**重庆市2021-2022学年（上）9月月度质量检测**

高一生物

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. 图甲表示生物在不同光照强度下单位时间内CO2释放量和O2产生总量的变化。图乙表示生物在不同光照强度下单位时间内CO2吸收量或CO2释放量。假设不同光照强度下细胞呼吸强度相等，下列叙述正确的是（　　）

A. 图甲植物的d时单位时间内细胞从周围环境吸收2个单位的CO2
B. 图乙中，限制e、f、g点光合作用速率的主要因素是光照强度
C. 若生物为蓝细菌，则图甲的a时细胞中产生ATP的场所有细胞质基质和线粒体
D. 若图甲与图乙为同一绿色植物，则相同温度下，图甲b与图乙f生理状态相同

1. 生物实验中常用酒精，下列有关叙述正确的是（　　）

A. 观察DNA和RNA在细胞中的分布时，用酒精进行解离
B. 用质量分数15%的盐酸和质量分数70%的酒精（1：1）混合液对洋葱根尖进行解
C. 低温诱导植物染色体数目变化时，用95%的酒精冲洗卡诺氏液浸泡后的根尖，目的是使DNA变性
D. 在酸性条件下，重铬酸钾和酒精反应呈现灰绿色

1. 图甲表示生物在不同光照强度下单位时间内CO2释放量和O2产生总量的变化。图乙表示生物在不同光照强度下单位时间内CO2吸收量或CO2释放量。假设不同光照强度下细胞呼吸强度相等，下列叙述正确的是（　　）

A. 图甲植物的d时单位时间内细胞从周围环境吸收2个单位的CO2
B. 图乙中，限制e、f、g点光合作用速率的主要因素是光照强度
C. 若生物为蓝细菌，则图甲的a时细胞中产生ATP的场所有细胞质基质和线粒体
D. 若图甲与图乙为同一绿色植物，则相同温度下，图甲b与图乙f生理状态相同

1. 下列关于光合作用的叙述，错误的是（　　）

A. 没有叶绿体的细胞也有可能进行光合作用
B. 叶肉细胞在光下可以产生并消耗ATP
C. 因为叶绿体中的色素主要吸收蓝紫光和红光，所以蔬菜大棚用蓝紫色或红色的薄膜最好
D. 突然降低光照强度，短时间内叶绿体中C3含量会增加

1. 农业谚语是劳动人民的经验总结，也是生物学规律的总结。下列有关农业谚语及其描述的生命现象的叙述，错误的是（　　）

A. “玉米带大豆，十年九不漏”描述的是玉米和大豆间作，可以增加产量
B. “小暑不种薯，立伏不种豆”说明不同的植物生长需要的环境条件不同
C. “锄头下面有肥”描述的是中耕松土有利于植物根细胞吸收有机物
D. “有收无收在于水，收多收少在于肥。”说明了植物的生长和发育过程离不开水和无机盐

1. 下列有关细胞的生长与增殖的叙述中，错误的是（　　）

A. 有丝分裂是真核生物细胞增殖的唯一方式
B. 动、植物细胞有丝分裂各时期染色体的行为均相同
C. 细胞核中DNA的含量相对稳定是限制细胞不能无限长大的因素之一
D. 显微观察洋葱根尖分生区的一个视野，往往看不全细胞周期各时期的图像

1. 下列有关细胞的结构和功能的叙述，正确的是（　　）

A. 人体细胞内的囊泡可以来自内质网、高尔基体和中心体
B. 动物细胞的有丝分裂能体现细胞膜的流动性
C. 核孔是细胞核与细胞质之间进行物质自由运输和信息交流的通道
D. 核糖体是蛋白质的装配机器，其形成一定与核仁有关

1. 将Oct3/4、Sox2、c-Myc和Klf4基因通过逆转录病毒转入小鼠成纤维细胞后，置于培养胚胎干细胞（ES细胞）的培养基上培养。2～3周后，细胞会呈现出与ES细胞类似的形态和活跃分裂能力，这样的细胞称为诱导多能干细胞（iPS细胞）。下列说法错误的是（　　）

A. 逆转录病毒充当了将目的基因导入成纤维细胞的载体
B. 从获取途径看，iPS细胞的应用前景优于胚胎干细胞
C. 欲验证iPS细胞的产生是由于外源基因的作用，应设置不转入外源基因的对照组
D. 欲比较上述4种基因诱导iPS细胞时作用的大小，应设置分别转入1种基因的四个实验组和同时转入4种基因的对照组

1. 某种昆虫绿眼（G）对白眼（g）、长翅（A）对残翅（a）、黑身（B）对灰身（b）为显性，控制这三对相对性状的基因位于常染色体上。如图表示某一昆虫个体的基因组成，下列判断正确的是（　　）

A. 控制绿眼和白眼、长翅和残翅基因遗传时遵循自由组合定律
B. 控制绿眼和白眼、黑身和灰身基因遗传时遵循自由组合定律
C. 正常情况下，该个体的一个次级精母细胞所产生的精细胞基因型有2种
D. 该个体在减数第一次分裂后期，移向细胞同一极的基因为aBG或abg

1. 人的前额V形发尖与平发际是一对相对性状（如图）．约翰是平发际，他的父母都是V形发尖．约翰父母生一个平发际女孩的概率是（　　）

A. B. C. D.

1. 孟德尔在研究中运用了“假说—演绎法”，以下不属于假说内容的是（　　）

A. 生物的性状是由遗传因子决定的
B. F2中既有高茎又有矮茎，分离比接近3：1
C. 受精时雌雄配子随机结合
D. 形成配子时，成对的遗传因子分离

1. 有位同学做“性状分离比的模拟”实验时，以下操作正确的是（　　）

A. 桶内的球代表雌、雄生殖器官
B. 小桶内用球的大小代表显隐性，大球代表D，小球代表d
C. 每次抓出的两个球统计后放在一边，全部抓完后再放回小桶重新开始
D. 桶内两种球的数量必须相等，即标记D、d的小球数目必须为1：1

1. 紫茉莉花的红色（C）对白色（c）为不完全显性。下列杂交组合中，子代开红花比例最高的是（　　）

A. CC×cc B. CC×Cc C. Cc×cc D. Cc×Cc

1. 等位基因最可能位于（　　）

A. 四分体上 B. 姐妹染色单体上
C. 双链DNA分子上 D. 非同源染色体上

1. 下列关于生物科学史的叙述，错误的是（　　）

A. 赫尔希和蔡斯利用同位素标记法证明了DNA是遗传物质
B. 沃森和克里克提出了细胞学说
C. 孟德尔运用假说—演绎法得出遗传的分离与自由组合定律
D. 摩尔根证明了基因在染色体上呈线性排列

1. 下列关光合作用和细胞呼吸原理应用的说法，错误的是（　　）

A. 包扎伤口应选用透气的创可贴，能抑制破伤风杆菌的繁殖
B. 连续阴雨，大棚中白天适当增强光照，夜晚适当降低温度，可提高作物产量
C. 稻田定期排水，有利于根系有氧呼吸，防止幼根因酒精中毒而腐烂
D. 提倡慢跑等有氧运动，是为了避免糖类等能源物质消耗过快

1. 如图表示夏季晴天，某植物放在密闭的玻璃罩内一昼夜CO2浓度的变化情况，假设5时日出，19时日落，玻璃罩内的植物生理状态与自然环境中的相同。用CO2测定仪测得了一天中该玻璃罩内CO2浓度的变化情况，绘制成如图所示的曲线，下列有关说法正确的是（　　）

A. CO2浓度下降从D点开始，说明植物进行光合作用是从D点开始的
B. 该植物经过一昼夜有机物有所增加
C. H点CO2浓度最低，说明此时植物对CO2的吸收最多，光合作用最强
D. 曲线中该植物光合作用与呼吸作用相等的点有D、F、H三个点

1. 下列关于人体细胞生命历程的叙述，错误的是（　　）

A. 胰岛B细胞内含有胰岛素基因，不含唾液淀粉酶基因
B. 异常活泼的带电分子攻击蛋白质可能会导致细胞衰老
C. 细胞凋亡时相关基因活动加强，有利于个体的生长发育
D. 致癌病毒能将其基因组整合进入人的基因组中

1. 豌豆高茎对矮茎为显性，黄色籽粒对绿色籽粒为显性，圆粒对皱粒为显性，三对相对性状独立遗传。现有高茎黄色皱粒和矮茎绿色圆粒两个纯合品系，将其杂交种植得到F1，F1自由交配得到F2，则在F2中高茎绿色圆粒的比例，以及高茎绿色圆粒中纯合子的比例为（　　）

A. ， B. ， C. ， D. ，

1. 狗毛褐色由B基因控制，黑色由b基因控制，I和i是位于另一对同源染色体上的一对等位基因，I是抑制基因，当I存在时，B、b均不表现颜色而产生白色。现有黑色狗（bbii）和白色狗（BBII）杂交，产生的F2中杂合白色：黑色为（　　）

A. 9：1 B. 10：l C. 2：1 D. 3：1

1. 在噬菌体侵染细菌的实验中，下列对噬菌体蛋白质外壳合成的描述，正确的是（　　）

A. 氨基酸原料和酶来自噬菌体
B. 氨基酸原料和酶来自细菌
C. 氨基酸原料来自细菌，酶来自噬菌体
D. 氨基酸原料来自噬菌体，酶来自细菌

1. 如图为真核细胞内某基因（15N标记）的结构示意图，该基因全部碱基中A占20%。下列相关说法正确的是（　　）

A. 图中A端结构比B端更稳定
B. 该基因中A与C的数量比为3：2
C. DNA解旋酶作用于①部位，DNA聚合酶作用于②部位
D. 将该基因置于14N培养液中复制3次后，含15N的DNA分子占

1. 取某雄果蝇的一个精原细胞，在含标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的培养基中培养至完成一个细胞周期，然后在不含标记的培养基中继续完成减数分裂过程。下列有关叙述错误的是

A. 该精原细胞完成一个细胞周期后，每个子细胞中都有8条核DNA被标记
B. 减数分裂过程中，一个初级精母细胞中含有标记的染色体共8条
C. 减数分裂过程中，一个次级精母细胞中可能有2条含标记的Y染色体
D. 减数分裂完成后，至少有一半精细胞中含有标记的染色体

1. 如图所示为真核细胞中遗传信息的传递和表达过程，相关叙述正确的是（　　）

A. ①②③三个过程中碱基配对情况完全不同
B. ③过程中不同核糖体合成的是同一种蛋白质，核糖体的移动方向是由右向左
C. ①②过程所需要的原料相同，密码子在②③中的c链上
D. ①②过程主要发生在细胞核中

1. 下列有关叙述错误的是（　　）

A. 赫尔希和蔡斯的实验表明：T2噬菌体的遗传物质是DNA
B. 叶绿体和线粒体中可完成中心法则的部分过程
C. mRNA上所含有的密码子均能在tRNA上找到相对应的反密码子
D. DNA分子中的一条单链可以转录出不同的RNA分子

1. 如图所示为人体内葡萄糖转化成丙氨酸或氧化分解供能的简图。回答下列问题。

（1）丙氨酸是合成蛋白质的基本原料之一，丙氨酸属于\_\_\_\_\_\_（填“必需”或“非必需”）氨基酸。
（2）图中②过程的场所是\_\_\_\_\_\_，③过程和④过程中不产生[H]但消耗[H]的是\_\_\_\_\_\_。
（3）④过程释放的能量可转化成\_\_\_\_\_\_能和ATP中活跃的化学能。
（4）肌细胞通过呼吸作用消耗葡萄糖时，释放CO2的量\_\_\_\_\_\_（填“大于”“等于”或小于”）消耗O2的量。

1. 科研人员将长势一致、健壮的黄瓜幼苗随机均分为甲、乙、丙三组，分别置于人工气候室中，实验条件及结果如表所示。请回答问题：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 实验条件 | 叶绿素a（mg/cm2） | 叶绿素b（mg/cm2） | 最大净光合速率（mmol/m2•s） |
| 甲 | 正常光照、正常供水 | 1.8×10-2 | 0.4×10-2 | 1.9×10-2 |
| 乙 | 弱光照（15%正常光照）、正常供水 | 1.7×10-2 | 0.4×10-2 | 0.7×10-2 |
| 丙 | 弱光照（15%正常光照）、50%的正常供水 | 2.5×10-2 | 0.7×10-2 | 0.9×10-2 |

（1）叶绿素分布在叶绿体的 \_\_\_\_\_\_上，主要吸收 \_\_\_\_\_\_光，参与光合作用的光反应过程，该过程中水中的 \_\_\_\_\_\_将NADP+还原为NADPH。色素经提取和 \_\_\_\_\_\_法分离后，组成成分为碳氢链分子的色素分布在滤纸条上从上到下第 \_\_\_\_\_\_条。
（2）据表分析，乙组黄瓜幼苗的最大净光合速率小于甲组的原因是 \_\_\_\_\_\_。丙组黄瓜幼苗的最大净光合速率大于乙组的原因之一是该组黄瓜幼苗叶片中 \_\_\_\_\_\_，有利于吸收更多可见光。根据上述实验结果，当黄瓜幼苗处于冬春栽培季节，光照减弱，可适当 \_\_\_\_\_\_，以提高其光合作用强度。

1. 图甲、乙是基因型为AaBb的雌性动物体内细胞的分裂示意图，图丙表示该动物细胞分裂时期染色体数量变化曲线，请据图回答：

（1）甲细胞处于丙图中的 \_\_\_\_\_\_阶段（填数字编号），乙细胞名称为 \_\_\_\_\_\_细胞。
（2）图丙中，曲线①一②变化形成的原因是 \_\_\_\_\_\_分离，细胞分裂为两个，染色体数目减半；曲线从④→⑤变化形成的原因是 \_\_\_\_\_\_；在减数分裂中，细胞无同源染色体的阶段是 \_\_\_\_\_\_（填丙图中的数字编号）
（3）图乙细胞在减数第一次分裂没有发生互换，但是染色体C和染色体D没有分离。减数第二次分裂正常，最终形成了四个子细胞，其中一个极体的染色体组成是BCD，则卵细胞的染色体组成可能有两种，分别是 \_\_\_\_\_\_。

1. 果蝇的黄身与黑身由位于常染色体上的等位基因A、a控制，红眼（W）与白眼（w）位于性染色体上，如图所示。回答下列问题。
（1）图中果蝇的性别是 \_\_\_\_\_\_。常染色体有 \_\_\_\_\_\_对。
（2）图中该果蝇的表现型为 \_\_\_\_\_\_。
（3）已知果蝇的黄身（A）对黑身（a）为显性，另一对由位于常染色体上的基因控制的相对性状正常翅（B）对残翅（b）为显性，请用遗传图解和文字说明确定这两对性状的遗传是否遵循基因的自由组合定律，可供选择的亲本有：黑身残翅、黄身残翅、黄身正常翅，均为纯合个体，雌雄均有若干。

1. 某二倍体植物的抗病基因A和感病基因a、非糯性基因B和糯性基因b位于一对同源染色体上，其籽粒的紫色、红色和白色由基因D、d控制，且基因d控制白色，位于另外一对同源染色体上．其中非糯性花粉中的淀粉遇碘液变蓝色，糯性花粉中的淀粉遇碘液变红褐色．现用纯合感病非糯紫色和纯合抗病糯性白色为亲本进行杂交实验，期望培育得到抗病非糯紫色纯合品种，结果如图．请回答：

（1）籽粒颜色显性现象的表现形式是\_\_\_\_\_\_（填“不完全显性”、“完全显性”和“共显性”）．
（2）若用碘液处理F1非糯性植株的花粉，则显微镜下可清晰地观察到经过染色后的花粉颜色及比例为\_\_\_\_\_\_．该现象可证明杂合子在产生配子时，\_\_\_\_\_\_发生了分离．
（3）F2有\_\_\_\_\_\_种基因型，其中抗病非糯紫色品种的基因型为\_\_\_\_\_\_，该品种不符合育种要求．为培育抗病非糯紫色纯合品种，育种专家取F2抗病非糯紫色品种的花粉，采用单倍体育种方法得到四种表现型的植株，其中就有抗病非糯紫色纯合品种．该纯合品种的获得表明F2抗病非糯紫色品种的部分花粉母细胞在减数分裂产生花粉时，同源染色体上的非姐妹染色单体之间发生了\_\_\_\_\_\_．该育种过程涉及的可遗传变异有\_\_\_\_\_\_．请用遗传图解表示该育种过程，并作简要说明．
\_\_\_\_\_\_．

1. 根据图示回答下列问题：

（1）图A所示全过程在遗传学上称为 \_\_\_\_\_\_，在人体细胞中不会发生的过程有 \_\_\_\_\_\_（填序号）。图B所示的复制方式称为 \_\_\_\_\_\_。
（2）图E所示分子的功能是 \_\_\_\_\_\_。
（3）能完成图 A 中③的生物需要的特殊的酶是 \_\_\_\_\_\_。

**答案和解析**

1.【答案】A

【解析】解：A、结合分析可知，d点时O2的产生总量为8个单位，即需消耗8个单位的CO2，由于呼吸作用产生的CO2的量为6个单位，所以细胞要从环境吸收8-6=2个单位的CO2，A正确；
B、图乙中e、f点光合作用的限制因素主要是光照强度，g点光照强度已是光的饱和点，限制因素不再是光照强度，B错误；
C、蓝细菌为原核生物，原核生物无线粒体，C错误；
D、图甲显示的O2产生总量反映的是真正光合作用的量，CO2释放量=呼吸作用CO2产生量-光合作用CO2消耗量，图甲中b点CO2释放量大于0，说明此时光合作用速率＜呼吸作用速率；而图乙中的f点为光的补偿点，光合作用速率等于呼吸作用速率，二者生理状态不相同，D错误。
故选：A。
1、呼吸作用消耗O2的同时产生CO2，光合作用的光反应产生O2，暗反应消耗CO2；因此可通过O2的产生量或CO2的释放量来判断光合作用和呼吸作用的强弱。
2、分析图甲：图甲中单位时间内，O2的产生总量可表示实际光合速率，CO2释放量=呼吸作用CO2产生量-光合作用CO2消耗量。a点光照强度条件下，O2的产生总量为0，植物不进行光合作用，此时的CO2释放量可表示呼吸速率；b点光照强度条件下，植物CO2释放量大于0，说明此时光合作用速率＜呼吸作用速率；c、d点光照强度条件下，植物无CO2释放，说明此时光合作用速率＞呼吸作用速率。
3、分析乙图：CO2吸收量=光合作用CO2消耗量-呼吸作用CO2产生量；图乙中，e点光照强度为0，只进行呼吸作用，此时的CO2释放量可表示呼吸速率；f点为光补偿点，光合速率等于呼吸速率，h点为光饱和点，g为最大净光合速率。
本题以图形为载体，考查了学生识图、析图能力，运用所学知识分析和解决问题的能力，综合理解能力，有一定的难度；从图形中去思考影响光合速率的因素是考查的重点和难点，考生注意仔细推敲，大胆想象。

2.【答案】D

【解析】解：A、观察DNA和RNA在细胞中的分布时，不需要用酒精进行解离，需要用盐酸进行水解，A错误；
B、用质量分数15%的盐酸和质量分数95%的酒精（1：1）混合液对洋葱根尖进行解，B错误；
C、低温诱导植物染色体数目变化时，用95%的酒精冲洗卡诺氏液浸泡后的根尖，目的是固定，C错误；
D、酒精可以用酸性重铬酸钾溶液进行鉴定，溶液的颜色由橙色变成灰绿色，D正确。
故选：D。
1、低温诱导染色体数目加倍实验（1）低温诱导染色体数目加倍实验的原理：低温能抑制纺锤体的形成，使子染色体不能移向细胞两极，从而引起细胞内染色体数目加倍．（2）该实验的步骤为选材→固定→解离→漂洗→染色→制片．（3）该实验采用的试剂有卡诺氏液（固定）、改良苯酚品红染液（染色），体积分数为15%的盐酸溶液和体积分数为95%的酒精溶液（解离）．
2、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）．
3、在“观察DNA和RNA在细胞中的分布”实验中：（1）用质量分数为0.9%的NaCl溶液保持细胞原有的形态；（2）用质量分数为8%的盐酸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；（3）用吡罗红-甲基绿染色剂对DNA和RNA进行染色．
4、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．
本题考查探究酵母菌的呼吸方式、观察DNA和RNA在细胞中的分布实验、观察细胞有丝分裂、低温诱导染色体加倍实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累．

3.【答案】A

【解析】解：A、结合分析可知，d点时O2的产生总量为8个单位，即需消耗8个单位的CO2，由于呼吸作用产生的CO2的量为6个单位，所以细胞要从环境吸收8-6=2个单位的CO2，A正确；
B、图乙中e、f点光合作用的限制因素主要是光照强度，g点光照强度已是光的饱和点，限制因素不再是光照强度，B错误；
C、蓝细菌为原核生物，原核生物无线粒体，C错误；
D、图甲显示的O2产生总量反映的是真正光合作用的量，CO2释放量=呼吸作用CO2产生量-光合作用CO2消耗量，图甲中b点CO2释放量大于0，说明此时光合作用速率＜呼吸作用速率；而图乙中的f点为光的补偿点，光合作用速率等于呼吸作用速率，二者生理状态不相同，D错误。
故选：A。
1、呼吸作用消耗O2的同时产生CO2，光合作用的光反应产生O2，暗反应消耗CO2；因此可通过O2的产生量或CO2的释放量来判断光合作用和呼吸作用的强弱。
2、分析图甲：图甲中单位时间内，O2的产生总量可表示实际光合速率，CO2释放量=呼吸作用CO2产生量-光合作用CO2消耗量。a点光照强度条件下，O2的产生总量为0，植物不进行光合作用，此时的CO2释放量可表示呼吸速率；b点光照强度条件下，植物CO2释放量大于0，说明此时光合作用速率＜呼吸作用速率；c、d点光照强度条件下，植物无CO2释放，说明此时光合作用速率＞呼吸作用速率。
3、分析乙图：CO2吸收量=光合作用CO2消耗量-呼吸作用CO2产生量；图乙中，e点光照强度为0，只进行呼吸作用，此时的CO2释放量可表示呼吸速率；f点为光补偿点，光合速率等于呼吸速率，h点为光饱和点，g为最大净光合速率。
本题以图形为载体，考查了学生识图、析图能力，运用所学知识分析和解决问题的能力，综合理解能力，有一定的难度；从图形中去思考影响光合速率的因素是考查的重点和难点，考生注意仔细推敲，大胆想象。

4.【答案】C

【解析】解：A、某些原核生物也能进行光合作用，如蓝藻，其无叶绿体，A正确；
B、叶肉细胞在光下可以进行光合作用，光反应阶段产生ATP，暗反应C3的还原消耗ATP，B正确；
C、由于太阳光的光照强度是一定的，所以用无色透明的塑料薄膜，植物获得光照就越多，C错误；
D、突然降低光照强度，光反应减弱，暗反应的原料[H]和ATP供应减少，ADP不能生存ATP而增多，此时三碳化合物还原受阻，来源短时间内不变，最终导致三碳化合物含量升高，D正确。
故选：C。
光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及ATP的形成。光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）：CO2被C5固定形成C3，C3在光反应提供的ATP和[H]的作用下还原生成糖类等有机物以及C5。
本题主要考查光合作用的过程，意在强化学生对光反应与暗反应的相关物质和能量变化的理解与运用，题目难度中等。

5.【答案】C

【解析】解：A、“玉米带大豆，十年九不漏”描述的是玉米和大豆间作，不仅充分利用了群落的空间，还因为豆科植物常有根瘤菌与其共生而增加了土壤中的含氮量，促进玉米增产，A正确；
B、“小暑不种薯，立伏不种豆”强调气候对植物生长的影响，说明不同的植物生长需要的环境条件不同，B正确；
C、“锄头下面有肥”描述的是中耕松土，中耕松士有利于有氧呼吸，促进植物根细胞吸收无机盐等，根细胞不能吸收有机物，C错误；
D、绿色植物的生活需要水，水是植物体的重要组成成分，植物体内水分充足时，植株才能硬挺，保持直立的姿态，叶片才能舒展，有利于光合作用，提高产量；植物的生长需要多种无机盐，无机盐必须溶解在水中植物才能吸收利用，不同的无机盐功能不同，D正确。
故选：C。
1、间作是指在同一生长期内，同一块耕地上间隔地种植两种或两种以上作物。
2、不同植物对环境的要求不同，所以耕种时间也不同。
3、及时松土有利于植物根系进行有氧呼吸，为无机盐的吸收提供能量。
4、水和无机盐是植物生长的重要条件。
本题以农业谚语为情境，考查光合作用与细胞呼吸、生物与环境的关系等知识，旨在考查考生的理解能力和综合运用能力，以及科学思维和社会责任的核心素养。

6.【答案】A

【解析】解：A、真核生物细胞增殖的方式除有丝分裂，还有无丝分裂，A错误；
B、动、植物细胞有丝分裂各时期的染色体行为是相同的，只是纺锤体的形成和细胞质的均分方式不同，B正确；
C、细胞核中DNA的含量相对稳定是限制细胞不能无限长大的原因之一，C正确；
D、显微观察洋葱根尖分生区的一个视野，因为处于分裂期的数目较少，往往看不到全细胞周期各时期的图像，D正确。
故选：A。
真核细胞分裂方式：无丝分裂、有丝分裂、减数分裂（共同点：都有DNA复制）
（1）无丝分裂：真核细胞分裂的一种方式；过程：核的缢裂，接着是细胞的缢裂（分裂过程中不出现纺锤体和染色体（形态）而得名。
（2）有丝分裂：指一种真核细胞分裂产生体细胞的过程，特点是有纺锤体染色体出现，子染色体被平均分配到子细胞。
（3）减数分裂：生物细胞中染色体数目减半的分裂方式。性细胞分裂时，染色体只复制一次，细胞连续分裂两次，这是染色体数目减半的一种特殊分裂方式。
本题考查细胞增殖、细胞不能无限长大的原因等知识，要求考生识记真核细胞的增殖方式；识记细胞不能无限长大的原因，能结合所学的知识准确判断各选项。

7.【答案】B

【解析】解：A、中心体无膜结构，不会形成囊泡，A错误；
B、动物细胞的有丝分裂能体现细胞膜的流动性，B正确；
C、核孔具有选择性，物质不能自由进出，C错误；
D、原核细胞没有核仁，因此其核糖体的形成与核仁无关，D错误。
故选：B。
细胞核的结构
1、核膜：核膜是双层膜，外膜上附有许多核糖体，常与内质网相连；其上有核孔，是核质之间频繁进行物质交换和信息交流的通道；在代谢旺盛的细胞中，核孔的数目较多．
2、核仁：与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关．在有丝分裂过程中，核仁有规律地消失和重建．
3、染色质：细胞核中能被碱性染料染成深色的物质，其主要成分是DNA和蛋白质．
本题考查细胞核的结构和功能，要求考生识记细胞核的结构组成，掌握各组成结构的功能；识记细胞膜的结构特点；识记细胞器的结构、分布和功能，能结合所学的知识准确判断各选项．

8.【答案】D

【解析】解：A、由题意可知，Oct3/4、Sox2、c-Myc和KIf4基因能通过逆转录病毒转入小鼠 成纤维细胞，说明逆转录病毒充当了将目的基因导入成纤维细胞的载体，A正确；
B、由于iPS细胞 具有活跃的分裂能力，故PS细胞的应用前景优于胚胎干细胞，B正确；
C、欲验证iPS细胞的产生是由于外源基因的作用，自变量为是否含有外源基因，应设置不转入外源基因的对照组，C正确；
D、欲比较上述4种基因诱导iPS细胞时作用的大小，应设置分别转入1种基因的四个实验组和不转入4种基因的对照组，D错误。
故选：D。
胚胎干细胞具有胚胎细胞的特性，在形态上表现为体积小，细胞核大，核仁明显；在功能上，具有发育的全能性，可分化为成年动物体内任何一种组织细胞。另外，在体外培养的条件下，可以增殖而不发生分化，可进行冷冻保存，也可进行遗传改造。
本题主要考查基因工程和干细胞的研究进展和应用，意在考查学生的识记能力和判断能力，难度不大。

9.【答案】B

【解析】解：A、控制绿眼和白眼、长翅和残翅基因位于一对同源染色体上，所以在遗传时不遵循自由组合定律，A错误；
B、控制绿眼和白眼、黑身和灰身基因位于两对同源染色体上，所以在遗传时遵循自由组合定律，B正确；
C、正常情况下，该个体的一个次级精母细胞所产生的精细胞基因型只有1种，C错误；
D、该个体在减数第一次分裂后期，同源染色体分离，非同源染色体自由组合，所以移向细胞同一极的基因为aBG、Abg或abG、ABg，D错误。
故选：B。
根据题意和图示分析可知：A、g与a、G位于一对同源染色体上，它们之间完全连锁。Bb位于另一对同源染色体上，又控制这三对性状的基因位于常染色体上，所以A、g和a、G与B、b之间遵循基因的自由组合定律。
本题考查基因自由组合定律和连锁的相关知识，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的能力。

10.【答案】D

【解析】解：子女中控制某一性状的基因一个来自父方，一个来自母方；尖发际的夫妇生出了平发际的约翰，说明夫妇双方除含有一个控制尖发际的基因B外，还都含有一个控制平发际的基因b，即基因组成都是Bb．如图所示：生平发际的概率为，又要求是个女孩，所以为．生一个平发际的女孩概率为：×=。
故选：D。
常染色体上单基因控制的一对相对性状，约翰是平发际，它的父母亲都是V形发尖，属于“无中生有”，所以平发际是隐性性状，尖发际属于显性性状．由此推出约翰的父母基因型为Bb．由此答题．
本题考查了基因的分离规律的实质及应用，重点要掌握显隐性的判断方法和分离定律的分析方法，注意审查题目的信息，考查了我们分析问题的能力．

11.【答案】B

【解析】解：A、生物的性状是由遗传因子决定的是假说的核心内容，A正确；
B、F2中既有高茎又有矮茎，性状分离比接近3：1，这是实验现象，不属于假说，B错误；
C、受精时，雌雄配子随机结合，这是假说的内容之一，C正确；
D、形成配子时，成对的遗传因子彼此分离，这是假说的内容之一，D正确。
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，掌握假说演绎法的具体步骤及各步骤中需要注意的细节，再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。

12.【答案】D

【解析】解：A、小桶代表雌、雄生殖器官，A错误；
B、小桶内可用球的颜色代表显隐性，不能用球的大小代表显隐性，否则会影响随机抓取，B错误；
C、为了保证每种配子被抓取的概率相等，每次抓取小球统计后，应将小球放回原来的小桶内，C错误；
D、每个桶内两种球的数量必须相等，即标记D、d的小球数目必须为1：1，D正确。
故选：D。
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．
本题考查植物或动物性状分离的杂交实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

13.【答案】B

【解析】解：A、CC×cc，后代中全是粉红花；
B、CC×Cc，后代中有红花、粉红花；
C、Cc×cc，后代中有白花、粉红花；
D、Cc×Cc，后代中有红花、粉红花、白花。
故选：B。
分析题文：由于紫茉莉花的红色（C）对白色（c）为不完全显性，故基因型CC为红花，Cc为粉红花，cc为白花。
本题考查基因的分离定律的实质及其应用等相关知识，意在考查学生对已学知识的理解程度，注意红色（C）对白色（c）为不完全显性的，才能正确解题。

14.【答案】A

【解析】解：A、一个四分体就是一对同源染色体，而同源染色体的同一位置上控制相对性状的基因即为等位基因，A正确；
B、一对姐妹染色单体上一般是相同基因，而不是等位基因，B错误；
C、基因是有遗传效应的DNA片段，因此一个双链DNA分子中不可能含有等位基因，C错误；
D、等位基因位于同源染色体上，非同源染色体上不可能含有等位基因，D错误。
故选：A。
等位基因是指在一对同源染色体的同一位置上控制相对性状的基因。这里需要考生紧扣“同源染色体”“控制相对性状”两个关键词。
本题考查等位基因的相关知识，要求考生识记等位基因的概念，紧扣概念中的“同源染色体”、“控制相对性状”这两个关键词答题，属于考纲识记和理解层次的考查。

15.【答案】B

【解析】解：A、赫尔希和蔡斯利用同位素标记法证明了DNA是遗传物质，A正确；
B、沃森和克里克构建了DNA双螺旋结构模型，细胞学说是由施莱登和施旺共同提出，B错误；
C、孟德尔运用假说-演绎法得出遗传的分离与自由组合定律，C正确；
D、摩尔根证明了基因在染色体上呈线性排列，D正确。
故选：B。
1、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（测交实验）→得出结论。
2、沃森和克里克用建构物理模型的方法研究DNA的结构。
3、萨顿运用类比推理的方法提出基因在染色体的假说，摩尔根运用假说演绎法证明基因在染色体上。
4、T2噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用35S或32P标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。
本题考查人类对遗传物质的探索历程，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

16.【答案】D

【解析】解：A、包扎伤口应选用透气的创可贴，能抑制破伤风杆菌等厌氧菌的繁殖，A正确；
B、连续阴雨，大棚中白天适当增强光照，提高光合速率，夜晚适当降低温度，减弱细胞呼吸，减少有机物的消耗，这样可提高作物产量，B正确；
C、稻田定期排水，有利于根系有氧呼吸，防止幼根因酒精中毒而腐烂，C正确；
D、提倡慢跑等有氧运动，是为了防止乳酸积累，D错误。
故选：D。
细胞呼吸原理的应用
1）种植农作物时，疏松土壤能促进根细胞有氧呼吸，有利于根细胞对矿质离子的主动吸收．
2）利用酵母菌发酵产生酒精的原理酿酒，利用其发酵产生二氧化碳的原理制作面包、馒头．
3）利用乳酸菌发酵产生乳酸的原理制作酸奶、泡菜．
4）稻田中定期排水可防止水稻因缺氧而变黑、腐烂．
5）皮肤破损较深或被锈钉扎伤后，破伤风芽孢杆菌容易大量繁殖，引起破伤风．
6）提倡慢跑等有氧运动，是不致因剧烈运动导致氧的不足，使肌细胞因无氧呼吸产生乳酸，引起肌肉酸胀乏力．
7）粮食要在低温、低氧、干燥的环境中保存．
8）果蔬、鲜花的保鲜要在低温、低氧、适宜湿度的条件下保存．
本题考查细胞呼吸和光合作用的相关知识，要求考生识记细胞呼吸的类型、过程及产物等，掌握影响细胞呼吸速率的环境因素，能理论联系实际，运用所学的知识准确答题。

17.【答案】B

【解析】解：A、D点CO2浓度开始下降，说明光合速率大于呼吸速率，因此光合作用在D点之前就开始，A错误；
B、I点比A点低，说明密闭玻璃罩内一昼夜CO2浓度减少，CO2用于合成有机物，因此该植物经过一昼夜有机物有所增加，B正确；
C、H点CO2浓度最低，说明此时植物对CO2的吸收量多，光合作用积累的有机物最多，但此时光合作用速率等于呼吸速率，光合作用不是最强，C错误；
D、曲线中该植物光合作用与呼吸作用相等的点有D和H两个点，D错误。
故选：B。
题图分析：图示表示夏季一天中该密闭玻璃罩内CO2的浓度变化情况，其中AB段和BC段只进行呼吸作用，CD段光合速率小于呼吸速率，D和H点光合速率等于呼吸速率，DH段光合速率大于呼吸速率，HI段呼吸速率大于光合速率。
本题结合曲线图，考查光合作用的相关知识，解答本题的关键是正确分析曲线图，明确图中各线段上升或下降的原因，明确D点和H点位光补偿点，再结合所学的知识准确答题。

18.【答案】A

【解析】解：A、胰岛B细胞内含有胰岛素基因，也含有唾液淀粉酶基因，A错误；
B、异常活泼的带电分子攻击蛋白质可能会导致细胞衰老，B正确；
C、细胞凋亡时相关凋亡基因活动加强，有利于个体的生长发育，C正确；
D、致癌病毒能将其基因组整合进入人的基因组中，D正确。
故选：A。
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、细胞凋亡是由基因决定的细胞编程序死亡的过程。细胞凋亡是生物体正常的生命历程，对生物体是有利的，而且细胞凋亡贯穿于整个生命历程。细胞凋亡是生物体正常发育的基础、能维持组织细胞数目的相对稳定、是机体的一种自我保护机制。在成熟的生物体内，细胞的自然更新、被病原体感染的细胞的清除，是通过细胞凋亡完成的。
3、细胞癌变的根本原因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变，其中原癌基因负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的过程，抑癌基因主要是阻止细胞不正常的增殖。
本题考查细胞分化、细胞衰老、细胞凋亡和细胞癌变等知识，要求考生识记细胞分化的概念，掌握细胞分化的实质；识记细胞凋亡的概念及意义；识记细胞衰老的原因；识记细胞癌变的原因，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。

19.【答案】C

【解析】解：高茎黄色皱粒和矮茎绿色圆粒两个纯合品系，将其杂交种植得到F1，则F1为三对基因都杂合体的个体；F1自由交配得到F2，则在F2中高茎绿色圆粒（显、隐、显）的比例为××=，高茎绿色圆粒中纯合子只有1份，其比例为。
故选：C。
基因自由组合定律的实质：进行有性生殖的生物在进行减数分裂形成配子的过程中，位于同源染色体上的等位基因随同源染色体分离而分离，分别进入不同的配子中，随配子独立遗传给后代，同时位于非同源染色体上的非等位基因进行自由组合。由题意知三对相对性状独立遗传，因此遵循自由组合定律。
本题考查了基因自由组合定律的应用，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，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．

20.【答案】B

【解析】解：已知狗毛褐色由B基因控制，黑色由b基因控制，I和i是位于另一对同源染色体上的一对等位基因，I是抑制基因，当I存在时，B、b均不表现颜色而产生白色。即--I-为白色、bbii为黑色、B-ii褐色。现有黑色狗（bbii）和白色狗（BBII）杂交，产生F1的基因型是BbIi，表现型为白色；F1自交产生的F2的基因型为B-I-（白色）、B-ii（褐色）、bbI-（白色）、bbii（黑色），所以产生的F2中白色：褐色：黑色为12：3：1。由于白色中BBII和bbII是纯合体，各占F2的，所以产生的F2中杂合白色：黑色为10：1。
故选：B。
分析题文：已知狗毛褐色由B基因控制，黑色由b基因控制，I和i是位于另一对同源染色体上的一对等位基因，说明两对基因符合自由组合定律。I是抑制基因，当I存在时，B、b均不表现颜色而产生白色．即--I-为白色、bbii为黑色、B-ii褐色．
本题考查基因的自由组合定律的实质及应用相关知识点，意在考查学生对所学知识的理解与掌握程度，培养学生判断基因型和表现型的能力，解题时要注意I存在时，B、b均不表现颜色而产生白色．

21.【答案】B

【解析】解：噬菌体侵染细菌时，只有DNA进入细菌并作为模板控制子代噬菌体合成，而DNA复制和噬菌体蛋白质外壳合成所需的原料、能量、酶等条件均由细菌提供。
故选：B。
1、噬菌体繁殖过程：吸附→注入（注入噬菌体的DNA）→合成（控制者：噬菌体的DNA；原料：细菌的化学成分）→组装→释放。
2、T2噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用35S或32P标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。
本题考查噬菌体侵染细菌的实验，意在考查学生的分析问题和解决问题的能力，属于中档题。

22.【答案】A

【解析】解：A、图中A端碱基对G-C比B端多，含有的氢键多，所以A端结构比B端更稳定，A正确；
B、已知该基因全部碱基中A占20%，则T也占20%，A+T占两条链碱基的比例为40%，C+G占碱基的比例为60%，因此基因中A与C的数量比为2：3，B错误；
C、DNA解旋酶作用于①氢键部位，而DNA聚合酶作用于①磷酸二酯键部位，C错误；
D、将该基因置于14N培养液中复制3次后，共有8个DNA分子，其中含有以前标记的有两个，因此含15N的DNA分子占，D错误。
故选：A。
1、DNA分子双螺旋结构的主要特点：DNA分子是由两条链组成的，这两条链按反向平行方式盘旋成双螺旋结构。DNA分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧，构成基本骨架。两条链上的碱基通过氢键连接成碱基对，并且碱基配对有一定的规律：腺嘌呤一定与胸腺嘧啶配对，鸟嘌呤一定与胞嘧啶配对，碱基之间这种一一对应的关系，叫做碱基互补配对原则。
2、A和T之间形成两个氢键，而C和G之间形成三个氢键，所以C和G的含量越多，DNA分子结构越稳定。
本题为识图题，考查学生灵活运用所学DNA分子的结构和计算方法，并结合题图中DNA分子的信息，解决生物问题，难度适中。

23.【答案】C

【解析】

【分析】
本题的知识点是DNA分子半保留复制的特点，有丝分裂和减数分裂过程中染色体的行为变化，审清题干获取信息是解题的突破口，对于DNA分子半保留复制特点和减数分裂过程中染色体的行为变化的理解和综合应用是解题的关键。
DNA分子复制方式是半保留复制，即DNA复制成的新DNA分子的两条链中，有一条链是母链，另一条链是新合成的子链。有丝分裂间期，进行染色体的复制（DNA的复制和有关蛋白质的合成），出现染色单体，到有丝分裂中期，每条染色体含有两条染色单体，且每条单体含有一个DNA分子。
精原细胞在含3H标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸培养基中完成一个细胞周期，一个细胞周期在间期时DNA复制1次，所以第一次细胞分裂完成后得到的2个子细胞都是每一条染色体的DNA都只有1条链被标记，然后在不含放射性标记的培养基中将继续完成减数分裂过程。
【解答】
A.根据分析可知，该精原细胞完成一个细胞周期（进行有丝分裂）后，每个子细胞中都有8条核DNA被3H标记，A正确；
B.精原细胞经过减数第一次分裂前的间期形成初级精母细胞，在间期时DNA复制1次，每条染色体中只有1条染色体单体被标记，故减数分裂过程中，一个初级精母细胞中含有3H标记的染色体共8条，B正确；
C.减数分裂过程中，一个次级精母细胞中只有1条含3H的Y染色单体，故只能有1条含3H的Y染色体，C错误；
D.减数分裂完成后，含有3H标记的染色体的精细胞有可能有2个、3个、4个，故至少有半数精细胞中含有3H标记的染色体，D正确。
​​​​​​​故选C。

24.【答案】D

【解析】解：A、①是DNA的复制，②是转录，③是翻译。DNA复制过程中碱基配对为：A-T、C-G、G-C、T-A，转录过程中碱基配对为A-U、C-G、G-C、T-A，翻译过程中碱基配对为A-U、C-G、G-C、U-A，可见这三个过程中碱基配对情况不完全相同，A错误；
B、③过程中不同核糖体使用同一条mRNA，故合成的是同一种蛋白质，核糖体的移动方向是由左向右，B错误；
C、①是复制过程，原料是脱氧核苷酸；②是转录过程，原料是核糖核苷酸，C错误；
D、在真核细胞中，①②过程发生的场所主要在细胞核，③是以mRNA为模板合成一定氨基酸顺序的蛋白质，D正确。
故选：D。
分析题图：①是DNA的复制过程，表示遗传信息的传递；②是以DNA的一条链为模板，转录形成mRNA的过程；③是以mRNA为模板，翻译形成多肽链（蛋白质）的过程。
本题结合过程图，考查遗传信息的传递和表达，要求考生识记DNA的复制、转录和翻译的过程、场所、条件及产物等基础知识，能正确分析题图，再结合所学的知识准确判断各选项。

25.【答案】C

【解析】解：A、赫尔希和蔡斯通过T2噬菌体侵染细菌的实验可得出：T2噬菌体的遗传物质是DNA，A正确；
B、叶绿体和线粒体为半自主复制的细胞器，可完成中心法则中的DNA复制、转录和翻译过程，B正确；
C、mRNA上的终止密码子不能在tRNA上找到相对应的反密码子，C错误；
D、一条DNA分子中含有许多基因，由于细胞中的基因选择性表达，故染色体DNA分子中的一条单链可以转录出不同的RNA分子，D正确。
故选：C。
1、T2噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用35S或32P标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质，该实验证明DNA是遗传物质。
2、转录的概念：转录是以DNA的一条链为模板合成RNA的合成，其中RNA包括mRNA、tRNA和rRNA。
本题考查DNA是遗传物质、中心法则等知识，意在考查学生理解噬菌体侵染细菌的实验结论，理解转录和翻译的过程，难度不大。

26.【答案】非必需  细胞质基质  ③过程  热  等于

【解析】解：（1）在人体内能合成丙氨酸，说明丙氨酸是非必需氨基酸。
（2）葡萄糖转化成丙酮酸过程是细胞呼吸的第一阶段，该阶段的场所是细胞质基质。③过程是无氧呼吸的第二阶段，该阶段不产生[H]但消耗[H]。
（3）细胞呼吸过程释放的能量可转化成热能和ATP中活跃的化学能。
（4）肌细胞可进行有氧呼吸和产生乳酸的无氧呼吸。若呼吸底物是葡萄糖，则有氧呼吸释放CO2的量等于消耗O2的量；无氧呼吸不消耗O2不产生CO2，故该过程释放CO2的量等于消耗O2的量。
故答案为：
 （1）非必需
 （2）细胞质基质   ③过程
（3）热
（4）等于
据图分析可知：过程①是葡萄糖在葡萄糖激酶的作用下转化为6-磷酸葡萄糖；过程②是有氧呼吸或无氧呼吸的第一阶段，发生场所是细胞质基质；过程③是无氧呼吸的第二阶段，在细胞质基质进行；过程④是有氧呼吸的第二、三阶段，发生场所是线粒体。
本题着重考查了呼吸作用过程中的物质变化和能量变化以及探究酵母菌的细胞呼吸方式等方面的知识，考生要能够识记细胞呼吸不同方式的各阶段的反应和发生的场所；能够识记不同细胞呼吸作用的方式，并能够利用呼吸作用的化学反应式进行相关计算。

27.【答案】类囊体膜（光合膜）  红光和蓝紫  H+、e-  纸层析  1、2  光照减弱  叶绿素增加（叶绿素a、b含量较多）  降低水分（减少供水量）

【解析】解：（1）叶绿素分布在叶绿体的类囊体膜（光合膜），主要吸收红光和蓝紫光。水光解产生的H+、e-可将NADP+还原为NADPH，分离色素时为纸层析法。组成成分为碳氢链分子的色素为类胡萝卜素，分布在滤纸条上从上到下第1、2条带。
（2）据表分析，甲、乙组黄瓜幼苗的不同实验条件是光照强度，乙组比甲组光照强度弱，光反应为碳反应提供的ATP、NADPH减少，碳反应速率降低，使乙组黄瓜幼苗的最大净光合速率小于甲组。据表格数据可知，乙组、丙组黄瓜幼苗的不同实验条件是供水量，丙组供水量低，黄瓜幼苗叶绿素a、b含量较多，有利于吸收更多的可见光，使丙组黄瓜幼苗的最大净光合速率大于乙组。根据上述实验结果，当黄瓜幼苗处于冬春栽培季节，光照减弱，可适当减少供水量，以提高其光合作用强度。
故答案为：
（1）类囊体膜（光合膜）    红光和蓝紫    H+、e-     纸层析     1、2
（2）光照减弱    叶绿素增加（叶绿素a、b含量较多）    降低水分（减少供水量）
分析表格：据表格内容可知，该实验的自变量是光照强度和供水量，因变量是叶绿素a、叶绿素b的含量以及最大净光合速率。对比甲、乙、丙三组实验数据可知，光照强弱对叶绿素a、b生成量影响不大，但供水量减少的情况下，叶绿素a、b生成量较大，所以当黄瓜幼苗处于冬春栽培季节，可适当减少供水，以提高其光合作用强度。
本题着重考查了光合作用过程中的物质变化和能量变化及影响因素等方面的知识，意在考查考生能识记并理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成一定知识网络的能力，并且具有一定的分析能力和理解能力。

28.【答案】⑥  初级卵母  同源染色体  受精作用  ②③  BCD或A

【解析】解：（1）据以上分析已知，甲细胞处于有丝分裂后期，此细胞中染色体的着丝点分裂导致染色体数目加倍，对应于丙图中的⑥，乙细胞含有同源染色体，且同源染色体正在联会，处于减数第一次分裂前期，该生物为雌性动物，为初级卵母细胞。
（2）图丙中，①②③表示减数分裂，曲线①②阶段染色体数目减半，形成的原因是同源染色体分离，细胞分裂为两个，染色体数目减半；曲线从④→⑤染色体数目恢复到正常细胞染色体数目，形成的原因是受精作用（或精子和卵细胞结合形成受精卵）；由于减数第一次分裂中同源染色体分离，导致曲线②③阶段的细胞内不存在同源染色体。
（3）若图乙细胞在进行减数第一次分裂时，染色体C和染色体D没有分离，减数第二次分裂正常，最终形成了四个子细胞，其中一个极体的基因型为BCD，则若该极体是由次级卵母细胞分裂形成的，则卵细胞的基因型是BCD；若该极体是由第一极体分裂形成的，其次级卵母细胞的基因型为AA，卵细胞的基因型为A，因此卵细胞的染色体组成可能有两种，分别是BCD或A。
故答案为：
（1）⑥初级卵母
（2）同源染色体受精作用②③
（3）BCD或A
1、分析甲图：甲细胞含有同源染色体，且着丝点分裂，处于有丝分裂后期。
2、分析乙图：乙细胞含有同源染色体，且同源染色体正在联会，处于减数第一次分裂前期，该生物为雌性动物，为初级卵母细胞。
3、分析丙图：①②③表示减数分裂，④表示受精作用，⑤⑥⑦表示有丝分裂。
本题结合图解，考查细胞的减数分裂，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变化规律，能正确分析题图，再结合所学的知识准确答题。

29.【答案】雄性  3  黄身红眼雄性

【解析】解：1）根据图中果蝇含有2条异型性染色体可知，该果蝇为雄性；含有3对常染色体和1对性染色体。
（2）该果蝇含有A和W，故表现型为黄身红眼雄性。
（3）要判断A/a与B/b是否符合基因的自由组合定律，需要首先获得双杂合的AaBb个体，可以让该基因型的雌雄个体相互交配观察后代是否出现9：3：3：1的分离比；也可以让该基因型的果蝇进行测交，观察后代是否出现1：1：1：1的表现型比例进行判断。可以选择黄身正常翅纯合子与黑身残翅纯合子杂交获得双杂合个体，如图所示：

若F2中出现黄身正常翅：黑身正常翅：黄身残翅：黑身残翅=9：3：3：1，则遵循孟德尔自由组合定律，否则不遵循。

若F2中出现黄身正常翅：黑身正常翅：黄身残翅：黑身残翅=1：1：1：1，则遵循孟德尔自由组合定律，否则不遵循。
故答案为：
（1）雄性  3
（2）黄身红眼雄性
（3）
文字说明：若F2中出现黄身正常翅：黑身正常翅：黄身残翅：黑身残翅=9：3：3：1，则遵循孟德尔自由组合定律，否则不遵循
或
文字说明：若F2中出现黄身正常翅：黑身正常翅：黄身残翅：黑身残翅=1：1：1：1，则遵循孟德尔自由组合定律，否则不遵循。
根据该果蝇的染色体组成及基因分布，结合”果蝇的黄身与黑身由位于常染色体上的等位基因A、a控制，红眼（W）与白眼（w）位于性染色体上“可知，其基因型为AaXWY，表现型为黄身红眼。
本题考查学生理解基因分离定律和自由组合定律的实质及使用条件，减数分裂过程中染色体的行为变化，果蝇的性别决定和伴性遗传，把握知识的内在联系，形成知识网络，并应用演绎推理的方法设计遗传实验，预期结果、获取结论。

30.【答案】不完全显性  蓝色﹕红褐色=1﹕1  等位基因  9  AaBbDD  染色体片段交换  染色体变异和基因重组

【解析】解：（1）籽粒的紫色、红色和白色由基因D、d控制，且基因d控制白色，说明籽粒颜色显性现象的表现形式是不完全显性．
（2）由于非糯性花粉中的淀粉遇碘液变蓝色，糯性花粉中的淀粉遇碘液变红褐色，所以用碘液处理F1非糯性植株的花粉，则显微镜下可清晰地观察到经过染色后的花粉颜色及比例为蓝色﹕红褐色=1﹕1．该现象可证明杂合子在进行减数分裂产生配子时，等位基因发生了分离．
（3）由于抗病基因A和感病基因a、非糯性基因B和糯性基因b位于一对同源染色体上，籽粒的颜色由基因D、d控制，位于另外一对同源染色体上，相当于两对基因的自由组合，所以F2有9种基因型，其中抗病非糯紫色品种的基因型为AaBbDD．为培育抗病非糯紫色纯合品种，育种专家取F2抗病非糯紫色品种的花粉，采用单倍体育种方法得到四种表现型的植株，其中就有抗病非糯紫色纯合品种．该纯合品种的获得表明F2抗病非糯紫色品种的部分花粉母细胞在减数分裂产生花粉时，同源染色体上的非姐妹染色单体之间发生了染色体片段交换．该育种过程涉及的可遗传变异有染色体变异和基因重组．该育种过程的遗传图解为：

故答案为：
（1）不完全显性
（2）蓝色﹕红褐色=1﹕1    等位基因
（3）9   AaBbDD    染色体片段交换   染色体变异和基因重组

根据题意和图示分析可知：二倍体植物的抗病基因A和感病基因a、非糯性基因B和糯性基因b位于一对同源染色体上，表现为连锁；籽粒的颜色由基因D、d控制，位于另外一对同源染色体上，说明遵循基因的自由组合定律．
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．

31.【答案】中心法则  ③④  半保留复制  运输氨基酸、识别密码子  逆转录酶

【解析】解：（1）图A所示全过程①-⑤包括DNA分子的复制、转录、翻译、逆转录和RNA复制过程，在遗传学上称为中心法则；③是逆转录过程、④是RNA的复制过程，这两个过程只能发生在被少数RNA病毒侵染的细胞中，在正常人体细胞中不会发生；图B为DNA复制过程，其复制方式称为半保留复制。
（2）图E所示分子为tRNA，其功能是转运特定的氨基酸，并通过反密码子与密码子互补配对（识别密码子）。
（3）图A中③是逆转录过程，该过程需要逆转录酶的催化。
故答案为：
（1）中心法则    ③④半保留复制
（2）运输氨基酸、识别密码子
（3）逆转录酶
分析图A：①表示DNA分子的复制；②表示转录过程；③表示逆转录过程；④表示RNA的复制；⑤表示翻译过程。
分析图B：图B表示DNA分子半保留复制过程。
分析图E：为tRNA的结构示意图，在其一端有三个碱基构成反密码子，能与密码子互补配对。
本题结合中心法则图解，考查中心法则及其发展，要求考生识记中心法则的主要内容及后人对其进行的补充和完善，能准确判断图中各过程的名称，再根据题干要求作出准确的判断。