
性状分离是指具有一对相对性状的亲本杂交，F1全部个体都表现显性性状，F1自交，F2个体大部分表现显性性状，小部分表现隐性性状的现象，即在杂种后代中，同时显现出显性性状和隐性性状的现象。
本题知识点单一，考查性状分离的概念，要求考生识记性状分离的概念，能根据概念判断各选项是否属于性状分离现象，进而选出正确的答案，属于考纲识记和理解层次的考查。

24.【答案】C

【解析】解：A、紫叶甘蓝的基因型有A\_B\_、A\_bb和aaB\_共8种，甲植株的基因型为aabb，A正确；
B、乙植株的基因型为AaBb，丙植株的基因型有Aabb或aaBb共2种，B正确；
C、丙植株和丁植株杂交，F1表型全为紫叶，C错误；
D、若丁植株的基因型为AABB，则实验④的F1的基因型为AaBb，其自交产生的F2的表型及比例为绿叶：紫叶=1：15，D正确。
故选：C。
分析题文：只含隐性基因的个体表现为隐性性状，说明隐性性状的基因型为aabb。实验①的子代都是绿叶，说明甲植株为纯合子；实验②的子代发生了绿叶：紫叶=1：3性状分离，说明乙植株产生四种比值相等的配子，并结合实验①的结果可推知：绿叶为隐性性状，其基因型为aabb，紫叶为显性性状，基因型为A\_B\_、A\_bb和aaB\_。由于实验②的F1中绿叶：紫叶=1：3，所以乙植株的基因型为AaBb；实验③的F1中绿叶：紫叶=1：1，所以丙植株的基因型为Aabb或aaBb；实验④的F1中全为紫叶，所以丁植株的基因型为AA\_\_或\_\_BB。
本题考查基因自由组合定律的实质及应用，以“只含隐性基因的个体表现为隐性性状”和“实验①与②的亲子代的表现型及其比例”为切入点，准确定位隐性性状为绿叶、只要含有显性基因就表现为紫叶，进而对各问题情境进行分析解答。

25.【答案】C

【解析】解：A、在性状分离比的模拟实验中，用不同的两个小桶分别代表雌、雄生殖器官，两小桶内的小球分别代表雌、雄配子，可以模拟生物在生殖过程中，雌雄配子的随机结合，A正确；
B、比较H2O2酶在不同条件下的分解实验中，选择肝脏研磨液的理由是其含过氧化氢酶，根据酶的专一特性，过氧化氢酶可以催化过氧化氢的分解，B正确；
C、提取光合色素时加入二氧化硅，研磨应迅速且充分，C错误；
D、豌豆属于自花传粉、闭花受粉植物，在自然状态下一般都是纯种，这是孟德尔选用豌豆的原因之一，D正确。
故选：C。
生物形成生殖细胞（配子）时成对的基因分离，分别进入不同的配子中，当杂合子自交时，雌雄配子随机结合，后代出现性状分离，性状分离比为显性：隐性=3：1，用甲乙两个小桶分别代表雌雄生殖器官，甲乙两小桶内的彩球分别代表雌雄配子，用不同彩球的随机结合，模拟生物在生殖过程中，雌雄配子的随机组合。
本题考查课本基础实验的原理和选材，意在考查学生能独立完成“生物知识内容表”所列的生物实验，理解实验目的、原理、方法和操作步骤，掌握相关的操作技能，能将这些实验涉及的方法和技能进行综合运用；并对实验现象和结果进行解释、分析、处理。

26.【答案】有氧呼吸  细胞质基质和线粒体  B  B在反应前后未发生变化  降低ATP分解反应所需的活化能  bc  核糖核苷酸  每一种酶只能催化一种或一类化学反应

【解析】解：（1）图甲ATP合成的能量来源于是光合作用和呼吸作用，植物根细胞没有叶绿体，则在通气良好条件下，则能量A来自于有氧呼吸，过程①发生的场所是细胞质基质和线粒体。
（2）图甲中②过程表示ATP的分解，若图乙表示图甲中②过程示意图，其中B在反应前后未发生变化，表示酶，酶的作用原理是降低ATP分解反应所需的活化能；图丙中bc段表示酶参与下所需的活化能。
（3）①核酶是具有催化活性的RNA，核酶的基本单位是核糖核苷酸。
②酶的专一性是指每一种酶只能催化一种或一类化学反应。
故答案为：
（1）有氧呼吸    细胞质基质和线粒体
（2）B    B在反应前后未发生变化     降低ATP分解反应所需的活化能    bc
（3）核糖核苷酸    每一种酶只能催化一种或一类化学反应
据图甲分析，①表示ATP的合成，②表示ATP的分解。
据图乙分析，A表示底物，B表示酶，CD表示产物。
据图丙分析，酶能降低化学反应的活化能，进而使得酶具有催化作用。
本题考查ATP和酶的相关知识，意在考查学生提取图文信息和分析问题的能力，难度不大。

27.【答案】CO2+H2O（CH2O）+O2  不相同  叶绿体基质、线粒体内膜  C3  18  大于  没有  一昼夜之后，CO2浓度不变，说明植物呼吸作用消耗的有机物量等于植物光合作用制造的有机物量

【解析】解：（1）光合作用的反应式为CO2+H2O（CH2O）+O2。BC段光照过强，温度过高，叶肉细胞的气孔部分关闭，二氧化碳供应减少，导致光合作用减弱，曲线下降；夏季晴朗的白天DE段光照逐渐减弱是限制光合作的主要因素，BC段和DE段光合作用强度下降的原因不相同。
（2）图1中A和E点都是两曲线的交点，说明此时叶片光合作用强度等于呼吸作用强度，细胞可通过光反应与有氧呼吸过程产生[H]，即产生H]的场所有叶绿体（类囊体）、线粒体和细胞质基质，消耗H]的场所有叶绿体基质、线粒体内膜；与C点相比B点时二氧化碳含量较多，二氧化碳的固定较强，会导致三碳化合物的相对含量升高，五碳化合物含量减少。
（3）分析图2可知图中的CO2吸收速率表示该植物的净光合速率室内CO2浓度变化可表示该植物有机物的积累量；从曲线可知实验的前3小时内植物只进行呼吸作用，6h、18h时对应曲线与横轴的交点，说明此时植物细胞呼吸速率与光合速率相等，植物既不从外界吸收也不向外界释放CO2，其呼吸产生的CO2正好供应给光合作用，因此一昼夜温室中氧气浓度最高时在18h时。此时由于部分细胞光合作用产生的氧气量=所有细胞呼吸作用消耗的氧气量，故此时叶肉细胞中叶绿体中产生的氧气量大于线粒体消耗的氧气量。
（4）图2曲线表明，一昼夜之后，温室内CO2浓度不变（a、b两点的纵坐标相同），说明24h内植物细胞呼吸消耗的有机物等于植物光合作用制造的有机物，没有有机物的积累。
故答案为：
（1）CO2+H2O（CH2O）+O2    不相同
（2）叶绿体基质、线粒体内膜 C3
（3）18　大于
（4）没有　一昼夜之后，CO2浓度不变，说明植物呼吸作用消耗的有机物量等于植物光合作用制造的有机物量
图1中：6-18点之间，光合速率大于呼吸速率。
图2中：6-18点之间，CO，的吸收速率大于0，说明光合速率大于呼吸速率。6点和18点光合速率=呼吸速率。
本题考查细胞呼吸的过程和意义、光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化等，解答时能通过影响的环境要素的相关知识，再来考虑图中的对应点的移动方向，要求考生具有一定的分析、推理和判断的能力。

28.【答案】①③  8  8  KN  次级精母细胞或第一极体  EF  同源染色体  姐妹染色单体  受精作用

【解析】解：（1）由以上分析可知，图中①③细胞进行的是有丝分裂．
（2）①细胞中含有同源染色体，且着丝点分裂，染色单体分开形成染色体，处于有丝分裂后期，所以有8条染色体、8个DNA分子，位于图乙中KN段。
（3）④细胞中不含同源染色体，且着丝点分裂，处于减数第二次分裂后期；由于细胞质均等分裂，所以细胞的名称是次级精母细胞或第一极体，位于图乙中EF段。
（4）图乙中由D→E，DNA的含量又减少一半，原因是同源染色体分离，平均分配到两个子细胞。由F→G，DNA含量再减少一半，原因是姐妹染色单体分离，平均分配到两个子细胞，由H→I，DNA的含量又增加一倍，恢复到原来的数目，是因为受精作用使两配子结合成合子。
故答案为：
（1）①③
（2）8   8    KN
（3）次级精母细胞或第一极体    EF
（4）同源染色体    姐妹染色单体    受精作用
分析题图：图甲中①细胞含有同源染色体，且着丝点分裂，处于有丝分裂后期；②细胞含有同源染色体，且同源染色体成对地排列在赤道板上，处于减数第一次分裂中期；③细胞含有同源染色体，且着丝点都排列在赤道板上，处于有丝分裂中期；④细胞不含同源染色体，且着丝点分裂，处于减数第二次分裂后期．
图乙中，AH段DNA分子数目减半，所以表示减数分裂；HI段表示受精作用，IP段DNA分子数目保持不变，所以表示有丝分裂。
本题结合细胞分裂图，考查细胞有丝分裂和减数分裂的相关知识，要求考生识记细胞有丝分裂和减数分裂不同时期的特点，能准确判断图示细胞的分裂方式及所处的时期；掌握有丝分裂和减数分裂过程中染色体数目变化规律，能结合图中信息答题．

29.【答案】卵巢  细胞②是不均等分裂  ①③②  初级卵母细胞  ③  AB或aB或Ab或ab  DNA复制和有关蛋白质合成  着丝点分裂，姐妹染色单体分开  能  ①③

【解析】解：（1）根据图1中②细胞的不均等分裂可知，该细胞为次级卵母细胞，所以图1细胞所属的器官是卵巢。
（2）由以上分析可知，①处于减数第一次分裂中期、②处于减数第二次分裂后期、③处于减数第二次分裂前期，因此正确分裂顺序是①③②；细胞①～③中染色体数目与体细胞不同的是③，只有体细胞的一半。
（3）减数第一次分裂后期，等位基因分离，非同源染色体上的非等位基因自由组合，因此基因型为AaBb的细胞产生的子细胞基因组成可能为AB或aB或Ab或ab。
（4）图2中AB段表示分裂间期，此时细胞内发生的主要变化是染色体复制，即组成染色体的DNA复制和有关蛋白质合成，CD段细胞内发生的主要变化是着丝点分裂，姐妹染色单体分开；图2能用来描述有丝分裂过程。图2曲线BC段表示每条染色体上含有2个DNA分子，即染色体上有染色单体存在，所以图1中的细胞①③处于图2曲线BC段。
故答案为：
（1）卵巢　细胞②是不均等分裂
（2）①③②初级卵母细胞　③
（3）AB或aB或Ab或ab
（4）DNA复制和有关蛋白质合成    着丝点分裂，姐妹染色单体分开   　能    ①③
分析图1：动物组织切片显微图象表明细胞正在进行减数分裂，其中①处于四分体时期，②着丝点分裂，没有同源染色体，处于减数第二次分裂后期，由于细胞质的不均等分裂，该细胞为次级卵母细胞，③没有同源染色体，含有姐妹染色单体，处于减数第二次分裂前期。
分析图2：表示细胞分裂的不同时期与每条染色体DNA含量变化的关系。AB段形成的原因是DNA的复制；BC段表示有丝分裂前期、中期或减数第一次分裂过程、减数第二次分裂前期和中期；CD段形成的原因是着丝点分裂；DE段表示有丝分裂后期、末期或减数第二次分裂后期、末期。
本题结合图解，考查细胞的减数分裂，对于此类试题，学生应注意以下几点：（1）仔细观察各细胞中染色体的形态和数目。（2）结合所学相关知识，确定各细胞所处分裂时期。（3）根据各期细胞特点，思考回答有关问题。

30.【答案】AABB×AAbb  aaBB×AAbb  深紫色：淡紫色：白色=3：6：7  淡紫色：白色=1：1  深紫色：淡紫色：白色=1：2：1  3

【解析】解：（1）纯合白色植株的基因型有AABB、aaBB和aabb三种，纯合深紫色植株的基因型为AAbb，而淡紫色植株的基因型有AABb和AaBb两种，所以该杂交亲本的基因型组合是AABB×AAbb或aaBB×AAbb。
（2）①如果A、a和B、b基因分别在两对同源染色体上，AaBb产生的雌雄配子的基因型以及比例为AB：Ab：aB：ab=1：1：1：1。则AaBb自交，子代表现型深紫色（A-bb）：淡紫色（A-Bb）：白色（A-BB+aa--）=3：6：（3+4）=3：6：7。
②如果A、a和B、b基因在一对同源染色体上，且A、B在一条染色体上时，AaBb产生的雌雄配子的基因型以及比例为AB：ab=1：1。则AaBb自交，子代表现型淡紫色（AaBb）：白色（AABB+aabb）=2：2=1：1。
③如果A、a和B、b基因在一对同源染色体上，且A、b在一条染色体上时，AaBb产生的雌雄配子的基因型以及比例为Ab：aB=1：1。则AaBb自交，子代表现型深紫色（AAbb）：淡紫色（AaBb）：白色（aaBB）=1：2：1。
（3）由于两对基因位于两对同源染色体上，淡紫色植株（AaBb）自交后代中，子代白色植株的基因型有1AABB、2AaBB、1aaBB、2aaBb、1aabb共5种，其中纯种个体大约占。
故答案为：
（1）AABB×AAbb     aaBB×AAbb
（2）深紫色：淡紫色：白色=3：6：7       淡紫色：白色=1：1       深紫色：淡紫色：白色=1：2：1
（3）3
分析表格：A基因控制色素合成，该色素随液泡中细胞液pH降低而颜色变浅，B基因与细胞液的酸碱性有关，结合表格，深紫色为A-bb，淡紫色为A-Bb，白色为A-BB和aa--，遵循基因的自由组合定律，是9：3：3：1的变形。因此纯合白色植株的基因型为AABB或aaBB或aabb，纯合深紫色植株的基因型为AAbb，要使子一代全部是淡紫色植株（A\_Bb），只能选择AABB×AAbb和aaBB×AAbb这样的亲本组合。
本题考查基因自由组合定律的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。